多様化・複雑化する電気通信事故の防止の在り方について

報告書

2013年10月31日

目次

第１章　基本的視点・考え方

１. 電気通信市場を取り巻く環境変化 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １
２. 基本的視点・考え方 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ７
３. 今回の検討項目 ・・・ ８

第２章　事故防止の基本的枠組みの在り方

１. 機能・役割分担の在り方 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10
２. 事業者類型別の基本的枠組みの在り方 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・16

第３章　事故の事前防止の在り方

１. 設備の設置・設計 ・・24
２. 設備の工事 ・・・29
３. 設備の維持・運用 ・・32

第４章　事故発生時の対応の在り方

１. 事故発生時の復旧対応 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・36
２. 利用者への情報提供等 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・39

第５章　事故報告制度の在り方

１. 報告基準 ・・・43
２. 報告内容 ・・・52
３. データ通信サービスにおける品質の低下 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・54

第６章　　事故報告後のフォローアップの在り方

１. 事故報告の第三者検証 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・55
２. 事故報告の活用 ・・・56
３. 事業者間の情報共有 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・57
４. 情報公開 ・・・57

第７章　おわりに ・・59

第１章　基本的視点・考え方

本章では、次章以降で電気通信事故の防止の在り方について具体的な検討を行うに先立ち、電気通信市場を取り巻く環境変化を通じて電気通信事故の生じる背景・原因等を概観するとともに、それに基づき本検討における基本的視点・考え方の整理を行うこととする。

１．電気通信市場を取り巻く環境変化

（１）IP化・モバイル化等による事業者やサービスの多様化・高度化の進展

電気通信は、隔地者間の情報伝達であり、電気通信サービスの提供に際しては、通信当事者間に電気通信回線設備が設置されていることが前提となる。また、「電話」サービスは、伝達される通話内容を利用者同士が双方向で生成し、それを電気通信回線設備を設置する事業者（回線設置事業者）が媒介することにより成立するものであるため、コンテンツを片方向で生成・提供する事業者は存在しない。

このため、電気通信市場の自由化（１９８５年４月）以降、電気通信サービスが「電話」と等値と考えられる時代においては、回線設置事業者、とりわけ利用者宅までのアクセス回線を設置する事業者が、多数の利用者へのサービス提供に主要な役割を担ってきたところであり、事故防止の取組も、回線設置事業者の提供する「電話」サービスを中心に行われてきたところである。

１９９０年代後半以降、IP化・ブロードバンド化が進展し、回線設置事業者が中心であった音声通話市場に加え、ブロードバンド市場や、インターネットを通じた音声・画像等を提供するコンテンツ・アプリケーション市場（上位レイヤー[1]市場）が生成・拡大した。

同時期に、公正競争環境を整備する観点から、固定通信市場から順次、ドミナント規制[2]が導入され、音声通話市場やブロードバンド市場を中心にアクセス回線を設置しない事業者の参入が促進されるとともに、上位レイヤー市場の生成・拡大により、サーバのみを設置し、電気通信回線設備を設置せずにサービス提供を行う事業者（回線非設置事業者）の事業機会が拡大し、事業者・サービスの多様化が進展したところである。

さらに、２０００年代後半以降、固定通信市場においては、アクセス回線では、メタルから光への移行が進展するとともに、中継網では、品質保証型のIP網であるNGNの提供が開始されるなど、ネットワークの高度化が進む中で、音声通話では0AB～

---

[1] 「上位レイヤー」は、「コンテンツ・アプリケーションレイヤー」と「プラットフォームレイヤー」を合わせたレイヤー。前者は、情報通信サービス、コンテンツ、アプリケーション、ソフトウェアに関するレイヤー。後者は、各種認証機能、サービス品質管理機能等に関するレイヤー。

[2] アクセス回線（固定：５０％超）や携帯端末のシェア（移動：１０％超）などに基づき、市場支配的事業者と判断される電気通信事業者に対して、規制料金での設備の貸出し等を義務付ける制度。

JIP電話の提供、データ通信では、ベストエフォート型の動画等に加え、品質保証型のコンテンツ配信サービス等が提供され、サービス等の更なる多様化が進展した。

また、モバイル市場でも、ブロードバンドサービスの高速化（3.5G、LTE）、スマートフォンの出現・普及など、ネットワークや端末の多様化・高度化が進展し、固定通信と遜色のないサービスの提供が可能となり、また回線設置事業者による「垂直統合型」から「水平分離型」モデルへの移行等が進展する中で、1億台を超える携帯端末へのサービス展開に事業機会を見い出した事業者が市場参入を活発化させている。
特に、近年、クラウドサービスの利用により、設備調達が容易化する中で、数百万から数千万の利用者に対し、インターネット上のアプリによる無料通話や無料メールなど（上位レイヤーサービス）を提供する回線非設置事業者が短期間に出現・増加しているところであり、事業者やサービスの多様化が加速化している状況にある。

このように、電気通信市場の自由化以降、サービス面では、電話に加え、ブロードバンド、音声・動画等の上位レイヤーサービスなどが順次提供され、事業者面では、NTT東西等をはじめとした回線設置事業者に加えて、大規模な利用者を有する回線非設置事業者が多数出現する中で、電気通信事故の防止の在り方については、回線設置の有無にとらわれず、上位レイヤーのサービスを含めた電気通信市場全体を射程に幅広い視点から検討することが重要となっているところである。

（２）ネットワーク・設備構成の高度化・複雑化に伴う設備管理の複雑化の進展

サービスの多様化・高度化は、設備の更改・追加等により実現されるものであるため、サービスの多様化等は、ネットワークや設備構成の高度化・複雑化を必然的に招来する。
「電話」中心の時代には、固定電話網は、アクセス回線はメタル回線、中継網はPSTN（回線交換網）等の比較的単純な設備構成により構築されていた。
しかし、ブロードバンドサービスの開始・高度化により、NTT東西を例に取ると、アクセス回線では、固定電話・ADSLを提供するメタル回線と0AB～JIP電話・FTTHを提供する光ファイバ回線が並存し、中継網では、固定電話を提供するPSTN、0AB～JIP電話を提供するひかり電話網、品質保証型サービス（0AB～JIP電話等）とベストエフォート型のデータ通信サービスを統合的に提供するNGN等が並存している状況にある。

また、携帯電話網では、基地局は3G用とLTE用、中継網は、音声通話用のPSTN（回線交換網）、データ通信用の3G網・LTE網など、サービスの種類（音声/データ）や、データ通信では通信速度の差異により別々のネットワークが構築されている。さらに、iOS端末用とアンドロイド端末用など、端末のOSごとに別々の設備を設置するなど、ネットワークや設備構成の高度化・複雑化が加速化している。
加えて、サービスの多様化・高度化により、サービスの提供に際し、加入者ごとに

利用条件等を確認した上で、その条件等に応じ通信の制御を行うこと等が必要となるため、これらの機能を司る認証サーバや加入者データベース等のサーバ系設備が、従来の交換設備や伝送設備に加えて重要性を増している状況にある。

このように、ネットワークや設備構成が高度化・複雑化する中で、事業者における設備管理も複雑化しており、これは、現場における設備の管理体制の専門化・細分化を招来している。後述するように、設備の「工事、維持・運用」の監督責任を負う電気通信主任技術者について、その役割・機能が伝送設備や交換設備等の設備単位で分かれている例は、それを端的に示すものと言える。

また、IP化の進展により、設備の維持・制御や機能追加等をソフトウェアにより実現するなど、設備管理におけるソフトウェア依存の割合が高まっている。これに加えて、ソフトウェア開発におけるベンダー依存が高まる中で、電気通信事業者自身では、ソフトウェアの内容が詳細に把握しにくくなる、いわゆるソフトウェアの「ブラックボックス化」が進展しているところである。

さらに、スマートフォンの急速な普及等により、ネットワークレイヤー[3]には、上位レイヤーから動画等の大容量コンテンツが大量に流入するとともに、端末とアプリ間の制御信号も急増するなど、ネットワークの「土管化」が進展する中で、回線設置事業者が自らの設備上の通信量を把握・制御することが従来よりも困難となる状況が生じている。

このように、サービスの多様化等に応じたネットワークの高度化・複雑化に加え、ソフトウェアのブラックボックス化の進展等により、電気通信事業者による設備の挙動把握が困難化・複雑化する中で、端末レイヤー[4]や上位レイヤーを起点とした大容量の通信や制御信号等の増加傾向が、設備管理の複雑化の流れを加速化している状況にある。

（３）事故の大規模化・長時間化、事故内容・原因の多様化・複雑化

電気通信事故については、電気通信事業法令に基づき、総務省への報告義務の対象となる事故とそれ以外の事故に大別される。

報告義務の対象となる事故は、「継続時間数」と「影響利用者数」による基準に基づき定められており、具体的には、

１）「継続時間数2時間以上」かつ「影響利用者数3万人以上」の事故は、「重大事故」として、30日以内の事故原因や再発防止策等の報告が義務付けられ、

２）「継続時間数2時間以上」又は「影響利用者数3万人以上」の事故は「四半期報告事故」として、項目選択による簡易な書式により、四半期ごとに主な発生原因や措置模様等の報告が義務付けられているところである。

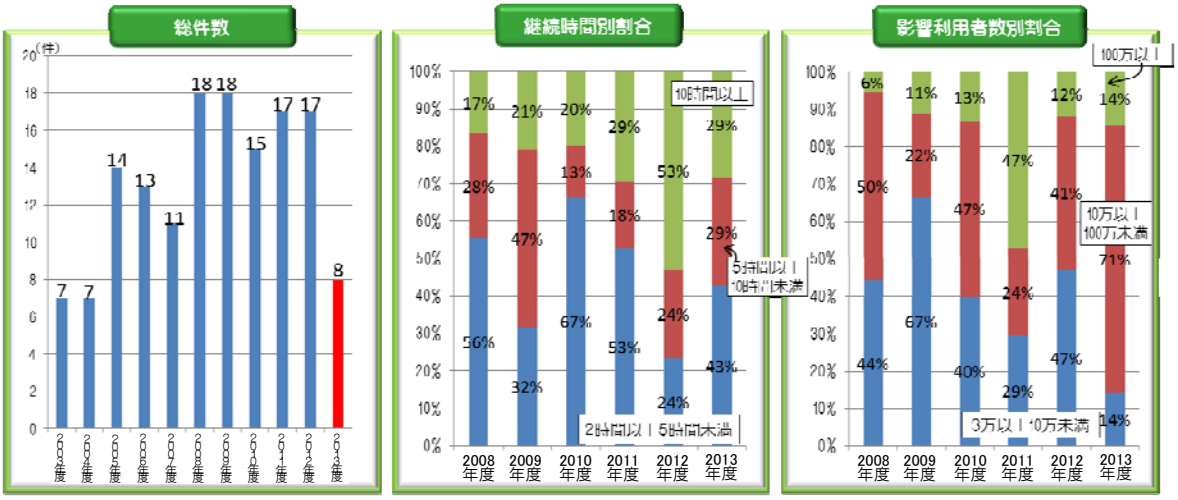
---

[3] 「ネットワークレイヤー」は、ネットワークを経由したデータ伝送に関するレイヤー。
[4] 「端末レイヤー」は、ユーザが利用する情報通信端末に関するレイヤー。

「重大事故」は、2012年度に17件発生し、件数的には、最近5年間では毎年15件以上と高止まりしており、かつ、2013年度は、LTEに係る事故等により、8月時点で既に8件発生し、10年前（2003年度）の年間件数（7件）を超過している状況にある。

また、サービスの多様化・高度化やネットワーク・設備構成の高度化・複雑化等により、電気通信事故は、大規模化・長時間化するとともに、その内容や原因も多様化・複雑化するなど、その傾向には大きな変化が生じている。

【図：重大事故の件数の推移等】



また、四半期報告事故については、2011年度は5,127件であり、2010年度（4,217件）に比べて900件増加した。

2011年度の四半期報告事故では、固定のデータ通信サービスが約38%と最大の割合を占め、また固定通信全体では約64%で、移動通信（約13%）の約5倍の状況になっているが、前年度からの増加分を見ると、携帯電話のデータ通信サービスや上位レイヤーサービスに係る事故の割合が高く、最近のモバイル市場や上位レイヤー市場におけるサービスの多様化・高度化等を反映した結果となっている。

1）事故の大規模化・長時間化

過去5年間の重大事故について、影響利用者数別に見ると、10万人以上の事故が過半を占める年度が多いが、2011年度は、スマートフォンに係る事故が多発したこと等により、100万人以上の事故が約半数を占めるなど、大規模化の傾向を示しているところである。

これは、設備の高機能化・大容量化により、一の設備に収容する利用者数や機能数が増加傾向にあるため、複数の設備に分散収容されている場合に比べ、設備に障害が生じた際の影響が広範に及ぶようになったことが原因となっているものである。

また、継続時間数別に見ると、5時間未満で収束する事故の割合が過半を占める年度が多いが、2012年度は、5時間以上の事故が約8割、10時間以上の事故が5

割超を占めるなど、長時間化の傾向を示しているところである。
これは、サービスの多様化等に応じてネットワークや設備構成が高度化・複雑化するとともに、例えば、伝送設備と交換設備で異なるベンダーを用いる設備のマルチベンダー化が進展すること等により、事故発生時における事故対象設備の特定や復旧対応等に時間を要する場合が生じていることが原因となっているものである。

２）事故内容・原因の多様化・複雑化

事故の内容・原因については、2010年度から2013年度8月末までに発生した重大事故57件の分析を行った。その分析結果は、以下のとおりである。

①事故が生じたサービス

事故が生じたサービスとしては、モバイルサービスが半数弱（44%）と最大の割合を占めている。これは、モバイル市場において、激しいサービス競争やこれに対応した設備更改・追加等が活発に行われる中で、新サービス導入に伴う事故や設備の容量不足による事故等が多発したことが反映されたものと考えられる。
次いで、インターネット上のアプリによる無料通話や無料メールなど（上位レイヤーサービス）が28%を占め、固定通信サービス（26%）を上回る状況となっている。これは、モバイル市場の発展に伴い、その上でサービス展開する上位レイヤー市場が、クラウドサービス等を利用して急激に拡大している状況が反映されたものと考えられる。

②事故が生じた設備

事故が生じた設備としては、サーバ系設備が63%と最大の割合を占めている。サーバ系設備は、近年急拡大しており、2012年度の割合は67%で、2009年度（22%）と比較すると約3倍増となっている。
これは、前述のように、サービスの多様化・高度化等が進展し、加入者ごとの利用条件等の認証等を行うサーバ系設備の重要性が増している状況が反映されたものと考えられる。
なお、その他の設備では、交換設備が18%、伝送設備が14%を占めている。2012年度の交換設備の割合は14%であり、2009年度（61%）と比較すると、約1／4に減少している。

③事故の契機

事故の契機としては、工事が半数弱（44%）と最大の割合を占めている。この傾向は、2012年度はより顕著に現れ、同年度の割合（約60%）は、2010年度比（27%）で倍増している状況にある。

これは、競争激化によるサービスの提供・改善サイクルの短期化、ベンダーの保守期間の短期化等により、設備の更改サイクルが短期化し、設備の工事頻度が増加傾向にあることが反映されたものと考えられる。

なお、その他の契機では、設備故障が35%、トラヒック増が14%を占めている。トラヒック増の割合は増加傾向にあるが、設備故障の割合は、2012年度は12%であり、2010年度(60%)と比較すると、約1／5に減少している。

④事故の原因

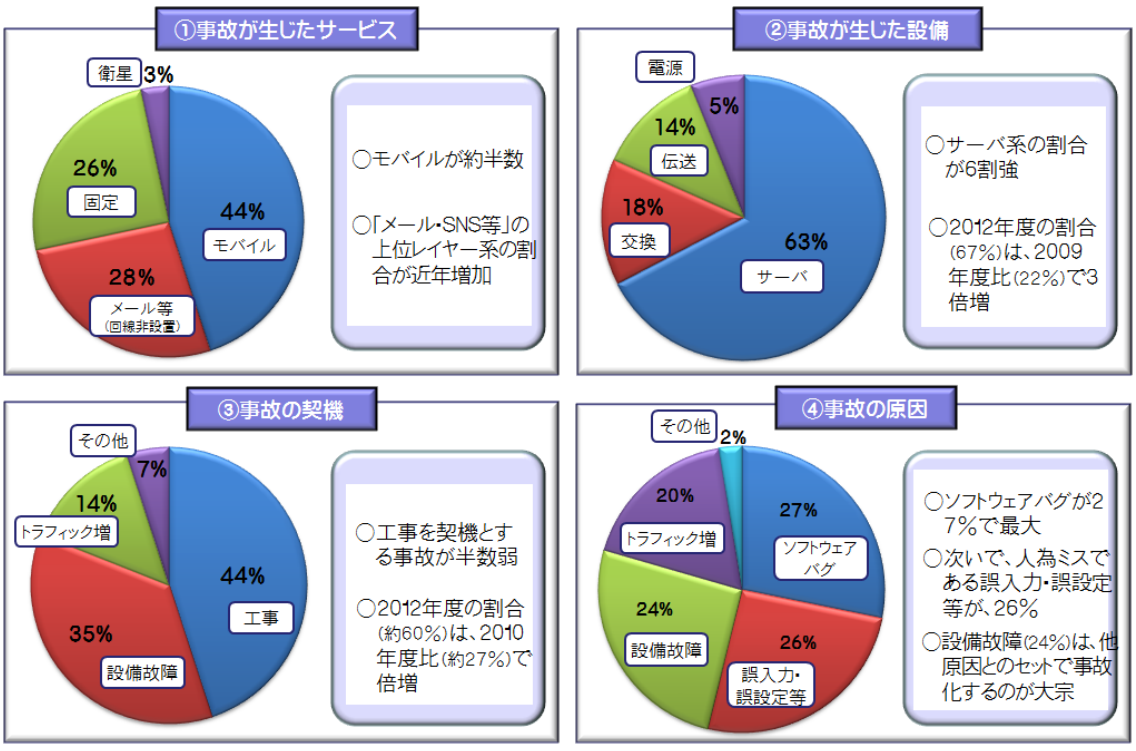
事故の原因としては、ソフトウェアバグが27%と最大の割合を占めている。次いで、誤入力・誤設定等の人為ミスを原因とした事故も26%を占めている状況にある。

これは、ソフトウェア依存の拡大やソフトウェアのブラックボックス化の進展等により、設備導入前には発見しきれないバグが増加するとともに、ネットワークの高度化・複雑化により設備管理の複雑化等が進展している状況が反映されたものと考えられる。

また、設備故障も24%を占めているが、これは、設備故障単体で事故に至るというよりは、予備系への切替不能、ソフトウェアバグ、トラヒック増等の併発による複合的要因で事故に至るケースが大宗を占めているところである。

なお、2012年度で見ると、設備の容量不足が約26%、ソフトウェアバグが約22%であるのに対し、人為ミス(誤入力・誤設定等)が約44%と半数弱を占めており、設備管理の複雑化に対応しきれていない状況がより顕著に現れている。

【図:重大事故(2010年度～2013年度)の分析結果】



２．基本的視点・考え方

電気通信は、国民生活や企業の社会経済活動に不可欠な社会インフラであり、利用者保護の観点からは、事故の防止を図り、サービスの安全・信頼性確保を図ることが極めて重要である。その具体的な方策は、次章以降で検討を行うこととするが、その検討に際しては、以下のような基本的視点・考え方に基づき行うことが適当である。

（１）電気通信市場における環境変化を踏まえた適切な対応

事故防止の取組は、対象となるサービスや事業者、ネットワークや設備構成等に応じたものであることが必要となるが、これらは、技術革新や事業者間の競争状況など、電気通信市場における環境変化により随時変化していくものである。

このため、電気通信事故の防止の在り方については、電気通信市場の現状及び環境変化を踏まえた上で、その時々のサービス・事業者やネットワーク構成等に応じた適切な対応が講じられるように措置する観点から検討を行うことが必要である。

具体的には、電気通信市場における環境変化としては、前述のように、

１）IP化・モバイル化、クラウド化やネットワークのオープン化等により、市場参入やサービス展開が容易となる中で、事業者やサービスの多様化・高度化が進展

２）サービスの多様化・高度化が急速に進む中で、ネットワークや設備構成が高度化・複雑化し、これに伴い設備管理の複雑化も進展

３）これらにより、電気通信事故は、大規模化・長時間化するとともに、その内容や原因の多様化・複雑化も進展

といった変化が生じていること等を踏まえ、サービスや事業者、ネットワークや設備構成、事故の内容や原因など、事故の防止の在り方を検討する際に必要な前提を的確に把握した上で、これらを踏まえた適切な対応を講じる観点から検討することが必要である。

（２）ネットワークの全体最適等の視点に立ったPDCAサイクルの迅速かつ適切な確保

電気通信分野は、技術革新が著しく事業者間のサービス競争も激しいため、他分野に比べて、市場環境変化のスピードが速い点が特徴である。前述した電気通信市場を取り巻く状況も、時を経ずに過去のものとして陳腐化する可能性が高い。

このため、「事故の事前防止の取組・体制」や「事故発生時の取組・体制」を一旦構築すれば足りるのではなく、自ら提供するサービスやそれを支えるネットワーク・設備等の状況を不断に注視し、事故が生じた場合等には、「事故原因の検証や再発防止策の策定」等を通じて、「事故の事前防止の取組・体制」等の見直しに反映するといったPDCAサイクルを迅速かつ適切に機能させることが必要となる。

この点、設備管理の複雑化が進展し、これに伴い現場における設備の管理体制も専門化・細分化する中で、部分最適の視点には留意しても、全体最適を図る視点が不足する傾向にある。これは、関連設備間の設定値の不整合等による事故に顕著に見られる。このため、PDCAサイクルの確保に際しては、問題となる事象に個別・専門的に対応する部分最適の視点だけではなく、ネットワークや設備全体の整合性や全体最適を図る視点に立った対応が重要かつ必要である。

（３）事業者の自主的な取組を基本とした官民の適切な役割分担

サービスやネットワーク構造は、事業者ごとに異なるため、事故防止の取組に際しては、その特性を考慮せずに国が事業者横断的な義務付けを行うよりも、自らの特性を熟知する各事業者が主体的な取組を行うことが有効かつ重要と考えられる。
したがって、電気通信サービスの安全・信頼性については、他事業者のベストプラクティスと考えられる取組内容等を参考としつつ、各事業者が、自らのネットワーク特性やサービス特性を踏まえた自主的な取組（自律的・継続的なPDCAサイクル）により確保することを基本とすることが適当[5]である。

また、国においては、事故発生による利用者への影響が大きい事業者については、事業者の自主的な取組に全てを委ねるのではなく、事業者共通に必要な取組を最低限義務付けつつ、事業者の自主的な取組が適切に確保・促進されるための環境整備を行うことにより、PDCAサイクルの自律的・継続的確保を図ることが適当である。
この際、事業者やサービスの多様化・高度化が進展している状況に鑑み、回線設置の有無のみではなく、サービスの社会的影響力（生命・身体・財産との関連性、利用者数の規模、料金徴収の有無、サービスの同時・双方向性、サービスの代替性の程度等）を踏まえた利用者目線に立った対応を行うことが必要である。

３．今回の検討項目

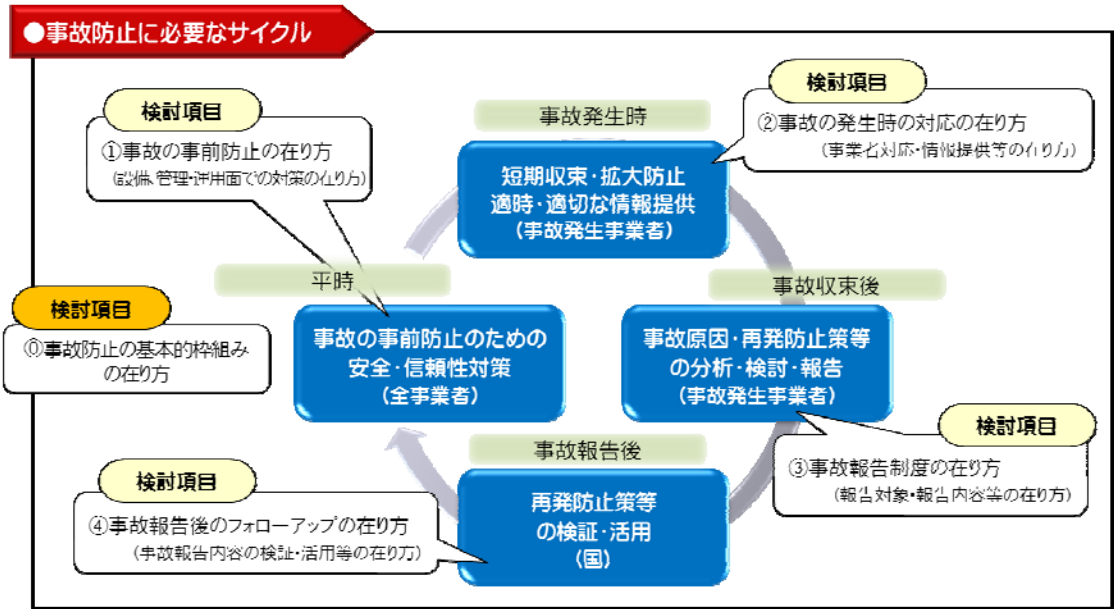
本検討会では、上記１の「電気通信市場を取り巻く環境変化」を踏まえ、上記２の「基本的視点・考え方」に基づき、「平時」、「事故発生時」、「事故収束後」、「事故報告後」の各段階において必要な措置が適切に確保される環境を整備する観点から、下記４項目について検討を行うこととし、次章（☞第２章）では、これらの項目を検討する際の共通のフレームワークとなる「事故防止の基本的枠組みの在り方」について検討を行った。

---

[5] 製品やサービスの品質に関するISO 9001、環境に関するISO 14001の認証審査では、PDCAサイクルによる継続的改善を取り入れているかが、審査基準の1つとなっている。

（1）事故の事前防止の在り方（☞第3章）
（2）事故発生時の対応の在り方（☞第4章）
（3）事故報告制度の在り方（☞第5章）
（4）事故報告後のフォローアップの在り方（☞第6章）

【図：検討の全体イメージ】



第2章　事故防止の基本的枠組みの在り方

本章では、前章で整理した基本的視点・考え方に基づき、電気通信事業法令上の事故防止の基本的枠組みに関し、各制度ごとの機能・役割分担の在り方、事業者類型別の適用の在り方について検討を行うこととする。

1．機能・役割分担の在り方

電気通信事業法令では、設備の「設置・設計、工事、維持・運用」といった設備のライフサイクルを念頭に、事業者に対し、「①事故の事前防止や事故発生時に必要な取組」の確保や、「②設備管理の監督責任者」の設置を義務付けること等により、事故の防止を図ることを基本的枠組みとしている。

具体的には、「①事故の事前防止や事故発生時に必要な取組」については、「事業者共通に義務付けが必要な事項」と「事業者ごとの特性（ネットワーク構成等）に応じた自主的な取組で確保すべき事項」に大別した上で、

1）「事業者共通に義務付けが必要な事項」は、「技術基準」
2）「事業者ごとの特性に応じた自主的な取組で確保すべき事項」は、「管理規程」の作成・届出義務により確保することとし、
3）加えて、安全・信頼性対策の指標として、事業者が実施すべき又は実施が望ましい取組は、任意基準である「情報通信ネットワーク安全・信頼性基準」（安全・信頼性基準）で規定しているところである。

また、「②設備管理の監督責任者」については、上記「技術基準」等に則った適切な取組を確保する観点から、設備の「工事、維持・運用」に監督責務を有する「電気通信主任技術者」の選任を義務付けているところである。

これら基本的枠組みについては、電気通信事業法の制定（1984年）以来、基本的に変更が行われていないが、電気通信市場を取り巻く環境が大きく変化する中で、それぞれの機能・役割分担の適切な在り方について検討を行うことが必要となっている。

（1）技術基準

「回線設置事業者」及び「基礎的電気通信役務[6]を提供する事業者（基礎的役務提供事業者）」は、電気通信サービスの安定的かつ確実な提供を確保するため、設備

[6] 国民生活に不可欠であるためあまねく日本全国における適切、公平かつ安定的な提供が確保されるべき電気通信役務。加入電話（加入者回線アクセス、離島特例通話、緊急通報）等が該当。

の保全（耐震対策、停電対策等）や事故の拡大防止（故障検出機能の具備、予備機器の設置等）等を内容とする「技術基準」が課されているところである。
「技術基準」については、設備の使用開始前の適合確認義務（法[7]第４２条）、使用開始後の適合維持義務（法第４１条）を課すとともに、その違反には、適合命令（法第４３条）を課すことが可能であるため、事故防止に必要な措置を最も直接的に確保可能な手段と考えられる。

他方、サービスの多様化・高度化に伴い、ネットワークや設備構成も事業者ごとに多様化・複雑化しているが、技術基準は、事業者横断的な義務付けを行うものであり、事業者ごとの特性に応じた取扱いは困難であるため、技術の発展等を妨げず、事業者の創意工夫を生かした自主的な取組を尊重する観点からは、その内容は、必要最小限であることが求められるものである。

この意味で、「技術基準」は、サービスの安定的かつ確実な提供を確保する観点から、事業者横断的に義務付けが必要な事項のうち、「管理規程」等の他の手段ではその確保を図ることができない事項を対象とすることが適当と考えられる。

この点、現在、「技術基準」は、「設備の設置・設計」関係として、ネットワークや設備が具備すべき機能は規定しているが、「設備の工事、維持・運用」関係は規定しておらず、「管理規程」等を通じた自主的な取組に委ねている状況にある。
これは、「設備の工事、維持・運用」関係は、事業者ごとの特性がより反映される具体的なオペレーション方法であり、かつ、「管理規程」等を通じた自主的な取組で対応可能な現状にあることを踏まえた役割分担であるが、「技術基準」の対象から、「設備の工事、維持・運用」関係がアプリオリに除外されるものではないため、「管理規程」等で対応できない場合、「技術基準」により必要な措置の迅速な確保が求められるのは当然である。

なお、現在、事故報告を行う際に、当該事故と「技術基準」との関係が報告事項となっていないため、事故報告を活用した「技術基準」の検証が十分できず、PDCAサイクルが必ずしも確保されていない状況にある。このため、「技術基準」の見直しに、事故報告が有効活用できるように、事故報告制度の見直しを行うことが適当である。

（２）管理規程

回線設置事業者及び基礎的役務提供事業者には、サービスの確実かつ安定的な提供を確保するため、「管理規程」の作成・届出が義務付けられている（法第４４条）。

「管理規程」は、法令で記載事項のみを定めて、その具体化は事業者ごとに行うこ

[7] 以下「法」は、電気通信事業法を指す。

とが可能であるため、事業者ごとのサービスやネットワーク構造に配慮しつつ、その特性に応じた自律的な安全・信頼性確保を図ることが可能な仕組みである。
また、「管理規程」は、設備の「設置・設計」から「工事、維持・運用」までの設備のライフサイクル全体を射程としている。
このように、「管理規程」は、設備のライフサイクル全体を射程に、事業者の自主的な取組を基本として安全・信頼性確保を図る仕組みであることから、PDCAサイクルの基盤として位置付けることが適当である。

この際、「管理規程」の記載事項は、PDCAサイクルの基本となる事業者の取組事項を示す重要な役割を担うものであるが、その内容は、事故を取り巻く環境変化に応じ変化すると考えられることから、国においては、技術の進展状況や事故報告内容等を踏まえて適時適切な見直しを行うことにより、事業者の自律的・継続的なPDCAサイクルが適切に確保される環境を整備することが必要である。

また、事業者においても、設備管理の状況、発生した事故内容や参考となる他事業者のベストプラクティス等を踏まえ、「管理規程」を適時適切に見直した上で事故防止の取組を進めることが必要となるが、現行制度では、「管理規程」の作成・届出義務やその違反に対する罰則は存在するものの、その遵守義務や違反した場合の変更命令等が存在せず、実効性確保が十分とは言えない面がある。このため、「管理規程」の実効性確保を更に図る観点から、他の公益事業の例等を参考にしつつ、必要な措置を講じることが適当である。

あわせて、現在、事故報告を行う際に、当該事故と「管理規程」との関係が報告事項となっておらず、事故報告を活用した「管理規程」の検証が必ずしも十分にできる状況にはなっていないため、「管理規程」の記載事項の見直し等に、事故報告が有効活用できるように事故報告制度の見直しを行うことが適当である。

（３）安全・信頼性基準

「安全・信頼性基準」は、「技術基準」や「管理規程」とは異なり、回線設置事業者や基礎的役務提供事業者に限らず、回線非設置事業者や電気通信事業者ではない者（自営網等の設置者）を含め、幅広い設備設置者を対象としている。
また、「安全・信頼性基準」は、「管理規程」と同様、設備の「設置・設計」から「工事、維持・運用」までの設備のライフサイクル全体を射程としたものである。

このように、「安全・信頼性基準」は、対象事業者・規定対象が広範だが、他方、「技術基準」における適合維持義務や適合命令、「管理規程」における作成・届出義務といった強制力のある仕組みが存在しない任意基準であり、現状、事業者が実施すべ

き又は実施することが望ましい取組を示す指標として機能している状況にある。

この点、「安全・信頼性基準」の有効活用を図る観点からは、ベストプラクティスと考えられる事故防止に有効な取組事項を明らかにし、「管理規程」の作成の際に参照・活用できるようにすること等により、事業者の自律的・継続的なPDCAサイクルの適切な確保に資すること等が考えられる。このため、事故報告や事業者間の情報共有の場等を通じてベストプラクティスと考えられる取組内容が示された場合は、「安全・信頼性基準」の規定事項に速やかに反映することが適当である。

また、「安全・信頼性基準」の有効活用を図る観点からは、事故と「安全・信頼性基準」との関係を事故報告事項に位置付け、「安全・信頼性基準」に抵触する事故の増加傾向が把握できた場合に、その基準を「管理規程」の記載事項や「技術基準」に反映する形で運用すること等も考えられる。このため、事故報告を通じた当該運用が可能となるように、事故報告制度の見直しを行うことが適当である。

（４）電気通信主任技術者

電気通信主任技術者は、法令上、「設備管理の監督責任者」に位置付けられ、事故防止に重要な役割を担っているが、ネットワーク・設備構成の高度化・複雑化が進展する中で、その業務範囲が不明確である点、技術の進展に応じた能力維持・向上や区分の在り方等が問題となっているところである。

１）電気通信主任技術者の業務範囲

電気通信主任技術者は、設備の「工事、維持・運用」に関する事項を監督させるため、回線設置事業者及び基礎的役務提供事業者にその選任が義務付けられる（法第４５条）ものであり、電気通信主任技術者は、設備の「工事、維持・運用」に関する事項の監督の職務を誠実に行わなければならないとされている（法第４９条）。

電気通信主任技術者の業務範囲は、設備の「工事、維持・運用」に関する事項の監督と規定されているのみで、その具体的内容は明確に規定されていない。ネットワークや設備構成が高度化・複雑化するとともに、設備管理のアウトソーシングが拡大する中で、設備管理の監督責任者である電気通信主任技術者の業務範囲・責任範囲に明確ではない面が生じている状況にある。

この点、ICT分野では、技術革新が著しくサービスの改廃・細分化も進む中で、業務範囲の明確化は現実的ではないとの意見もある一方、電気通信主任技術者は、従来以上に広範かつ多様な知識・能力が求められており、その役割や業務範囲の

整理が必要との意見が示されているところである。

設備の「工事、維持・運用」の具体的な手法は、事業者ごとに異なるため、一律に定めることは適当ではないが、電気通信主任技術者の業務は、設備の「工事、維持・運用」そのものではなく、その監督である。
電気通信主任技術者は、「管理規程」を基盤とした自主的な取組による安全・信頼性確保に重要な役割を担う、現場におけるPDCAサイクルの責任者であることに鑑みれば、事業者の設備管理の実態等を踏まえつつ、電気通信主任技術者が、担うべき役割を適切に果たせるように、その業務範囲を明確にすることが適当である。

２）電気通信主任技術者の能力維持・向上

電気通信主任技術者は、電気通信主任技術者資格証の交付を受けている者から選任することが必要だが、当該資格証は、電気通信主任技術者試験の合格等によりその交付を受けた後は、期限の定めなく有効であり、更新制度や能力の維持・向上のための講習制度が設けられていないところである。

この点、事業者からは、社内で実務経験や研修・訓練等でスキルアップを図っているとの意見が示されたが、他方、市場環境の変化が激しいICT分野においては、能力の維持・向上を図るための仕組みが必要との意見も示されたところである。

設備の「工事、維持・運用」そのものは、電気通信主任技術者ではなく、専門の従事者が行うものではあるが、電気通信主任技術者は、設備管理の監督責任者として、電気通信事業関係法令を知悉した上で、専門の従事者の指導・監督、事故発生時の対応、これらを通じた管理規程や設備の管理計画等の見直しに主体的な役割を果たすことが期待される現場におけるPDCAサイクルの責任者である。

電気通信分野は、他分野に比べて技術革新が著しく過去の知識が容易に陳腐化しやすく、また、技術革新に応じた電気通信事業関係法令の改廃も頻繁に行われること等から、電気通信主任技術者が果たすべき役割に必要な法令上又は技術上の知識・能力を維持・向上し、現場におけるPDCAサイクルを適切に機能させるためには、講習制度を設け、一定期間ごとに講習の受講を義務付けることが必要と考えられる。

３）電気通信主任技術者の区分

電気通信主任技術者は、電気通信主任技術者資格証の交付を受けている者から選任することが必要だが、当該資格証は、現在、「伝送交換技術」と「線路技術」の二区分に分かれているところである。

これは、伝送交換設備（交換機、伝送装置等）と線路設備（ケーブル、土木設備等）では必要となる技術知識が異なること、事業者の業務が伝送交換系列と線路系列で分かれていることが多いこと等を理由としたものである。

この点、IP化の進展等により、サーバ系設備の重要性が高まる中で、「伝送交換技術」と「線路技術」の二区分で適当かとの意見や、そもそもIP時代の名称として適切か等の意見が示されたところである。

電気通信主任技術者の区分については、設備管理の適正な監督を実現する観点から、事業者のネットワーク・設備構成や設備管理の実態等を踏まえつつ、その監督上必要となる技術知識や能力が共通な設備区分ごとに設けることが適当と考えられるが、サーバ系設備については、交換設備もサーバ技術等をベースとした構成となっていること、また、伝送交換を運用する際に必要なシステムの一つがサーバ系設備であること等から、従来どおり、「伝送交換技術」に係る電気通信主任技術者が監督することで直ちに問題は生じないと考えられる。

しかしながら、サーバ系設備の重要性が高まる中で、伝送交換設備とサーバ系設備で別々の電気通信主任技術者を選任する事業者も生じている状況にあり、また、現行区分と後述する回線非設置事業者に新たに選任を義務付ける電気通信主任技術者との関係も整理が必要となること等から、電気通信主任技術者の区分の在り方については、区分ごとに必要となる技術知識・能力の内容、前述の講習制度や民間資格の活用等を通じたその確保の在り方等を含め、更に検討を深めることが適当である。

【図：電気通信主任技術者制度】

資格区分　**「伝送交換主任技術者」「線路主任技術者」**

試験科目

	電気通信システム	下記のいずれか一分野の専門的能力	伝送交換/線路設備及び設備管理	法規
伝送交換主任技術者	●電気通信工学の基礎 ●電気通信システムの大要	伝送、無線、交換、データ通信及び通信電力	伝送交換設備の概要及びその設備管理・セキュリティ管理	●電気通信事業法・これに基づく命令 ●有電法、電波法、不正アクセス禁止法・これに基づく命令 ●ITU憲章・条約の大要
線路主任技術者		通信線路、通信土木及び水底線路	線路設備の概要及びその設備管理・セキュリティ管理	

＊省令の規定により一部の試験科目の試験が免除
【免除対象者】科目合格者、一定の資格を有する者、実務経歴等を有する者、認定学校等における単位修得者

監督範囲

	監督の範囲
伝送交換主任技術者	電気通信事業の用に供する伝送交換設備・これらに附属する設備の工事、維持及び運用
線路主任技術者	電気通信事業の用に供する線路設備・これらに附属する設備の工事、維持及び運用

選任要件

	選任要件
伝送交換主任技術者	事業用電気通信設備（線路設備及びこれに附属する設備を除く。）を直接に管理する事業場
線路主任技術者	線路設備及びこれに附属する設備を直接に管理する事業場

＊業務区域が一の都道府県の区域を超える電気通信事業者は、上記に加えて、事業用電気通信設備を設置する都道府県ごとに選任が必要（告示により、兼任を認める例外）

２．事業者類型別の基本的枠組みの在り方

電気通信サービスを提供している者は、回線設置の有無や設備の設置場所により、「回線設置事業者」、「回線非設置事業者」、「国外設備設置事業者」に大別されるところである。

現在、これらの事業者ごとに、事故防止の基本的枠組みは異なるが、電気通信市場を取り巻く環境が大きく変化する中で、前述の基本的視点・考え方等を踏まえ、その在り方について検討を行うことが必要となっている。

（１）回線設置事業者

１）現在の基本的枠組み

回線設置事業者に関する事故防止の基本的枠組みは、

①事故防止や事故発生時の取組は、「技術基準」や「管理規程」の作成・届出義務等で確保（**Plan**）

②当該規定に則った適切な運用が行われるよう、設備の「工事、維持・運用」に監督責務を有する「電気通信主任技術者」の選任を義務付け（**Do**）

③事故が発生した場合、「事故報告制度」により、原因分析や再発防止策の検討・報告を義務付け（**Check**）

④報告内容を「技術基準」や「管理規程」等の見直しに必要に応じ反映（**Action**）

という形で構成されており、これらにより、事故防止のためのPDCAサイクルを制度上確保しているところである。

上記の基本的枠組みは、電気通信事業法の制定時（１９８４年）から変更されていないが、当該枠組みは、「電話」サービスが中心の時代における、アクセス回線はメタル回線、中継網はPSTN（回線交換網）という単純な設備構成を前提とするものであった。

しかし、その後、IP化・モバイル化、ブロードバンド化の進展等により、サービスの多様化・高度化が進展し、回線設置事業者のネットワークや設備構成も複雑化・高度化する中で、上記基本的枠組みが前提した状況に大きな変化が生じている。

このため、事故防止の基本的枠組みが、これらの環境変化に照らし適切であるかを検証し、必要に応じてその見直しを行うことが求められる状況となっている。

２）今後の在り方

はじめに、サービスの多様化・高度化が、ネットワーク・設備構成の複雑化・高度化

に与えた影響・状況を概観すると、以下の特徴が挙げられるところである。

①サービスの多様化・高度化は、新たなネットワークの構築や設備追加等により実現される結果、サービスや技術方式ごとに複数のネットワークや設備が並存する状況になっている。

②サービスの多様化・高度化により、サービス提供に際し、加入者ごとに利用条件等を確認した上で、その条件等に応じ通信の制御を行うこと等が必要となるため、従来の伝送設備・交換設備に加え、サーバ系設備の重要性が増大している。

③サービスの多様化・高度化に対応したネットワーク構築等は、ベンダー提供の安価な汎用品のIP装置で行われ、かつIP装置は維持・管理や制御等がソフトウェアで行われるため、ソフトウェア依存・ベンダー依存の割合が高まっている。

上記①について、NTT東西を例に詳述すると、アクセス回線では、固定電話・ADSLを提供するメタル回線と、0AB～JIP電話・FTTHを提供する光ファイバ回線が並存し、中継網では、固定電話を提供するPSTN（回線交換網）、0AB～JIP電話を提供するひかり電話網、品質保証型サービス（0AB～JIP電話等）とベストエフォート型のデータ通信サービスを統合的に提供するNGNが並存している状況にある。

また、携帯電話網では、基地局は3G用・LTE用、中継網は、音声通話用のPSTN、データ通信用の3G網・LTE網が並存し、さらに、スマートフォンの提供に伴い、iOS端末用とアンドロイド端末用など、端末のOSごとに別々の設備が並存している。加えて、今後、IP網を用いた品質確保型の電話（VoLTE）や、4Gサービスの提供等が予定される中で、ネットワーク・設備構成が更に複雑化することが予想される状況にある。

このように、サービスの種類（音声/データ）だけでなく、音声であればIPか否か（固定網）、また、通信速度や端末のOSの差異（携帯網）によって別々のネットワーク・設備が構築されており、設備全体の整合性や全体最適を図りつつ設備管理を行う視点が重要となる中で、設備管理の複雑化が進展しているところである。

また、上記②については、例えば、サービスの利用に先立ち、3GユーザかLTEユーザかの識別や、ISP・メールサービスの利用先の識別等を行い、利用者ごとに契約しているサービスを適切に利用できるように制御を行ったり、個別のサービスにおいても、利用者ごとの累積通信量に基づき通信速度の制限の要否を確認し必要な制御を行うなど、認証・制御行為が、従来以上に頻繁かつ複雑な形で行われ、これも設備管理の複雑化の要因となっているところである。

また、上記③については、IP装置は、ソフトウェアで設備管理や機能追加等を行うため、ソフトウェア依存が高まるが、ソフトウェアの開発はベンダーが基本的に行うため、その詳細な内容を事業者が把握困難な「ソフトウェアのブラックボックス」化を招来し、これに設備のマルチベンダー化、上位レイヤーからの大容量通信や端末・アプリ間の制御信号増が相まって、設備の挙動把握が従来よりも難しくなる中で、設備管

理の複雑化を加速化させているところである。

このように設備管理の複雑化が進展する中で、加入者情報の確認を行う認証サーバと伝送設備との間の設定値の不整合、新サービス用設備の導入時の検証漏れ、工事時の冗長確保の見誤り、対応マニュアルの不備、予期せぬソフトウェアバグなど、関連設備間の整合性を図る視点の欠如、ベンダーとの連携不足や人為ミス等による事故など、複雑化する設備管理に適切に対応できない状況が多発しているところである。

このような状況に対しては、電気通信主任技術者が、「設備管理の監督責任者」として、設備全体の整合性や全体最適の視点に立って、社内の部門間や社外を含めた全体調整等の役割を果たすことが期待されるところである。

しかし、ネットワークや設備構成の複雑化が進展する中で、電気通信主任技術者の役割は、「伝送」「交換」「サーバ」といった設備ごとや、設備の「工事」「維持・運用」ごとに専門化・細分化される傾向にある。また、電気通信主任技術者の監督対象は、設備の「工事、維持・運用」であり、「設置・設計」は対象でないため、設備のライフサイクル全体を横断的に監督する責務・機能は有していないところである。

このように、電気通信主任技術者は、その機能・役割が専門化・細分化する傾向にあり、また現場の中間管理職として、社内の部門間等の全体調整を行う権限までは有していない実態が多いため、上記のような全体最適の視点に立った社内・社外を含めたマネージメント機能を担わせることは困難な状況にある。

この点、他の公益事業の例を見ると、例えば、運輸事業（鉄道、貨物自動車、航空運送等）では、社内の安全風土を確立するためには、現場レベルの取組に加えて、経営陣の関与や経営・現場間の意思疎通が不可欠との認識に立ち、2006年に関係法令を一括改正し、現場レベルの責任者である運行管理者等に加え、経営レベルの安全管理責任者（安全統括管理者）の設置を新たに義務付けることとしたところである。

電気通信事業でも、電気通信主任技術者をはじめとした現場レベルの取組が重要であることに引き続き変わりはないが、これら現場の取組が有効に機能するためには、社内の部門間や社外を含めた全体調整、事故防止に必要な設備投資を含めた安全・信頼性確保の方針・取組・体制などについて、経営陣がこれまで以上に責任を持って主体的に関与することが必要となっているところである。

このため、設備管理の複雑化に対応し、設備管理体制の充実・強化を図る観点から、現場レベルの責任者である電気通信主任技術者に加え、経営レベルの安全管理責任者（電気通信安全統括管理者）の設置を義務付けることが必要である。

これにより、経営・現場レベル双方で設備管理の責任者を明確にした上で、両者が連携して「管理規程」を基盤としたPDCAサイクルを機能させることによって、安全・

信頼性の自律的・継続的確保が可能な環境が整備されると考えられる。

この際、電気通信安全統括管理者と電気通信主任技術者が十分な意思疎通を行い密接に連携することが重要となるが、電気通信主任技術者は、設備の設置・設計は監督範囲外であり、またその役割は、設備や設備のライフサイクルごとに専門化・細分化される傾向にあることから、現場レベルで全体最適を担う者がいない状況にある。このため、電気通信安全統括管理者が全体最適の観点から行う指示について、現場で横串を通しつつ実現したり、設備や設備ライフサイクル横断的観点で電気通信安全統括管理者に必要な助言等を行うサポート体制が十分ではない事態が懸念される。

このため、各事業者の設備管理の実態等に応じその在り方は異なることになるが、電気通信安全統括管理者と電気通信主任技術者の間の結節点となり、両者の役割が十全に発揮されるように、電気通信主任技術者の監督範囲外である設備の「設置・設計」も含め、設備や設備のライフサイクル横断的に全体最適を図る現場レベルの上位監督者・機能を確保することが求められる。

なお、電気通信主任技術者は、基本的に回線設置の有無により選任の要否が定まっているが、これは、社会的影響力の判断を回線設置の有無に基づき行っているためである。しかし、多数の利用者を有する回線非設置事業者が生じているように、回線設置の有無のみでは、社会的影響力の判断が困難となってきている。

このような中で、回線設置事業者には、アクセスポイントのみを設置してサービス提供を行う無線LAN事業者などのように、多様な事業形態が生じている。

アクセスポイントのみを設置する無線LAN事業者は、一の設備（アクセスポイント）に障害が生じた場合、影響が及ぶ範囲は概ねその設備の半径約数十メートル以内の利用者にとどまり、事故の影響は小さいと考えられるため、電気通信主任技術者の選任に係る負担を考慮し、選任義務を緩和・免除することが考えられる。

この際、当該事業者の安全・信頼性を担保する措置も併せ考慮することが必要となるため、選任義務の緩和・免除の在り方については、電気通信主任技術者の区分等の見直しや、免除対象者の限定（例えば、端末機器の技術基準適合認定等を取得している設備のみを設置する者に限定）等の措置を含め、具体的な検討を深めることが適当である。

（２）回線非設置事業者

１）現在の基本的枠組み

回線非設置事業者に関する事故防止の基本的枠組みは、事故が発生した場合に「事故報告制度」により、原因や再発防止策の検討・報告を義務付けている（Check）が、「技術基準」や「管理規程」の作成・届出義務、「電気通信主任技術者」の選任義務

は課されておらず、事業者による自主的な取組に全て委ねられている状況にある。

このように、回線設置事業者の場合と異なり、事故防止のPDCAサイクルが制度上は確保されておらず、回線設置の有無で、事故防止の基本的枠組みに大きな差異があるが、これは、電気通信事業法の制定時（1984年）の「回線設置事業者の提供するサービス＝社会的影響力大」、「回線非設置事業者の提供するサービス＝社会的影響力小」という二分論を踏襲したものである。

近年、電気通信市場を取り巻く環境が大きく変化し、社会的影響力の大小が、回線設置の有無のみで判断することが困難となっている中で、事故を防止し利用者保護を図る観点から、回線非設置事業者に関する基本的枠組みの在り方を検討することが必要となっているところである。

【図：回線設置事業者と回線非設置事業者の基本的枠組みの比較】

2）今後の在り方

電気通信市場の自由化以降、サービス面では、電話に加え、ブロードバンド、音声・動画等の上位レイヤーサービスなどが順次提供され、事業者面では、回線設置事業者に加えて、大規模な利用者を有する回線非設置事業者が多数出現する中で、回線設置の有無にとらわれず、上位レイヤーのサービスを含めた電気通信市場全体を射程に幅広い視点から検討することが重要となっているところである

特に、ネットワークのオープン化やクラウド化の進展等により、多数の利用者へのサービス提供が容易となり、短期間に数百万から数千万の利用者を獲得する事業

者が出現・増加する中で、重大事故や四半期報告事故では、回線非設置事業者の事故割合が高まっている状況にあり、利用者保護及び回線設置事業者との公平性の観点から、回線非設置事業者にも、回線設置事業者と同様の規制を設けるべきとの意見が示されているところである。

この点、回線非設置事業者の提供するサービスは、主にインターネット関連サービスであるが、これらはベストエフォート型を基本としており、利用者の品質に対する期待も、回線設置事業者の提供するサービスよりも高くはないとの意見がある。

これについては、電気通信事故には、「サービス停止」と「品質低下」の二種類が存在するところ、ベストエフォート型であるため、利用者の品質に対する期待が高くないというのは、通信環境によって通信速度が低下する場合、すなわち「品質低下」を容認している場合があることを意味していると考えられる。

しかし、そもそも利用者が「品質低下」をどこまで容認しているかが不明であることに加え、「品質低下」を容認している利用者であっても、サービス自体が利用できない「サービス停止」までを容認しているとは考えられないため、回線非設置事業者であっても、少なくとも「サービス停止」を防止するための取組が必要であることは言を俟たないところである。

また、サービス品質は、市場競争を通じて確保されるため、事業者の自主的な取組に委ねれば足りる、また、サービスの多様化が進展し、代替サービスが存在しているため、事故の影響も以前よりは少なくなっているとの意見が示されている。

この点、サービス品質が市場競争を通じて確保される面は否定できないものの、ISPサービス等の有料サービスには、複数年契約等の形態が出現・増加する中で、解約金等のスイッチングコストが高いため、事故発生事業者から、他事業者の代替サービスへの変更には容易ではない面がある。このため、このような場合には、市場原理を通じたサービス品質の確保が必ずしも図られるとは言えない状況にある。

また、広告モデル等を採用し一般利用者には無料で提供しているサービス（メール・電話等）は、有料サービスに比べて品質（事故防止等）に対する期待は高くはないとの意見が示されている。

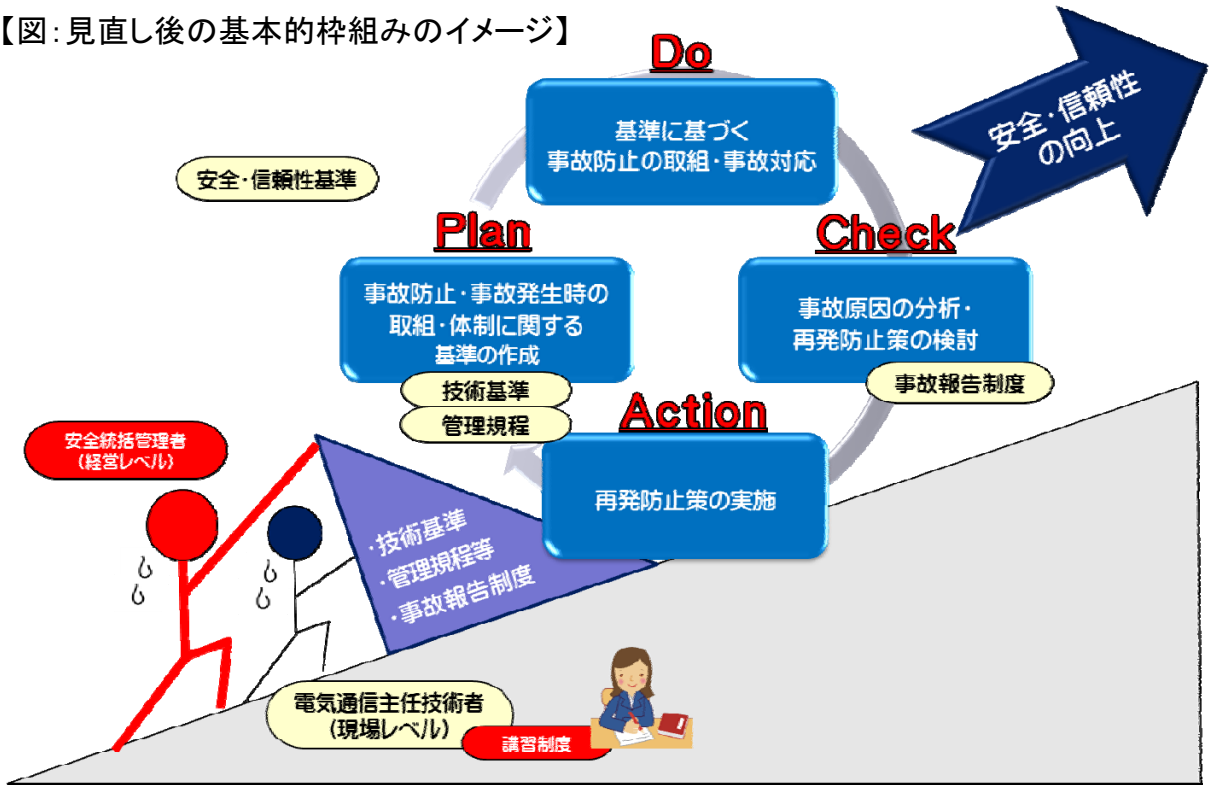
一般的に、これらの無料サービスは、インターネット上のアプリを通じたメール・電話サービスであるが、このような無料サービスは、回線設置事業者等の提供する有料の電話・メール、ブロードバンド、ISPサービス等が利用できることを前提に、無料であること等をメリットに追加的なサービスとして利用されるものである。

このため、これら無料サービスが、当該サービスを提供する設備の事故により利用できなくなったとしても、アクセス回線等に係る契約に基づく、電話やメール等の有料サービスが利用できると考えられるため、事故が生じた場合の影響は、有料サービスの場合に比べると相対的には大きくないと考えられる。

以上を踏まえると、近年、回線非設置事業者のサービスが多様化・大規模化している中で、回線設置の有無のみに着目して社会的影響力の大小を判断することが困難となっている状況に鑑み、回線非設置事業者でも、社会的影響力が大きく利用者保護を図る必要性が高いサービスを提供する場合は、回線設置事業者と同様の事故防止の枠組みを適用することが適当である。これは、回線非設置事業者であっても、基礎的電気通信役務を提供する場合は、そのサービスの重要性に鑑み、回線設置事業者と同じ事故防止の枠組みを適用する現行の取扱いを援用するものである。

この際、サービスの社会的影響力と諸外国とのイコールフッティング等を併せて考慮した上で、過度の規制にならないように配慮することも必要である。この点、無料サービスを提供する回線非設置事業者や、有料サービスを提供する回線非設置事業者であっても、規模の小さな事業者については、上記のように事故が生じた場合の社会的影響力が回線設置事業者と同様の規制が課すほど大きいとは考えられないため、現時点では、回線設置事業者と同様の規制の枠組みは、有料サービスを提供する一定規模以上の回線非設置事業者等に適用することが適当である。

【図：見直し後の基本的枠組みのイメージ】



（３）国外設備設置事業者

１）現在の基本的枠組み

電気通信事業法では、「電気通信設備を用いて他人の通信を媒介し、その他電気通信設備を他人の用に供すること」を電気通信役務と定義し、これを他人の需要に応ずるために提供する事業を「電気通信事業」と定義している。

電気通信事業を営む場合には、基本的に登録又は届出が必要となるが、上述の「電気通信設備」は国内に設置されるものであるとされているため、国外に設備を設置して、日本国内にサービスを提供する事業者（国外設備設置事業者）は、現在、電気通信事業法の対象外とされている。

このため、国外設備設置事業者には、「技術基準」や「管理規程」の作成・届出義務、「電気通信主任技術者」の選任義務は課されず、また、「事故報告制度」の対象にもされていない状況にある。

２）今後の在り方

国外設備設置事業者については、設備の設置場所が国内か国外かによって規制の適用が異なる点が不公平であるとの意見が示されており、また、諸外国では、設備の設置場所が国の内外であるかにかかわらず、規制の適用対象とされている国も存在するところである。

他方、諸外国でも、国外設備設置事業者に対し適用される規定は様々であり、我が国でも解釈を変更する場合は、本検討会の対象である安全・信頼性関係の基準にとどまらず、電気通信事業法全体の規律の適用の在り方やその実効性確保の在り方などを整理することが必要となるところである。

この点、本検討会でも、電気通信事業法全体の枠組みの在り方を検討・見直しすることが大きな問題であれば、CSR（Corporate Social Responsibility）といった企業の社会的責任のような見えざるルールなどにより、国外設備設置事業者に協力してもらうことも一つの手法との意見も示されたところである。

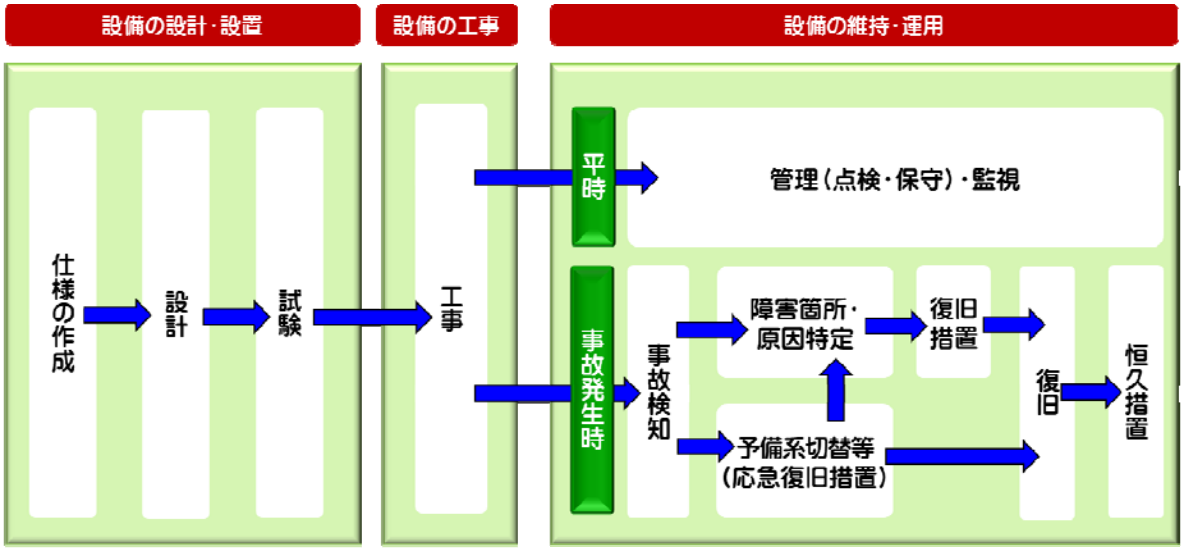
このため、国外設備設置事業者の扱いについては、当該事業者の今後のサービスの提供状況等を注視しつつ、電気通信事業法全体の枠組みの在り方を検討する際に必要に応じ検討することが適当であり、当面は、国外設備設置事業者の自主的な取組による安全・信頼性確保を図ることが適当である。

第3章　事故の事前防止の在り方

本章では、事故の事前防止の在り方について、設備のライフサイクルに基づき、「1. 設備の設置・設計」、「2. 設備の工事」、「3. 設備の維持・運用」に分けて検討を行う。

具体的には、各サイクルごとに事故防止のために担保すべき事項を設定し、それに関連する事故の状況、事業者の取組状況を概観した上で、関連規定の整備等を通じた更なる取組の在り方について検討を行うこととする。

【図：設備のライフサイクルの一般的なイメージ】



1. 設備の設置・設計

事業者間の競争が激化し、サービスの多様化・高度化が急速に進展する中で、コンテンツのリッチ化、端末・アプリ間の制御信号増等による通信量の急増、ソフトウェア依存・ブラックボックス化に伴うソフトウェアバグの増加、ネットワークの複雑化・高度化に伴う誤入力・誤設定の増加など、設備管理の複雑化に起因して設備の設置・設計面で生じる事故が増加傾向にある。

事故の防止を図る観点からは、これらの不具合について適正な試験等を通じできる限り事前に解消するとともに、設備故障やソフトウェアバグ等は発生するとの前提に立って、設備の設置・設計に取り組むことが重要となっている。このため、設備の「設置・設計」において、事故防止のためには、以下の点を担保することが必要との考え方に立って、検討を行うこととする。

（1）需要に応じた適切な設備量を確保すること

（2）ソフトウェアの信頼性を確保すること

（3）各種のデータ設定を適切に行うこと
（4）計画どおりに機能するかについて適正な試験を行うこと
（5）試験で発見できない不具合や自然故障等を想定して、冗長構成を確保すること

（1）適切な設備量の確保

近年、スマートフォンの急速な普及等により、動画等のリッチコンテンツが急増するとともに、スマートフォン特有のネットワークとの常時接続が行われる中で、インターネット上の多様なアプリを制御するための信号等が端末・アプリ間で頻繁に通信されている。また、上位レイヤー市場では、短期間に利用者を急拡大し、数百万から数千万にサービス提供を行う事業者も出現・増加しており、これに伴う設備の更改・増設等が活発に行われている状況にある。

このような中で、2011年度には、モバイル分野の回線設置事業者や回線非設置事業者において、100万人を超える利用者に影響を与える大規模な事故が多発したが、これは、通信量の増加や負荷等を見誤り、通信量の増加に応じて設備の増設等が適切に行われなかった結果、設備の処理能力不足が生じたことが原因であった。

これに関し、事業者の中には、営業部門の販売計画等を考慮しつつ、利用者数やトラヒック状況等の変動を把握すること等により、需要動向を予測し、当該予測に基づき、設備の増設基準を設定した上で、負荷検証等で確認しながら、適切な設備量を確保している者や、主要なアプリベンダー等と連携して、新機能やアプリ更新のタイミングで影響を分析している者などがいるところである。

適切な設備量の確保については、「管理規程」や「安全・信頼性基準」では、将来の規模の拡大やトラヒック増加等を考慮した設備計画の策定を行う旨が規定されている。さらに、スマートフォンの普及等によるトラヒックの瞬間的かつ急激な増加（バーストトラヒック）や制御信号の増加に対しては、2013年3月に「技術基準」を改正し、これらに対応するための十分な通信容量を有する設備の設置等を義務付けるとともに、「安全・信頼性基準」にも同旨の措置を規定したところである。

しかし、本改正後も、LTEサービスにおいて、十分な収容数を確保した設計基準に見直した上で必要な設備増強を行わなかったため、バーストトラヒックの発生に対応できず、重大事故に至る事例が生じたところである。
このような状況に鑑みると、事故防止を図るためには、各事業者が、これらの改正等に基づき、適切な設備量を確保しているかを把握し、必要に応じ適切な取組を求めることが重要となるため、「管理規程」に設備の設計容量に関する基本的考え方（設計基準）が規定されるように措置するとともに、当該設計基準に基づく設備の確

保状況が定期的（例えば四半期ごと）に把握できるように必要な措置を講じることが適当である。

（２）ソフトウェアの信頼性確保

IP化の進展により、設備の維持・管理、制御や機能追加等をソフトウェアで行う割合（ソフトウェア依存）が高まる一方、ソフトウェアの開発は基本的にベンダーに委託して行うため、その詳細な内容を電気通信事業者が把握しにくくなる「ソフトウェアのブラックボックス」化が進展している状況にある。

このような中で、設備の収容者数、データ量やセッション数等の見誤り・考慮不足、異常呼（一定長以上のパケット等）に対する考慮不足などに、開発ベンダーとの連携不足が相まって、リソース（メモリ等）の枯渇や解放漏れなどのソフトウェアバグが発生して事故に至る例が多発している。これは、前述のように、重大事故（２０１０～２０１３年度）の原因として、ソフトウェアバグが最大の２８％を占めている状況に顕著に現れている。

これに関し、事業者の中には、サービス内容や需要予測等に基づき、要求仕様（トラヒック条件等）をできる限り詳細に策定し、ドキュメントとして明確化するとともに、要求仕様との対照を行う設計レビューや手順レビューを実施すること等により、ベンダーとの間の仕様誤認や設計・開発面でのミスを防止している者や、全てのソフトウェアバグの事前解消が困難であることを前提に、監視項目の不足や監視方法の不備などによる監視漏れの防止を目的とした設計を行っている者などがいるところである。

ソフトウェアの信頼性確保については、「管理規程」の記載事項において、「ソフトウェアの導入時・更新時の製造業者等との連携を含めた信頼性確保」が一般的な規定として設けられているが、「安全・信頼性基準」を含めて、ソフトウェア開発の委託面での具体的な規定は設けられていない状況にある。
このため、「管理規程」では、ソフトウェア開発の委託面を含めて信頼性確保のための取組が規定されるように必要な措置を講じるとともに、ベストプラクティスと考えられる事業者の具体的な取組内容を「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

（３）適切なデータ設定

サービスの多様化・高度化等に伴い、通信状況の急激かつ予期せぬ変化が生じることも想定される中で、このような場合でも、設備が処理能力不足等に陥らずにサービスが継続提供できるように、各種の設備では、個別の処理プロセスの制限時間や

アクセス制限機能を発動する閾値などを設定しているが、これらにおける誤設定・誤入力に起因して事故に至る例が多発している。
　具体的には、複数の設備間の設定値の不整合、通信量増に応じた設備増は適正に行ったものの、これに伴い必要となる設定値の変更漏れ、負荷増大に対処するアクセス機能の発動値の誤設定など、全体最適・設備横断的な視点の不足、確認項目不足等の人為ミスに起因する事故が多発している状況にある。

　これに関し、事業者の中には、データ設定前後で設定内容を確認するとともに、具体的な設定方法・確認方法として、パラメータ投入の２人作業、設定値のダブルチェック、ルールに則った設定かをチェックするツールの導入、テンプレート化、デフォルト値の設定などにより、データの誤設定・誤入力防止を図っている者がいるところである。

　適切なデータ設定については、「管理規程」の記載事項では、「製造業者等との連携を含めた設備導入前の機能確認」、「安全・信頼性基準」では、「ソフトウェア・データ変更時は、容易に誤りが混入しない措置」等が一般的な規定として設けられているが、データの誤入力・誤設定防止に関する具体的な規定は設けられていない状況にある。
　このため、「管理規程」で、適切なデータ設定のための取組が規定されるように必要な措置を講じるとともに、ベストプラクティスと考えられる事業者の具体的な取組内容を「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

（４）適正な試験

　設備の設置・設計においては、上記のように、適切な設備量の確保、ソフトウェアの信頼性確保、適切なデータ設定等が担保されることが必要であるが、各種の検討・作業の過程で不具合が生じることは不可避であるため、多様な観点からの試験を適切に実施することにより、内在する不具合を事前に発見し、サービス開始後の事故発生を未然に防止することが重要となる。
　しかし、実環境を考慮した過負荷試験の不備、実環境における想定外の異常呼の発生、直接の修正対象以外の関連部分への試験の不実施など、設備の設置・設計時に十分な試験が行われずに、サービス提供に必要な情報の削除やリソースの解放漏れなどの不具合が導入後に顕在化して事故に至るケースが多発している。

　これに関し、事業者の中には、事前に不具合を発見する観点から、以下のような各種試験を実施している者がいるところである。
　１）デグレード試験（ソフトウェア変更項目とは独立した、基本試験項目を多数用意し、既存機能に関する予期できないデグレード[8]を防止）

[8] ソフトウェア開発で、プログラムを修正した際、修正部分以外でバグが発生したり、バージョン管理ミス等で以前の状態に戻ったり、修正済みバグが再発すること。

２）商用に近い疑似環境での試験（商用の最新のトラヒックパターン、異常時の想定トラヒック、設備によりボトルネックとなるトラヒックケースに応じた試験）
３）過負荷試験
４）品質の定量化試験（製造・試験工程で品質管理指標値を設け、工程ごとに試験数やバグ検出数のクロスチェックを実施し、不十分と推定される場合は、再度ソースコードレビューや強化試験等を実施）

適正な試験については、「管理規程」の記載事項では、「製造業者との連携を含めた設備導入前の機能確認」、「安全・信頼性基準」では、「サーバ等機器導入前の機能確認」等の一般的な規定のほか、具体的な試験方法として、「実運用と同一の条件・環境を考慮した試験を行うべき」との規定があるが、様々な事態を想定して事業者が実施している各種の試験は具体的に規定されていない状況にある。
このため、まずは、ベストプラクティスと考えられる各種の試験内容が「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。

各種の試験をどの程度まで具体的に実施すべきかは、個別事例ごとの判断となり、現時点で一律に定めることは適当ではないが、今後の試験の不備に起因する事故の発生状況や内容等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

（５）冗長構成の十分な確保

各事業者は、設備の自然故障やソフトウェアバグの発生等に備えて、一の設備が故障しても他の設備がこれを補完してサービスが継続できるように冗長構成の確保に取り組んでいるところである。
しかし、冗長構成は確保されていても、事故発生時に現用系から予備系に切替ができない、又は予備系に切り替えた際にトラヒックが集中し予備系にも障害が起きるなど、結果として冗長構成が機能しないことに起因した事故が多発している。

これに関し、事業者の中には、冗長構成の方法としては、「カード冗長（筐体内冗長）」、「設備構成の冗長（筐体冗長）」、「設備の異拠点設置（サイト冗長）」、「設備間を結ぶ伝送路の冗長」等に取り組んでいる者や、冗長の形態としては、コスト負担等を勘案しつつ重要度等に応じ、プール構成[9]などの「ACT/ACT化」を推進している者がいるところである。
また、一部の事業者からは、予備系への切替手順が複雑な装置は検証設備で演習

[9] いくつかの同じ機器で運転を行い、1つが障害となっても他の現用機器で障害となった機器の処理を担うことで正常運転を継続する設備構成。

を実施しているが、切替不能等の原因はソフトウェアバグであることが多く、構築時の試験で全てを解消することは困難であり、また導入後は、サービス断が発生するために切替試験は実施困難であるため、切替不能時の復旧手順の整備など事故発生時の対応の充実・強化も併せ行うことが適当との意見等が示されたところである。

冗長構成の確保については、「技術基準」では、予備機器（重要な交換設備）や予備回線（中継伝送路）の設置義務、「安全・信頼性基準」でも、予備機器の設置やその配置基準の明確化の規定があるが、冗長構成の方法や形態に関する規定は明確な形では設けられていない。「管理規程」の記載事項では、「障害の極小化」と規定されているが、冗長構成確保に関する規定は明確な形では設けられていない。
また、予備系への切替については、「安全・信頼性基準」に、切替を行うソフトウェアの信頼性確保、切替動作の確認等に関する規定が設けられているところである。

このため、「管理規程」では、予備系への切替動作の確認を含めて冗長構成の確保のための取組が規定されるように必要な措置を講じるとともに、ベストプラクティスと考えられる事業者の具体的な冗長構成の方法や形態等が「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映されるように措置することが適当である。

2. 設備の工事

電気通信分野では、ネットワークのオープン化等により、市場参入やサービス展開が容易な環境が整備される中で、IP化・モバイル化、クラウド化など技術革新の成果を活かした事業者間競争が活発に行われており、サービスの多様化・高度化が急速に進展している。サービスの多様化・高度化は、設備の更改・増設等を通じて行われるため、工事頻度の増加を招来し、加えて設備の保守期間の短期化による設備更改サイクルの短期化がその傾向を加速化している。

このように工事頻度が増加する中で、設備の更改・増設等によるネットワークや設備構成の高度化・複雑化、これによる設備管理の複雑化が相まって、工事を契機として事故に至るケースが増加している。これは、前述のように、重大事故（2010～2013年度）の契機として、工事が44%と最大の割合を占め、また2012年度の割合は、2年前と比較して倍増（27%→約60%）している状況に顕著に現れている。

事故の防止を図る観点からは、工事を適切に実施し、工事後の試験を通じて不具合をできる限り事前に解消するとともに、工事中に事故が発生することも想定した工事品質の向上に取り組むことが必要となっている。このため、設備の「工事」において、事故防止のためには、以下の点を担保することが必要との考え方に立って、検

討を行うこととする。
（1）工事手順書を適切に作成すること
（2）工事手順書に従った工事を行うこと
（3）工事後は適正に試験を実施すること
（4）工事時の事故を想定して、工事手順書等に事故の拡大防止の手順等を準備すること

（1）工事手順書の適切な作成

工事が適切に実施されるためには、工事の実施に先立ち、工事の目的・内容や工事種別等に応じて、工事の手順・体制、工事後の試験手順、正常性確認項目、切戻し手順などを工事手順書として適切に作成することが必要となるが、工事時の確認項目の不足やバックアップ体制の不備など、工事手順書の不備に起因する事故が発生している。

これに関し、事業者の中には、工事手順書について、工事マニュアル等に基づき適切に作成した上で、試験環境でのリハーサル等による検証を行うとともに、着工前にベンダーを含む関連部門間による相互チェック（スケジュールの適正化、危険工程、当日体制の確認等）、工事責任者による検証、作業現場での事前確認等を実施すること等により、その品質向上を図っている者がいるところである。

「管理規程」の記載事項では、「工事実施者と設備運用者による工事実施体制の確認・工事手順の策定」、「安全・信頼性基準」では、「作業工程の明確化・管理」、「工事を委託する場合の工事・責任範囲の明確化、作業手順の明確化・監督」とあり、工事手順書の作成に関する一般的な規定は設けられている状況にある。
このため、まずは、ベストプラクティスと考えられる事業者の具体的な取組内容が「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。その上で、今後の工事手順書の不備に起因する事故の発生状況や内容等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

（2）工事手順書の遵守

工事手順書が適切に作成されても、実際に工事に従事する者が、意図的又は意図せずに、工事手順書を遵守しないで工事を行う場合には、事故の発生は防ぎ得ない。この点、工事手順に習熟した熟練の職員が工事手順書を見ずに工事を行うことによる事故、手順書を遵守しない作業が常態化していたことによる事故、単純なコマンド入力ミスによる事故などが発生している。

これに関し、事業者の中には、工事作業中は2人態勢による手順確認、マーキング等による工事対象設備の特定、危険工程のチェックリスト策定・工事実施直前の確認、コマンド投入時のコピー＆ペーストや自動スクリプト化、ヒヤリハット事例の収集・データベース化等を行っている者がいるところである。

「管理規程」の記載事項では、「工事実施者と設備運用者による工事実施体制の確認・工事手順の策定」、「安全・信頼性基準」では、「作業工程の明確化・管理」、「工事を委託する場合の工事・責任範囲の明確化、作業手順の明確化・監督」とあるが、上記（1）の「工事手順書の適切な作成」と同一の規定内容であり、作成された工事手順書の遵守を図るための規定は明確な形では設けられていない状況にある。

このため、まずは、「安全・信頼性基準」に、事業者の具体的な取組内容を踏まえ、工事手順書の遵守に関する事項が規定されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。その上で、今後の工事手順書に基づかない工事に起因する事故の発生状況や内容等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

（3）工事後の適正な試験

適切に作成された工事手順書を遵守して工事を行った場合でも、工事時に気づかないミスが生じたり、工事対象外の予期せぬ部分に工事の影響が及んで事故が生じることもあるため、工事後に適正な方法や範囲で試験を行うことが重要となるが、工事後の試験項目の漏れや工事対象外の関連設備への試験漏れ等に起因した事故が多発しているところである。

これに関し、事業者の中には、工事の影響が及ぶシステム・機器を抽出し、実機による正常性確認、設備の異常ログの確認、試験チェック表に基づく正常性確認等を行うとともに、工事対象装置以外の装置に影響が及ぶ場合も考慮して、必要に応じて広範囲の確認項目を作成し検査をしている者がいるところである。

「管理規程」では、「設備の工事等に関する巡視、点検、検査」が記載事項とされているが、安全・信頼性基準では、「試験で実データを使用しないこと」のみが規定され、工事後の適正な試験に関する一般的な規定が設けられていない状況にある。

このため、まずは、「安全・信頼性基準」に、事業者の具体的な取組内容を踏まえ、工事後の適正な試験に関する事項が規定されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。その上で、今後の工事後の試験の不備に起因する事故の発生状況や内容等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

（４）事故拡大防止の手順準備

工事時は事故が発生するおそれが高いことから、平時よりも冗長構成の確保に留意してサービスの提供に支障が及ばないようにするとともに、工事時の事故を想定した切戻し手順を準備するなど、万が一事故が発生した場合でも、その影響が拡大しないように事前に措置しておくことが重要となる。

しかし、工事時に事故が発生した場合に、切り戻しができない、二重障害で冗長構成が機能しない、工事対象など影響範囲を最小化する措置が不十分であること等に起因した事故が多発している。

これに関し、事業者の中には、切戻し手順の準備、切戻し時間の明確化、切戻し時間を考慮した工事手順を作成するとともに、利用者への影響の有無を確認し、利用者に影響がある工事の場合は、夜間帯の実施、利用者への事前周知、関係部門で情報共有等を行っている者や、加入者密度の低いエリアの設備に導入し、一定期間、問題が生じないことを確認した上で、他設備に展開する取組を行っている者もいるところである。

「管理規程」では、「障害の極小化」が記載事項となっているが、「安全・信頼性基準」では、関連する規定は設けられていない状況にある。

このため、まずは、「安全・信頼性基準」に、事業者の具体的な取組内容を踏まえ、サービス提供を継続しつつ関係設備の工事を実施する際の冗長性確保を含めて、事故拡大防止の手順に関する事項が規定されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。

その上で、今後の事故拡大防止の手順不備に起因する事故の発生状況や内容等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

３．設備の維持・運用

ソフトウェアのブラックボックス化やネットワークの複雑化・高度化等により、ソフトウェアバグや誤入力・誤設定等が増加する中で、導入時の試験で発見できなかった不具合が導入後に顕在化して生じる事故や、通信量の急増等の設備導入後の環境変化に適切に対応できずに生じる事故など、設備の維持・運用面で生じる事故が増加傾向にある。

事故の防止を図る観点からは、平時における設備の維持・運用の中で、設備導入前に発見できなかった不具合を事故に至る前に早期に発見するとともに、設備導入

後の環境変化を適切に把握し設備管理に迅速に反映できるように、自らのサービスやネットワーク等の状況を不断に注視することが必要であるとの前提に立って、設備の維持・運用に取り組むことが重要となっている。このため、設備の「維持・運用」において、事故防止のためには、以下の点を担保することが必要との考え方に立って、検討を行うこととする。

（1）監視項目・監視方法を適正に整備すること
（2）収集データを適正に分析すること
（3）設備を適正に点検・検査すること

（1）監視項目・監視方法の適正な整備

平時における設備の維持・運用において、事前に不具合を発見するためには、設備のリソースの使用状況など、監視項目や監視方法を適切に設定し、事故の要因となる設備の予兆を的確に把握することが重要となる。

しかし、実際の処理を行う機能の分担と監視対象の設定に不整合があり、監視対象の粒度、アラームの分解能の問題の見落としが生じている。また、メモリ使用率、ファイアウォール装置のセッション数、IPアドレスの払い出しなど監視項目が不備であるため、設備の発する事故の予兆に気付かずに生じた事故や、設備が事故の予兆を発さずに事故に至る「サイレント故障」などが生じている。

これに関し、事業者の中には、設備の過負荷管理や装置状態管理のため、トラヒック状況、CPU使用率、メモリ使用率等を収集するとともに、最近のスマートフォンの普及等に伴い、同時接続数、IPネットワーク機器間の秒間当たりの処理パケット数、異常ログの統計情報を追加した者がいるところである。

また、具体的な監視方法として、以下のような取組をしている事業者がいる。

1）装置動作監視（装置が自律的に警報）
2）過負荷監視（装置の能力に応じて予め設定した閾値を超過するトラヒックがある場合に警報）
3）品質監視（平時のトラヒックを基準に予め設定した品質基準値を下回った場合に警報）
4）外部監視（外部装置からの定期的な試験呼により異常検出するなど、監視対象装置の自律警報に依存しない監視）

「管理規程」では、「運転又は操作の運用監視体制」が記載事項とされ、「安全・信頼性基準」では、「保全・運用基準の設定、各種データの集計管理、保全運用作業の手順化」等が規定されているが、監視項目・監視方法に関する規定は明確な形では設けられていない状況にある。

このため、まずは、ベストプラクティスと考えられる事業者の具体的な監視内容が

「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。その上で、今後の監視項目・監視方法の不備に起因する事故の発生状況や内容等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

（２）収集データの適正な分析

監視項目や監視方法を適正に整備した上で、日々の維持・管理業務の中で収集したデータについては、必要な分析を行い、事故に至る予兆を早期に発見することが重要であるが、同時接続数の増加や異常呼による通信障害など、監視データの適正な分析により防止可能であった事故が発生している。

これに関し、事業者の中には、監視装置により収集したデータについて、装置種別、メーカ別等に分類した上で、

1）定期的（重要度に応じ、毎日、１週間、1ヶ月等）な設備の故障分析による潜在的な不具合、ロット不良等の早期発見
2）定期的（重要度に応じ、毎日、１週間、1ヶ月等）な設備の負荷状況分析による設備容量の適正化
3）トラヒックデータの長期保管等による、過去の実績からの季節変動やイベント動向でのトレンド把握

等を行っている事業者がいるところである。

「管理規程」では、「定期的なソフトウェアのリスク分析及び更新」が記載事項、「安全・信頼性基準」では、「現状の調査・分析を行う項目、評価方法等の基準設定」、「評価・分析結果をネットワークの維持・運用体制や手順書等に反映」等が規定されているため、まずは、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。その上で、今後、収集データの適正な分析の懈怠に起因する事故の発生状況や内容等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

（３）設備の適正な検査・点検

経年劣化等により、設備の自然故障が発生する可能性が高まることから、設備の種類等に応じて適正な検査・点検時期等を設定して定期的に設備の点検・検査を行うとともに、自然故障を想定した冗長構成の確保を図ることが重要であるが、設備の自然故障に、冗長構成の機能不全が併発して事故に至る事例が生じているところである。

これに関し、事業者の中には、装置特性を踏まえた故障予測、劣化予測に応じて点検・検査時期を適切に設定している者がいる。

また、サービス提供に支障が生じない設備（交換設備や加入者情報管理設備等）は、定期的に予備系への切替を実施しているが、サービス提供に影響がある設備は、予備系への定期切替は実施しておらず、装置やソフトウェアの更改など、利用者に影響がある作業時に実施している者がいるところである。

「管理規程」の記載事項では、設備の維持・運用等に関する「巡視、点検、検査」と規定されているが、「安全・信頼性基準」では、「試験で実データを使用しないこと」のみが規定され、予備系への切替を含めた設備の検査・点検関係は規定が設けられていない状況にある。

このため、まずは、「安全・信頼性基準」に、事業者の具体的な取組内容を踏まえ、設備の検査・点検に関する事項が規定されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。その上で、今後の設備の点検・検査の不備に起因する事故の発生状況や内容等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

第４章　事故発生時の対応の在り方

本章では、事故が発生した際に、事故の短期収束や拡大防止を図るために担保すべき事項を設定し、それに関連する事故の状況や事業者の取組状況を概観した上で、関連規定の整備等を通じた更なる取組の在り方について検討を行う。

あわせて、利用者への情報提供も、事故発生時に適時・適切に行うことが重要であるため、情報提供媒体が多様化している状況等を踏まえ、その在り方について検討を行うこととする。

１．事故発生時の復旧対応

事故対応については、事故発生がそもそも検知できないサイレント故障が生じるとともに、ネットワークや設備構成が複雑化する中で、事故装置の特定に時間を要する事例も生じている。加えて、設備のマルチベンダー化やソフトウェア依存等が進展し、社外も含めて事故対応に必要な関係者が増加する中で、事故は長時間化する傾向にあるが、事故の原因となるソフトウェアバグやハードウェア故障等を全て事前検知することは難しいことから、発生した事故を短期収束し拡大防止を図る重要性は増大している状況にある。

事故の短期収束・拡大防止を図る観点からは、早期に事故発生を検知した上で、特定した事故対象設備に対し、速やかに復旧措置を講じることが必要となるため、事故発生時の対応においては、以下の点を担保することが必要との考え方に立って、検討を行うこととする。

（１）故障検知を速やかに行うこと
（２）事故装置を速やかに特定すること
（３）定型的な応急復旧措置（一次措置）を速やかに行うこと
（４）一次措置が機能しない場合は、速やかにエスカレーションを行い、二次措置を速やかに行うこと

（１）速やかな故障検知

事故対応の初動として、事故発生の検知を速やかに行うことが必要であることは言うまでもないが、ハードウェア故障やソフトウェアバグなどに起因して装置自体が警報を発出できなくなること等により、事故の発生から検知までに時間を要するサイレント故障が発生しているところである。

これに関し、事業者の中には、監視対象装置の自律警報に依存せずに外部装置か

らの定期的な試験呼により監視を行う「外部監視」、周辺装置でのトラヒックの傾向監視を行うとともに、利用者対応部門で複数の類似の問い合わせがあった場合に、速やかに監視部門にエスカレーションする仕組みを確立している者がいるところである。

「技術基準」では、「故障の検出・通知機能の具備」、「管理規程」の記載事項では、「運転又は操作の運用監視体制」、「安全・信頼性基準」では、「設備の動作状況の監視」や「保全・運用作業の手順化・手順書の作成」等が規定されているが、サイレント故障等を念頭に置いた速やかな故障検知に係る規定は設けられていない状況にある。

このため、まずは、「安全・信頼性基準」に、事業者の具体的な取組内容を踏まえ、速やかな故障検知に関する事項が規定されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。その上で、故障検知の遅滞に起因する事故の長時間化等の状況を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

（２）事故装置の速やかな特定

設備が警報を発し事故を検知した場合は、速やかに事故対象設備に対して復旧措置を講じることが必要となる。

しかし、IP化や設備構成の複雑化等が進展する中で、一の設備が故障した場合でも、周辺の複数の設備から多数の警報が生じたため、事故装置の特定に時間を要したり、警報に基づき調査すべき設備が不十分(対抗装置のチェック漏れ等)なため事故装置が特定できずに生じる事故等が増加している。

これに関し、事業者の中には、多数の警報が生じる場合に備えて、監視システムに警報振分機能を具備し、重要な警報は別ウィンドウで表示させるなどの工夫を実施している者がいる。また、装置の性能低下の場合は、原因の特定が困難となる可能性があるのでツールの作成等で対応し、サイレント故障の場合は、サービス影響の事象、設備状態の確認、トラヒック状況等を総合的に勘案し事故設備を絞り込んでいる者がいるところである。

「管理規程」では、「故障箇所の特定のためにとるべき事項」が記載事項となっているが、「安全・信頼性基準」には、関係規定が設けられていない状況にある。このため、まずは、「安全・信頼性基準」に、事業者の具体的な取組内容を踏まえ、事故装置の速やかな特定に関する事項が規定されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。その上で、事故装置の特定に要する時間の状況等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

（３）定型的な応急復旧措置（一次措置）の速やかな実施

事故発生時は、事故原因の特定よりも、サービス復旧を優先することが重要であるため、事故事象に応じて応急復旧措置を定型化・類型化し、その措置に要する時間をできる限り短縮することが必要となる。

これに関し、事業者の中には、各装置ごとに警報に応じた措置内容を記載した復旧対応マニュアルを作成し、これに基づき、遠隔からの予備系への切替・再起動、ハードウェア故障の場合は現地での交換作業等の応急復旧措置（一次措置）を実施している者がいる。

また、一次措置に係る故障復旧の目標時間を定め、その目標時間を満足するための手順書を作成するとともに、実績管理を行い、目標を超過した場合には改善活動を行っている事業者もいるところである。なお、一次措置を講じる目標時間については、30分程度を目安に設定している事業者が多い状況にある。

応急復旧措置（一次措置）については、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」には、関係規定が設けられていない状況にある。このため、まずは、「管理規程」や「安全・信頼性基準」に、定型的な応急復旧措置（一次措置）に係る取組が規定されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。

（４）一次措置が機能しない場合の二次措置の速やかな実施

応急復旧措置（一次措置）については、これまでの事故事象を踏まえて定型化・類型化した措置をあらかじめ用意し、監視部門などの一次対応部門が、警報内容に基づき適切な初動を行えるようにするものである。

しかし、事故原因や内容が複雑化する中で、定型的な応急復旧措置では復旧しない場合も当然生じることから、事故の長時間化を回避するためには、一次措置が機能しない場合を速やかに見極めて、保守・運用部門、開発部門、ベンダー等に速やかにエスカレーションを行い、二次措置を実施することが必要である。

これに関し、事業者の中には、エスカレーションの基準や体制を整備し関係者間で共有するとともに、複数ベンダーが関係する場合は、各社の責任範囲を契約で明確にした上で、自社が仲介している者がいる。

また、海外ベンダーについては、国内ベンダーと同様の保守拠点の設置や駆け付け保守を契約で担保するほか、海外ベンダーが外国又は国内拠点から遠隔作業を行う仕組みを構築している事業者がいるところである。

「管理規程」の記載事項では、「製造業者等や接続事業者との連携」、安全・信頼性基準では、「関連部門との連携」、「機器等の製造・販売等を行う者や業務委託先との連携体制の確立」が規定されているため、まずは、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。その上で、今後、二次措置の実施及び社内外の関係者との連携に係る状況を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

2. 利用者への情報提供等

一般の利用者は、サービスが利用不可又は利用困難な事象が生じた場合、それが自らの端末起因か事業者のネットワーク起因か分からず、適切な対応ができない場合があるため、ネットワーク障害に起因してサービスに支障が生じている場合に、速やかにその事実や影響範囲等の情報提供が行われないと、サービス障害に情報不足が重なる二重の支障によって、利用者利便が著しく損なわれることになる。

このため、事故発生時には、できる限り早期にサービスが利用できるように速やかに復旧対応を行うことも必要だが、これと並行して、利用者に対し、事故発生の有無や状況等を速やかに情報提供することが重要となる。

利用者への情報提供に当たっては、できる限り速やかな情報提供が第一であることは言うまでもないが、この際、利用者も、高齢者や外国滞在者など様々であることを踏まえ、多様化する情報提供手段を有効活用しながら、消費者目線に立った分かりやすい情報を迅速かつ正確に提供する点に留意することが必要である。また、鉄道等の他の先進事例を参考にすることも有効である。

（１）情報の提供時期

利用者への情報提供時期については、過去の重大事故（２０１０～２０１２年度）では、事故発生後2時間を超える場合が半数近く（４６％）を占めており、必ずしも速やかな情報提供が行われていない状況にある。これは、影響利用者数の把握に時間を要する傾向にある中で、利用者への情報提供は、重大事故に該当し又はそのおそれのある場合に行うこととしている者がいることが、原因の一つとなっている。

この点、法令上の重大事故か否かにかかわらず、事故が発生した場合は速やかに情報提供することが必要であることに加え、アンケート結果（２０１３年３月）[10]によれば、事故発生時に利用者が必要としている情報の中では、影響利用者数に対するニ

[10] 三菱総合研究所が実施したWebアンケート。回答者（20歳以上）：1065名（男性513名、女性552名）

ーズはそもそも低いことを考えると、影響利用者数を含めて不明な情報があっても、それは続報することとし、第一報は速やかに行うことが必要と考えられる。

情報提供の時期については、広報部門等の社内部署との調整が必要なため、ホームページ掲載の目安となる時間を1時間から1時間30分程度としている者もいるが、事業者の意識も高まりを見せており、事故情報のホームページ掲載に限っては、広報部門ではなく設備の運用部門ができるように社内調整することで、故障認知後30分程度を事故情報掲載の目安としている事業者が多くなっている状況にある[11]。
また、先進的な事業者の中には、利用者に対しサービスの稼働状況を通知するWebサイトを設置し、事故発生の検知とほぼ同時にその事実がWebサイトに自動表示される仕組みを構築している者も存在している。

サービス復旧後の情報提供（復旧報）についても、復旧後2時間を超える割合が半数近く（48%）を占めており、事故発生後の第一報と同様の取組・対応が求められるが、完全に復旧していない段階での拙速かつ不明確な情報提供は、利用者の混乱を招くおそれもあるので、利用者に誤解を与えるような表現がないように十分留意した上で、できる限り速やかな情報提供を行うように取り組むことが適当である。

「管理規程」の記載事項では、「事故の情報の公表」、「安全・信頼性基準」では、情報提供の時期は「速やかに」と一般的な規定が設けられている状況にある。
このため、まずは、ベストプラクティスと考えられる事業者の具体的な取組内容が「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。その上で、今後の情報提供時期に関する状況等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

（2）情報提供手段の多様化

情報提供手段については、現在は、各社ともに自社のホームページが中心であるが、テレビ・ラジオ・新聞等による報道のほか、最近、ICTを活用した情報提供手段の多様化が進展する中で、ツイッターやSNS、電子メール、携帯電話の緊急速報メールなども、事故情報の提供手段としてその活用が期待されているところである。

これに関し、事業者の中には、報道機関への情報提供は、ホームページ掲載と同時に行っている者や、ツイッターやSNSを活用した情報提供も行っている者がいる。他方、緊急速報メールを活用した情報提供については、一部の事業者から、事故影響エリアと緊急速報メールの配信エリアが一致しない場合が多いこと、特定したエリアの全

11 鉄道分野では、事故発生後15分程度で情報提供する事業者も存在している。

員に通知した場合、問い合わせ呼を更に惹起し未復旧のネットワークに更に負荷が生じるおそれがあること等から、慎重な検討が必要との意見が示されたところである。

「管理規程」の記載事項では、「事故の情報の公表」、「安全・信頼性基準」では、「適切な方法」と規定され、情報提供手段に関する規定は明確な形では設けられていないが、海外渡航時には、事故情報の入手が困難であり、メール等を活用した直接的な情報提供が重要であることや、高齢者の利用増加を踏まえると、現在のホームページを中心とした周知には限界があると考えられること等から、多様化する情報提供手段を積極的に活用することにより、情報提供の充実を図ることが必要である。

このため、まずは、ベストプラクティスと考えられる事業者の具体的な取組内容が「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。その上で、今後の情報提供手段に関する状況等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。
なお、電気通信事業者は、ICT分野で活動する事業者として、他分野の事業者に先駆けて、ICT分野の技術革新の恩恵を「情報提供」面に先進的に活用することが期待されていることに留意して積極的に取り組むことが必要である。

（３）情報提供の内容

アンケート結果（２０１３年３月）によれば、事故発生時に利用者が求める情報としては、影響サービス・影響地域や復旧見込み時刻のニーズが高く、事故収束時には、復旧時刻に次いで、障害原因がニーズとして高い情報となっている。

各事業者は、現在、概ねこれらの情報の提供を行っている実態にあるが、上記（１）で述べたように、実際の情報提供に当たっては、不明な情報は続報することとし、判明した情報から逐次提供することや、ICT分野の用語は専門的で分かりにくい面があるため、事象や原因等の説明は平易な表現で行うことに留意が必要である。
また、復旧報においては、復旧と発表された後も、サービスを利用できない状況が継続する場合もあるため、利用者目線に立って、システムの復旧状況だけでなく、消費者の使用実態に応じた情報提供に留意することが必要である。

「管理規程」の記載事項では、「事故の情報の公表」、「安全・信頼性基準」では、「事故・障害の状況を・・・公開」と一般的な規定が設けられている状況にある。
この点、電気通信関連団体では、２０１０年２月に「情報通信サービスにおける事故及び障害発生時の周知・情報提供の方法等に関するガイドライン」を策定し、周知・情報提供を行う事項を取りまとめていることから、これらを参考に、ベストプラクティスと考

えられる具体的な情報提供内容が「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映されるように措置し、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視すること適当である。
その上で、今後の情報提供内容に関する状況等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

（４）情報提供窓口等

サービスが利用不可又は利用困難となった場合、利用者は、電気通信事業者ではなく、最寄りの販売代理店に問い合わせ・相談を行うことも多いと考えられる。この際、利用者と直接対応する販売代理店の担当者が、サービス障害に係る最新の情報を把握していないと、利用者に適切に対応できず混乱を生じさせるため、当該担当者には最新の情報を迅速に周知するように取り組むことが必要である。

回線非設置事業者については、無料の通話・メール等のサービスを提供し、短期間に多くの利用者を獲得している事業者も多数出現しているが、回線設置事業者に比べると、利用者からの問い合わせ窓口が分からない場合があるとの意見も示されているため、問い合わせ窓口の明確化・充実を図ることが必要である。
また、MNOの設備に起因してMVNOのサービスに支障が生じた場合、MNOからMVNOに必要な情報が迅速に提供されないと、MVNOの利用者が事態を把握できず混乱する場合があるため、MVNOにおいては、事故発生時に、MNOから迅速に必要な情報を入手し利用者に提供できるように適切な措置を講じることが必要である。

「管理規程」の記載事項では、「事故の情報の公表」、「安全・信頼性基準」では、関係規定が設けられていない状況にあるため、まずは、「安全・信頼性基準」に、情報提供窓口等に関する事項が規定されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。その上で、情報提供窓口等に関する状況等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

また、事故発生時の補償については、現在、事業者の約款上は、一般的に「全く利用できない状態又は同程度の状態が、２４時間以上連続した場合」に損害を賠償するとされているが、全く利用できない状態が２４時間連続することが少なく、また、「同程度の状態」か否かの判断も難しい状況にある。
この点、サービス断がどの程度継続した場合に補償を行うかは、基本的に事業者の自主的な判断によるところであるが、事業者によっては、上記約款に該当しない場合にも、利用者に与えた影響に鑑み、自主的に返金を決定した者もいることから、まずはこのような事業者の自主的な取組に期待しその状況を注視することが適当である。

第５章　事故報告制度の在り方

事故報告制度は、実際に発生した事故の分析・報告等を通じ、事故の事前防止の取組等に足らざる点がなかったかを改めて検証し、事故の再発防止に向けた取組を充実・強化するために不可欠なPDCAサイクルの要となる制度の一つである。

本章では、その事故報告制度について、サービスの多様化・高度化等の進展に対応し更に有効かつ適切に機能させる観点から、報告対象となる事故の基準や報告内容の在り方を検討するとともに、音声・メールと異なり、未整理であるデータ通信サービスにおける「品質低下」の事故該当性について検討を行うこととする。

重大事故等については、事業者が社会通念上相当と考えられる事故防止の取組を行っても、生じる場合はあり得るところである。また、事故の多寡も競争上の重要な要素の一つであるため、事故が生じた際には、事故報告制度の有無にかかわらず、事故を起こした事業者は、自己検証を行い、原因分析や再発防止の取組を行うことが一般的であると考えられる。

このため、事故報告制度については、事故発生の責任者追及という観点ではなく、事業者の自己検証に加えて、第三者(国)による検証が、同様又は類似の事故の再発防止を図るために有効かつ必要という観点から、その在り方の検討を行うことが適当である。

１．報告基準

現在、事故報告制度の報告基準は、「重大事故」と「四半期報告事故」に分けて設定され、さらに、「重大事故」に係る基準は、国際通信の重要性に鑑み、「重大設備（衛星・海底ケーブル等）」と「重大設備以外」に分けて設定されているところである。

（１）重大事故①　－重大設備（衛星・海底ケーブル等）以外

重大事故（重大設備以外）については、サービスの種類に関係なく、一律、「影響利用者数3万人以上」かつ「継続時間数2時間以上」という基準が適用されているが、これは、電気通信事業法の制定時（１９８４年）に、電電公社の「固定電話」を前提として策定以降、基本的に変更されていないものである。

その後、電気通信市場では、技術の進展等により、ブロードバンドサービス、モバイルサービス、インターネット関連サービスなどが出現し、サービスの種類・区分も、音声通信やデータ通信、品質保証型や品証非保証型、有料サービスや無料サービスなど多様化する中で、サービスの重要度や社会的影響力も多様化している状況にある。

このような中、事業者からは、利用状況の変化やサービスの多様化等を踏まえた報告基準の見直しが必要との意見が示されていること、また、事故が発生した際に利用者に与える支障・影響は、サービスの重要度や社会的影響力に応じて異なることを考えると、事故報告制度に基づき、事故の原因や再発防止策等の検討・報告を義務付ける必要性も自ずと異なると考えられることから、重大事故の報告基準は、サービスの重要度や社会的影響力に応じた基準に見直すことが適当と考えられる。

このような取扱いは、諸外国でも、緊急通報には厳格な基準を設ける一方、インターネットサービスには相対的に緩和された基準を設定するなど、サービスの重要度に応じた基準を設定している状況と平仄が取れるところであるが、事業者からは、見直しによるコスト増が利用者負担に繋がらないように配慮を求める意見も示されているため、このような点にも留意した検討が必要である。

１)サービス別区分

サービスの重要度や社会的影響力に応じた報告基準に見直す場合、サービスの重要度等を図る指標としては、身体・生命・財産との関連性、利用者数の規模、サービス提供の対価としての料金徴収の有無（有料/無料）、サービスの同時・双方向性、サービスの代替性の程度などが考えられるところである。
これらの指標に基づき分類すると、身体・生命等との関連性の高い「音声サービス」、メール等の通信手段や電子商取引等の社会経済活動の基盤として重要性の高まる「データ通信サービスや専用サービス」、無料であること等をメリットに数百万から数千万人に利用されている「無料のインターネット関連サービス[12]（通話・メール等）」に大別できる。

これらの分類を踏まえ、重大事故と感じる「継続時間数」や「影響利用者数」に関するアンケート（２０１３年３月）を実施したところ、「継続時間数」「影響利用者数」ともに、「緊急通報」が最も短時間・小規模で重大事故と感じる結果となり、これに「電話（緊急通報以外）」、「インターネット」、「メール」が続くが、この三サービスはほぼ同じ水準で重大事故と感じる結果となった。他方、「上位レイヤーサービス[13]」は、障害の継続時間が長くなる場合、あるいは、障害の影響を受ける利用者数が多くなる場合であっても、他のサービスに比べると許容されやすいとの結果になった。

サービスの重要度や社会的影響力に応じた報告基準に見直すことについては、事業者からは、通信や放送など様々なサービスが提供される中で、特定のサービスのみに重要度をつける必要はない、通信手段が多様化する中で利用者の選択肢も多数あることから、緊急通報のみを区分して扱う必要はない等の意見が示されている。

---

12 電気通信事業法施行規則に規定する「インターネット関連サービス」。
13 アンケートでは、SNS（twitter、facebook、LINE、カカオトーク等）と記述。

しかし、上記アンケート結果にあるように、利用者はサービスごとに重要度を区別して認識し、特に緊急通報は、他のサービスに比べて身体・生命等に直接関わるものとして安定的利用を強く求めていると考えられる。このような利用者の意向は最大限尊重されるべきと考えられる。

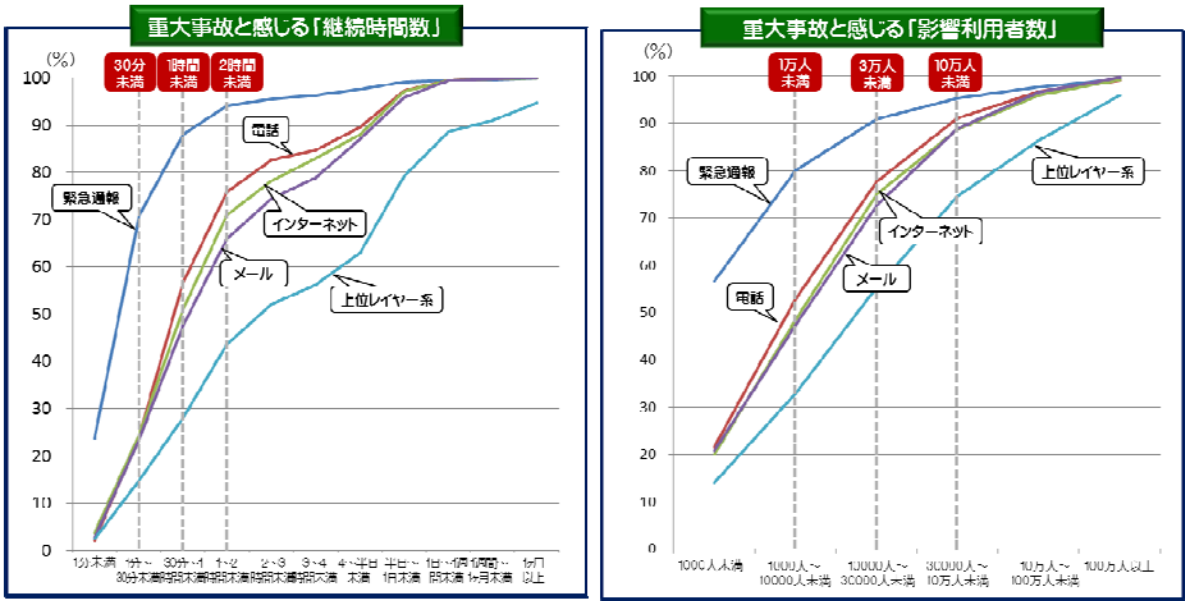
上記を踏まえると、「緊急通報」を最重要と位置付けるとともに、「無料のインターネット関連サービス」については、利用者数は多いものの、有料サービスと異なり、利用者のサービス品質に対する期待や事業者の品質確保に関する取組も異なることから、現時点では、最も重要度が低い区分として位置付けることが適当である。また、「緊急通報を扱わない電話」であっても、双方向で同時に意思疎通が可能であり、東日本大震災等の経験を踏まえると、災害時の安否確認等に重要な役割を担うと考えられることから、「緊急通報」の次に重要度の高い区分に位置付けることが適当である。

これらに基づき、報告基準は、緊急通報を最重要とした以下のサービス別区分を設定した上で、当該区分ごとに定めることが適当である。

①音声サービス（緊急通報を扱うもの）
②音声サービス（緊急通報を扱わないもの）
③データ通信サービス・専用サービス
④無料のインターネット関連サービス

なお、データ通信については、電子商取引などの社会経済活動や医療等の身体・生命に関わる分野で今後更なる利活用が期待されるところであり、また、インターネット関連サービスを含めて、今後の技術の進展等に応じ、サービスの多様化・高度化が更に進展すると考えられることから、当該サービス別区分の在り方は、このような市場環境の変化を注視しつつ、必要に応じて適時適切に見直しを行うことが適当である。

【図：利用者アンケート（2013年3月）の結果】



※三菱総合研究所がWebアンケートを実施。回答者（20歳以上）：1065名（男性513名、女性552名）

２）報告基準の設定方法

上記１）のサービス別区分に基づき、区分ごとの報告基準を設定する場合、その設定方法としては、以下の２案が考えられるところである。

【案１】「影響利用者数●人以上」かつ「継続時間数●時間以上」（現行と同じ）
【案２】「影響利用者数」×「継続時間数」≧●　（米国、EU方式）

事故報告制度の趣旨は、同様又は類似の事故の再発防止を図ることであるが、仮に応急復旧措置の実施・効果確認に要する時間よりも短い時間を基準として詳細な報告を求めても、報告内容から再発防止策に反映すべき有意義な情報を新たに見い出すことは難しいことから、「継続時間数」の基準は、定型的な応急復旧措置に要する時間との関係を考慮して定めることが必要となる。

この点、案２では、影響利用者数に応じ継続時間数が定まることとなり、影響利用者数が相当程度多い場合には、応急復旧措置に要する時間が経過する前に重大事故として報告義務が生じるケース[14]も出てくるため、事故報告を再発防止に活用するという事故報告制度の趣旨との関係で適当ではない面がある。
この問題は、案２でも、継続時間が最低１時間に達しないと重大事故に該当しないとすること等で解決することも可能だが、条件が増えると基準として複雑となり運用上煩雑化するほか、案２では、影響利用者数と継続時間数を乗じた基準値の適切な設定も問題となる。加えて、「継続時間数」の基準は、事業者にとっては、事故防止の取組、すなわち応急復旧措置の短縮化や事故発生時の復旧対応の目安として機能している面もあるため、案１のように、定数の方が、事故の短期収束・拡大防止に向けた事業者の自主的な取組を促進する観点から有効と考えられる。

以上の点から、報告基準の設定方法としては、現行と同様、【案１】「影響利用者数●人以上」かつ「継続時間数●時間以上」を採用することが適当と考えられる。ただし、案１では、従来、「影響利用者数」と「継続時間数」の基準は無関係に設定されていたが、「継続時間数」が短くても、「影響利用者数」が非常に多い場合などは、重大事故と捉えるのが一般的であり、案２が「影響利用者数」と「継続時間数」を乗じる形で設定されているのもこの現れと考えられるため、具体的な基準の設定に当たっては、案２の考え方を取り入れ、「影響利用者数」と「継続時間数」の関係を考慮することが適当である。

３）影響利用者数や継続時間数の基準

[14] 例えば、米国の「影響利用者数」×「継続時間数」≧９０万・分を前提とすると、「影響利用者数」が１００万人の場合は、「継続時間数」が５４秒で重大事故に該当することとなる。

上記1）のサービス別区分ごとに、現行と同じ方法で報告基準を設定する場合は、次に、区分ごとの「影響利用者数」・「継続時間数」を定めることが必要となる。

①影響利用者数

現行の影響利用者数の基準は、「3万人」以上となっているが、これは、電気通信事業法制定時（1984年）における電電公社の加入者交換機の平均収容加入者数等を考慮して設定されたものである。

「電話」が中心の時代は、設備構成も単純であり、特定の設備（加入者交換機）をベースとした基準設定も可能であったが、技術革新により、サービスの多様化・高度化が進展する中で、ネットワークを構成する設備も多様化し（PSTN/IP網、交換設備/伝送設備/サーバ系設備）、また、個々の設備の設計容量に関する考え方も事業者ごとに様々であることから、以前のように、特定の事業者の特定の設備を前提に、その平均収容加入者数等を基準として想定することが困難な状況となっている。

また、「影響利用者数」の基準は、そもそも社会を支えるインフラとしての電気通信の重要性に鑑み、同様又は類似の事故の再発防止を図るために詳細な分析を行うべき「重大」な事故を画定する機能を有するものであり、その目的は、サービスの安定的利用の確保（利用者保護）である。
このため、当該基準は、利用者保護を念頭に検討されるべきところ、設備の大容量化・高機能化が進む中で、設備の平均収容加入者数を前提に考えると、当該平均収容加入者数が増加すればするほど、重大事故となる基準の緩和を招来する結果となるため、事業者には良くても、利用者保護には欠ける結果となる。このように、設備の大容量化・高機能化が進展する状況では、設備の平均収容加入者数を前提にする考え方は、多数の利用者に影響を与えた事故であっても、設備の平均収容加入者数未満の場合は重大事故に該当しなくなるおそれがあるため、適当でないと考えられる。

以上を踏まえると、「影響利用者数」の基準については、特定の設備の平均収容加入者数ではなく、「継続時間数」の基準との関係も加味しつつ、社会通念に照らし、「相当程度」の利用者に影響を与えたか否かに基づき判断・設定されるべきである。
この点、利用者アンケートによれば、上位レイヤーサービスを除くと、従来の「3万人」では70%以上、「10万人」では約90%以上、そして「100万人」に影響が及ぶ場合には、上位レイヤーサービスを含めて90%以上の回答者が重大事故と感じる結果となっており、これらは「相当程度」の水準を検討する材料の一つとなるところである。

このため、「影響利用者数」の基準については、現行の「3万人」は、長年にわたり報告基準として機能している点も踏まえ、閾値の一つとして維持することが適当であるが、

「10万人」や「100万人」といった社会通念上大規模と考えられる値についても、「継続時間数」の基準との関係を考慮しつつ、閾値に設定することが考えられるため、具体的な基準については、サービスの社会的影響力・重要度を踏まえ、これらの閾値をベースにサービス別区分ごとに検討することが適当である。

なお、利用者数の多い事業者ほど事故対応が頻繁に必要となるため、「総利用者数に対する影響利用者数の割合」を基準とすべきとの意見もある。しかし、影響利用者数の絶対数は事故の影響度と相関しており、影響利用者数が相当程度多い場合は事故報告が必要と考えられるところ、この考え方だと、総利用者数が多い事業者の場合は、事故報告が不要となる場合が生じるため、適当ではないと考えられる。

②継続時間数

現行の継続時間数の基準は、「2時間」以上となっているが、これは、電気通信事業法制定時（1984年）における電電公社の加入者交換機の故障修理時間等を考慮して設定されたものである。その後の技術革新等により、ネットワークや設備構成の高度化・多様化が進む中で、特定の事業者の特定の設備を前提とした基準の設定が困難となっているのは、「影響利用者数」の場合と同様である。

電気通信事業者は、事故が発生した場合でも早期にサービス復旧が図れるように装置ごとの応急復旧措置を用意しているが、当該応急復旧措置を実施したが有効に機能せず事故が長時間した場合に、詳細な原因分析等を行った上で、応急復旧措置の見直しに反映することが、事故の拡大防止等の観点から有効と考えられる。
このため、「継続時間数」の基準は、応急復旧措置の実施・効果確認に要する時間との関係で定めることが適当であるが、事業者には、最初の応急復旧措置の実施の目安を30分程度としている者が多く、また、その効果確認に1時間程度、複数の応急復旧措置の実施・効果確認に2時間程度と想定している事業者がいるところである。

また、事故発生の防止は、事故拡大の防止よりも重要であるため、「継続時間数」の基準は、事故発生後の対応である応急復旧措置との関係だけでなく、事故の事前防止の取組を検証し再発防止を図るべき「重大な事故」を画定する観点からも考える必要がある。この点、1時間以内にサービス復旧すると苦情は比較的少なく、2時間辺りから苦情が急激に増えるという実感を持つ事業者がいるほか、利用者アンケートによれば、上位レイヤーサービスを除くと、事故の継続時間が、「1時間」で約50%（緊急通報は約90%）、「2時間」で70%前後（緊急通報は約95%）の回答者が重大事故と感じる一方、上位レイヤーサービスについては、「12時間」で60%強、「24時間」で約80%の回答者が重大事故と感じる結果となっており、これらも、「継続時間数」の基準を検討する材料の一つとなるところである。

以上を踏まえると、「継続時間数」の基準については、現行の「2時間」は、長年にわたり報告基準として機能している点も踏まえ、閾値の一つとして維持することが適当であるが、サービスの重要度や影響利用者数等に基づき、事故による社会的影響力が大きい場合には「1時間」といったより短い時間、また事故による社会的影響力が小さい場合には「12時間」等のより長い時間を閾値に設定することが考えられるため、具体的な基準については、「影響利用者数」の基準との関係も加味しつつ、サービス別区分ごとに検討することが適当である。

なお、インターネット関連サービスは、ベストエフォート型であり、遅延という概念が馴染まず、即時性を求めることは適当ではないとの事業者意見もあるが、アンケート結果では、ネット利用については、50%前後が1時間未満で重大事故と感じると回答しており、事業者と利用者の認識と一致しているとは考えられないため、適当でない。

③サービス区分別の基準（案）

「緊急通報を扱う音声サービス」は、身体・生命等との関連性が最も高いサービスであり、東日本大震災等を踏まえるとその安定的確保が必須であること、また、アンケート結果でも、事故が「1時間」継続し「3万人」に影響があれば、約90%の回答者が重大事故と感じる結果となっていることから、現行基準の「2時間以上」かつ「3万人以上」を見直し、例えば、「1時間以上」かつ「3万人以上」を重大事故とすることが考えられる。
この点、緊急通報について、米国では、「30分以上（人数基準なし）」を報告対象とし、英国では、「1時間以上かつ1000人以上」、あるいは「10万人以上（時間基準なし）」を報告対象としていることに鑑みても、過度の規制とは言えないと考えられる。
また、当該基準に見直した場合、過去3年間の実績では、重大事故が1年で6件～10件増加するが、1社当たりでは最大4件であり、過度の負担は生じないと考えられる。

また、「緊急通報を扱わない音声サービス」は、緊急通報には劣るものの、災害時の安否確認など身体・生命等に関わる重要な役割を果たすサービスであることから、例えば、従来の「2時間以上」かつ「3万人以上」という基準に加え、事故が「10万人以上」に影響があり、かつ「1時間以上」継続すれば、重大事故とすることも考えられる。なお、当該基準に見直した場合、過去3年間の実績では、重大事故の増加件数は0件である。
次に、「データ通信サービス・専用サービス」については、メール等の通信手段や電子商取引等の社会経済活動の基盤として重要性が高まっていることから、例えば、従来の「2時間以上」かつ「3万人以上」という基準に加えて、事故が「100万人以上」に影響があり、かつ「1時間以上」継続すれば、重大事故とすることが考えられる。
なお、当該基準に見直した場合、過去3年間の実績では、重大事故の増加件数は、1年で0件～3件であり、過度の負担は生じないと考えられる。

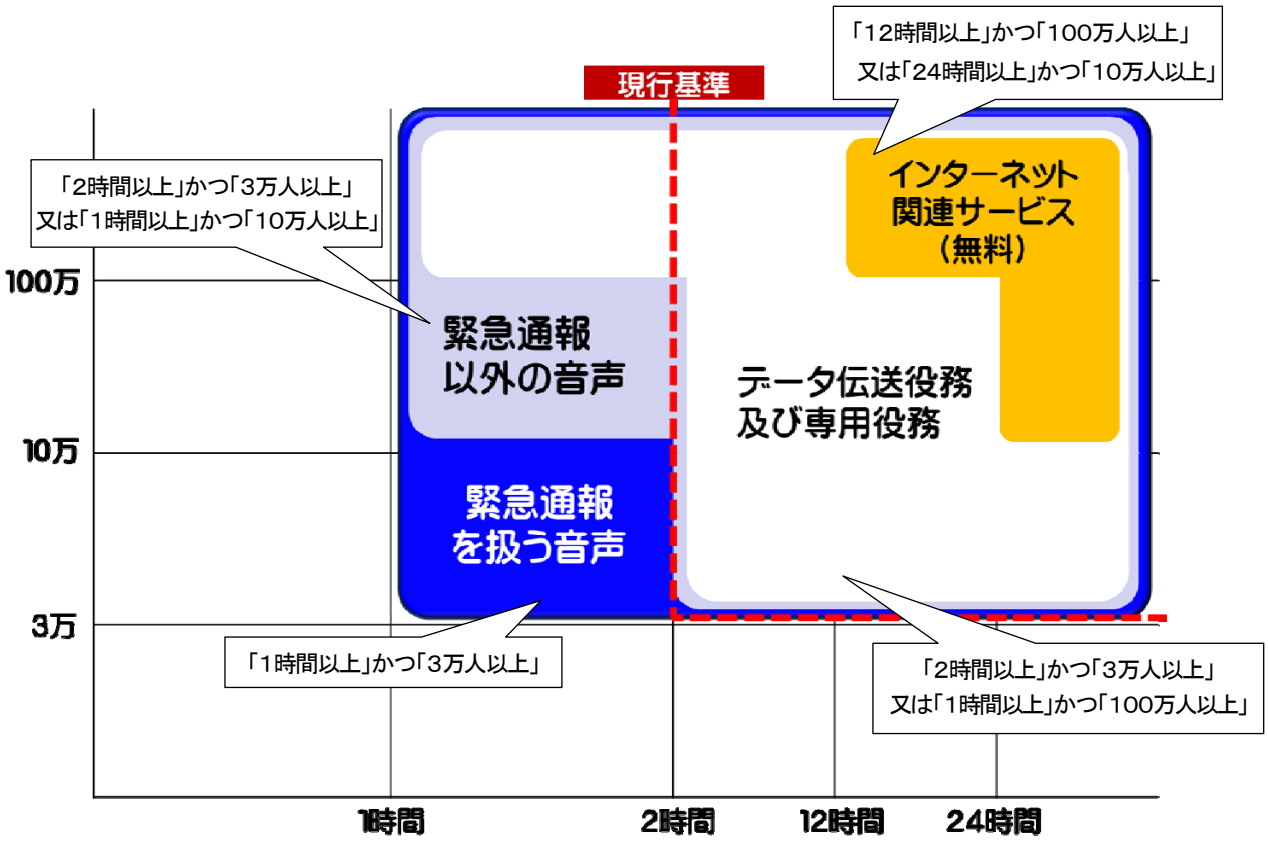
最後に、「無料のインターネット関連サービス」については、利用者の品質に対する期待も他のサービスに比べると相対的には低いと考えられ、これは、アンケート結果でも、現行基準である、継続時間数「2時間」で40%強、影響利用者数「3万人」で約55%のみが重大事故と感じる結果にも現れているところである。

このため、現行基準を緩和する方向が考えられるところ、アンケート結果では、「継続時間数」が12時間で60%強、24時間で約80%が重大事故と感じ、また、「影響利用者数」が10万で約75%、100万人で約90%が重大事故と感じる結果となっていることを踏まえ、例えば、「12時間以上」かつ「100万人以上」や、「24時間以上」かつ「10万人以上」を重大事故とすることが考えられる。

上記基準（案）は、現行基準が長年にわたり機能しており、事業者の事故防止の取組の目安となっていること等を考慮し、これを基本として維持した上で、「影響利用者数」と「継続時間数」との関係にも留意しつつ、アンケート結果等を踏まえたサービス別の社会的影響力・重要度に基づく基準案として一つの考え方を示したものである。今後更に検討を深めた上で、具体的な制度整備を速やかに行うことが適当である。

なお、報告される事故にも、他者原因である場合や、基準時間以上の事故継続が不可避な場合など様々なケースが想定されるため、事故報告制度は、事故発生事業者の責任を追及する懲罰的な観点ではなく、他社展開も含めて再発防止に有効な取組を分析・抽出するフォワードルッキングな観点から運用することが適当である。

【報告基準（案）のイメージ】



４）影響利用者数の算定方法

現在、影響利用者数の算定方法については、音声サービスとそれ以外のサービスで異なる方法を採用している。具体的には、「音声サービス」は、緊急通報など国民の生命・財産等に関わるため、故障中に利用しなかった者も含めた故障した設備配下の全ての利用者とする一方、「音声以外のサービス」は、故障した設備配下の利用者のうち、故障中に利用しようとした者の数としているところである。

「音声以外のサービス」に係る影響利用者数の算定方法は、夜間における工事の実施など、事故発生時の利用者への影響を軽減する取組を促進する効果も考えられることから、「音声サービス」のうち、国民の生命・財産等との関連性が相対的に低い「緊急通報を扱わない音声サービス」については、当該算定方法を採用することが適当である。

なお、影響利用者数の算定方法として、利用者の申告数で算出すべきとの事業者意見もあるが、「作為」である申告までは行わない利用者が相当程度いると考えられ、利用者の申告数が、現実に支障が生じた利用者数の多寡を反映するとは言えないことから、算定方法として採用することは適当ではない。

また、中継事業者の場合、現在、接続事業者の加入者数ではなく、接続事業者の数で影響利用者数を算定している。しかし、中継事業者のサービスに支障が生じた場合には、接続事業者の加入者にも影響が及ぶことを考えると、接続事業者の加入者数が、実際に影響を受けた利用者数を反映していることから、接続事業者の加入者数が把握できる場合には、その数で影響利用者数を算定することが適当である。

（２）重大事故②　－重大設備

重大設備（衛星・海底ケーブル等）については、その設備を利用する全通信の疎通が2時間以上確保できなければ、影響利用者数にかかわらず、かつサービスの停止又は品質低下がなくても、重大事故に該当することとされており、この基準は、電気通信事業法の制定時（１９８４年）に策定以降、変更されていない。

重大設備について、このような特別な基準が設けられているのは、電気通信事業法制定当時は、国際海底ケーブルの本数が少なく、国際通信に占める衛星通信の比重が大きかったため、１本の海底ケーブルや１基の衛星の故障により、国際通信に重大な影響が生じることを理由としていたものである。

この点、現在は、予備の衛星や海底ケーブルの迂回ルートが整備され、事故発生

時の影響も異なってきていることから、予備の衛星等を通じてサービスの提供が継続されている場合にまで重大事故として報告を求めることは必要ないと考えられる。
このため、事業者からもサービス影響の有無による基準に見直すべきとの意見が示されていること等も踏まえ、「サービスの停止」又は「品質の低下」が2時間以上継続した場合に、重大事故に該当するとの基準に見直すことが適当である。ただし、「影響利用者数」については、国際通信の重要性に鑑み、その多寡にかかわらず重大事故に該当するとの整理は引き続き維持することとする。

（３）四半期報告事故

四半期報告事故は、重大事故に該当しないような小規模・短時間の事故の中にも、将来の大規模・長時間な事故に発展する要因を含む事故が内在すると考えられるため、２００８年４月から、その報告制度が運用開始されたものであり、「影響利用者数３万人以上」又は「継続時間数2時間以上」の事故が該当するとされている。

四半期報告事故は、年間数千件報告されるため、重大事故の場合と異なり、１件単位での詳細な分析は困難であり、その性格上、統計的な観点での活用が適当と考えられる。このため、統計データとしての継続性を確保する観点や、現行基準を見直して「影響利用者数3万人未満」かつ「継続時間数2時間未満」の軽微な事故を把握する必要性も低い点に鑑み、現行の報告基準を引き続き維持することが適当である。

２．報告内容

（１）重大事故

重大事故の報告内容は、事故発生事業者において、事故の内容や原因等を詳細に分析し、これに対応した再発防止策を適切に策定したものであり、かつ、国による事故防止施策の立案や他事業者への水平展開等にも有効に活用できるものであることが必要である。

具体的には、事故の内容としては、事故発生時に想定される事故対応の各プロセスが、いつ誰によって行われたかが明確に把握できるものであることが必要である。
しかし、現在の報告様式では、「事故の検知」、「事故対象設備の特定」、「応急復旧措置」、「二次措置」、「原因特定」といった事故対応の各プロセスの状況について時系列で記載を求める形にはなっておらず、また、電気通信主任技術者をはじめとした社内・社外の関係者がそれぞれどのような役割を担い、どのように対応したかが把握できるものともなっていない。

また、事故の原因としては、ハードウェア故障、ソフトウェアバグ等の直接的な事象・原因だけでなく、それが、設備の「設置・設計、工事、維持・運用」のどの部分に起因しており、かつ、「技術基準」、「管理規程」、「安全・信頼性基準」の規定に抵触しているか否かを把握できるものであることが必要だが、現在の報告様式では、これらが明確に記載されておらず、直接的な事象・原因のみが報告される状況となっている。

このため、重大事故の報告様式については、以下の点が明確かつ適切に把握できるように見直しを行うことが適当である。

①事故対応の各プロセス（「事故の検知」、「事故対象設備の特定」、「応急復旧措置」、「二次措置」、「原因特定」等）の時系列の実施状況
②事故対応の各プロセスにおける電気通信主任技術者をはじめとした社内・社外の関係者の役割や対応状況
③設備のライフサイクル（設置・設計、工事、維持・運用）における事故の起因部分
④「技術基準」、「管理規程」、「安全・信頼性基準」の抵触の有無、抵触している又はそのおそれがある場合は、その規定
⑤事故の全体概要

（２）四半期報告事故

前述のように、年間数千件報告される四半期報告事故は、１件単位の詳細な分析は困難であるため、統計的な観点で活用することが有効である。

現在、四半期報告事故の報告事項は、「発生年月日」「復旧年月日」「影響地域」「影響利用者数」「主な発生原因」「故障設備」「措置模様」「備考」「影響を与えた電気通信役務」となっており、「発生年月日」「復旧年月日」「備考」以外は、記述式ではなく、項目選択により報告する形式となっている。

この点、報告基準の在り方の検討に際しては、「影響利用者数」や「継続時間数」の閾値の適切性を検証するためのデータが有用となるが、現在、「継続時間数」については、分単位で把握できるものの、「影響利用者数」は、「１００万以上」「１０万以上」「３万以上」「５千以上」等から選択する形式となっており、詳細な傾向把握には不十分であるため、「影響利用者数」の実数が把握できるように見直すことが適当である。

また、主な発生原因については、「自然故障」「ソフトウェア不具合」「異常トラヒック」「人為要因」等から選択する形式となっているが、当該原因が、設備の「設置・設計、工事、維持・運用」のどこに起因して生じたものかが把握できないため、これが把握できるように新たに区分を設けることが適当である。

さらに、故障設備については、「電源」「回線交換設備」「伝送路設備」「伝送交換設

備」等から選択する形式となっているが、「伝送交換設備」については、サーバ系設備の役割が重要となっていることを踏まえ、例えば、「伝送設備」「交換設備」「サーバ系設備」といった区分に細分化する方向で見直すことが適当である。

3. データ通信サービスにおける品質の低下

電気通信事故に該当するためには、「サービスの停止」又は「品質の低下」が生じていることが基本的に必要であるが、「品質の低下」については、音声サービスやメールと異なり、データ通信サービス（ネット利用）では、整理されていない状況にある。

この点、「品質保証型サービス」について、利用者に保証する品質での提供ができない場合や、「ベストエフォート型サービス」であっても、例えば、LTEが利用できず3Gのみが利用できる場合など、類似のサービスではあるが、両者が別契約で利用者料金等も異なる場合には、「品質の低下」として事故に該当すると考えられる。

他方、「ベストエフォート型サービス」について疎通率の低下を品質低下の基準とする考え方もあるが、疎通率の低下は、端末やコンテンツプロバイダ側の要因で生じることもあり、また、事故となる低下割合は、「ベストエフォート型サービス」の特性から一律に定めることは困難であるため、事業者からは、疎通率の低下割合を基準とすることは困難との意見が示されているところである。

この点、「ベストエフォート型サービス」について、直ちに品質低下の定義を整理することが難しい場合であっても、利用者保護を図る観点からは、まずは、事業者中立的な実効速度の計測・公表等の在り方及び利用者に分かりやすく情報提供する方策について検討することが必要[15]であり、通信障害に起因する品質の低下に関する考え方や情報提供の在り方については、当該検討結果等を踏まえ、引き続き検討を行うことが適当と考えられる。

---

15 総務省で開催している「利用者視点を踏まえたICTサービスに係る諸問題に関する研究会」の「スマートフォン安心安全強化戦略」（2013年9月4日）において、通信速度については、「実効速度の計測及び広告表示への活用が行われている諸外国等の国際動向を参考にしつつ、有識者等を交え、事業者中立的な実効速度の計測・公表等の在り方について実証を含め検討するとともに、利用者に分かりやすく情報提供する方策について、広告表示等において実測値を表示・併記することも含め検討を進めることが必要」と提言されている。

第６章　事故報告後のフォローアップの在り方

事故報告は、事故の再発防止を目的に行われるものである。事故報告後は、その内容を十分に検証した上で、事故発生事業者には、必要に応じ適切な対応を求めるとともに、国による事故防止施策の立案や他事業者への水平展開などに有効に活用することが必要である。また、利用者への情報公開の充実も重要な視点である。

このため、本章では、発生した事故の反省を今後の取組にできる限り反映する観点から、事故報告の検証や活用の在り方、事業者間の情報共有や利用者への情報公開の在り方について検討を行うこととする。

１．事故報告の第三者検証

「失敗は成功のもと」という言葉があるように、事故が生じた場合は、その収束後、まずは、事故発生事業者が、事故の内容や原因を自ら分析・検証し適切な再発防止策を策定することが重要であるが、当事者の自己チェックだけでは十分とは言えない場合もあることから、第三者たる国が、電気通信事業の監督者の視点から、事故報告内容の適切性を分析・検証することが、事故の再発防止を図るために重要となる。

現在、事故報告内容については、国が単独で検証を行っているが、事故が大規模化・長時間化し、その内容・原因等が多様化・複雑化する中で、その検証作業も複雑化・高度化している状況にあるため、事故報告の検証は、外部の専門的知見を活用しつつ、透明性の高い形で行われることがこれまで以上に重要となっている。

同様の問題意識のもと、情報通信審議会答申（２００９年７月）[16]においても、事故報告内容の詳細な分析・評価等を行うために、例えば、情報通信審議会に新たに委員会を設置するなどの体制整備が必要との提言がなされているところであることから、事故報告内容を再発防止に向けた各種の取組に更に有効活用できるようにする観点から、第三者検証の仕組みを新たに導入することが適当である。

この点、事業者からは、このような第三者検証の仕組みは有効との意見が示される一方、事業者に過大な負担が生じないように配慮を求める意見や、適切な検証のためには、第三者に社内の業務の流れやシステム構成、サービス品質に関する考え方を十分理解してもらうことが必要との意見、また、詳細な設計思想や装置構成などの機密事項は慎重に取り扱われる必要があるとの意見等が示されているところである。

---

16 同答申では、「電気通信分野においても、安全・信頼性の確保をより図っていくためには、・・・事故発生状況や事故発生時等に各社から報告された内容等について詳細に分析・評価等を行うため、例えば情報通信審議会の常設の委員会として「電気通信安全・信頼性委員会（仮称）」を設置するなどの体制整備が必要」との提言。

このため、第三者検証を行う機関については、機密事項の取扱い等に留意しつつ、各事業者の設備管理等に関する考え方を踏まえた適切な検証が行えるように、具体的な機能・役割や検証方法等の在り方について検討を行うことが適当である。

2. 事故報告の活用

事故報告内容の分析・検証を行った後は、その検証結果を事故の再発防止に活用する観点から、必要に応じ事故発生事業者に対し改善を求めるとともに、関連法令の見直しや情報共有等を通じて他事業者に対し水平展開を行うことが必要である。

事故報告後、事故発生事業者に対し必要な改善を求める手段としては、行政指導による任意の改善要請と法令に基づく業務改善命令が存在している。行政指導については、重大事故を多発した事業者を対象として、過去5年間（2010年度～）で計7件の指導を行ってきたところであるが、これまで業務改善命令を発動するような事案は生じてこなかったところである。

業務改善命令は、行政指導を行っても、なお重大事故の多発が続く場合などその効果が低く改善傾向が見られない場合に、強制力を持って改善を命令する行政処分であり、事故防止に必要な取組を事後的に確保するための最終手段である。

しかし、電気通信事業法上、この業務改善命令は、事故発生中に復旧措置を講じない場合に発動可能と規定されているが、事故収束後に事故防止に必要な改善を行わせる場合にはその発動要件が明確でない面がある。このため、事故発生中だけでなく事故収束後においても、安全・信頼性確保を図る最終手段として強制力のある改善命令が発動可能であることを明確化する観点から、他の公益事業の例も参考としつつ、必要な措置を講じることが適当である。

また、国において、関連法令を通じ、事故報告の内容・原因や再発防止策等を他事業者に水平展開する場合には、「技術基準」、「管理規程」、「安全・信頼性基準」の役割分担等を踏まえ、以下のような措置を講じることが適当である。

①安全・信頼性対策の指標として示すことが適当な取組（ベストプラクティス）については、「安全・信頼性基準」の規定事項に反映する。

②事業者の自主的な取組を基本として確保すべきものは、「管理規程」の記載事項に規定する。また、「安全・信頼性基準」の規定の中で、それに抵触する事故が増加傾向にあるものなどは、「管理規程」の記載事項に格上げする。

③事業者の自主的な取組に委ねるのでは足りず、事業者共通に義務付けが必要な事項は、「技術基準」に規定する。

3. 事業者間の情報共有

前述のように、事故の再発防止を図る観点からは、事故の原因や再発防止策等について事業者間で情報共有を行うことも有効である。
このため、総務省では、携帯電話に関連した通信障害が多発したことを受けて、2012年2月から、「携帯電話通信障害対策連絡会」を開催し、携帯事業者間で事故原因や対策等の共有を行っている。また、業界団体（一般社団法人電気通信事業者協会（TCA））においても、事業者間の連携を推進するために、安全・信頼性協議会を設けて、事故情報の共有等の取組を行っているところである。

これに関し、一部の事業者からは、携帯事業者以外の事業者も含めた情報共有、技術者同士の意見交換や、国外設備設置事業者を含めた意見交換も有効との意見が示される一方、事業者ごとに事業構造や設備構成が異なることから、情報共有の在り方は慎重に取り扱われるべきなどの意見が示されているところである。また、TCAの協議会では、秘密事項の取扱いが難しいので、総務省の連絡会と一本化できれば良いとの意見も示されている。

このような事業者間の情報共有の取組は、他事業者の事故の内容や原因等を踏まえ、各事業者が自らの取組を改めて検証する契機となり有効と考えられるが、情報共有の対象事業者は、共有すべき事故事例・情報等によって異なるところであり、また、出席者も、総務省の連絡会では、取締役などの経営レベルの者であるのに対し、TCAの協議会では、実務者レベルの者であるなど、情報共有の「場」によって異なるところである。

このように、情報共有の枠組みは、情報共有の「場」や共有すべき事故事例等に応じ異なり、その在り方を一律に定めることは適当ではないため、当面は、現在の総務省とTCAにおける情報共有の枠組みを基本的に維持しながら、事故の事例等に応じて、両者で適切に役割分担を行いながら情報共有を進めていくことが適当である。
ただし、上位レイヤー事業者を含め、事故発生事業者も多様化する中で、情報共有の対象を携帯事業者のみに限る必要はないため、総務省の連絡会については、携帯事業者以外にも対象を拡大し、「電気通信事故対策連絡会」に改組した上で、事故事例等に応じ必要な事業者間で情報共有を図っていくことが適当である。

4. 情報公開

第4章では、事故発生時における利用者への情報提供の在り方を検討したが、事故発生時の情報提供だけでなく、事故収束後における事故の内容・原因や再発防止

策等の公表が不十分であるとの意見が示されている。

この点、一部の事業者からは、利用者が大きな影響を受けた事故については、重大事故の報告内容そのものではないが、概要等の公表を実施しているとの説明や、利用者に有益な情報であれば公表を検討するとの説明があった。

「管理規程」では、「事故情報の公表」が記載事項、「安全・信頼性基準」では、「安全・信頼性確保の取組状況を適切な方法により利用者に対し公開」と規定されているが、事故発生時と事故収束後が区別されておらず、事故収束後の事故の内容・原因や再発防止策等の公開は明確な形では規定されていない状況にある。

このため、事業者の具体的な取組内容や、運輸関係の事業では、毎年、輸送の安全に関する情報を整理し公表することが義務付けられていること等を踏まえ、「安全・信頼性基準」に事故収束後の事故情報（内容・原因や再発防止策等）の公開に関する事項が規定されるように措置した上で、これらを踏まえた各事業者の自主的な取組状況を注視することが適当である。その上で、今後の情報公開に関する状況等を踏まえ検討を行い、必要に応じ、「管理規程」の記載事項や「安全・信頼性基準」の規定事項等に反映することが適当である。

また、現在、総務省では、年度ごとの重大事故報告や四半期報告事故の件数と概要を整理・分析した上で、年に１回公表しているところである。当該整理・分析に当たっては、上記の事故報告内容の第三者検証の結果等を活用することが有効であるため、国による情報公開は、第三者検証と有機的に連携を取りながら、行っていくことが適当である。国においては、情報公開や第三者検証を活用した事故報告内容の検証を含めて、事故防止に向けた取組が迅速かつ適切に遂行できるように必要な体制を整備することも重要である。

第7章　おわりに

本検討会では、電気通信市場の自由化以降、サービスや事業者の多様化等が進展している状況を踏まえ、電気通信事故の防止の在り方について検討・整理を行った。

まず、基本的考え方として、ネットワークは事業者ごとに異なる特性を持ち、それを熟知する事業者の主体的な取組が有効かつ重要であることから、事故防止は、事業者の自主的な取組（自律的・継続的なPDCAサイクル）による確保を基本とし、国は、事業者の自主的な取組が適切に確保・促進されるための環境整備を行うこととした。

具体的には、「管理規程」をPDCAサイクルの基盤に位置付け、設備の容量不足等の事故原因を踏まえた記載事項の見直し等により、設備の設計基準の届出やその確保状況の定期的報告を義務付けるなど、設備の「設置・設計、工事、維持・運用」といったライフサイクルごとに、事故防止に必要な具体的な取組を確保することとした。

この際、「管理規程」等に基づくPDCAサイクルが、「画餅に帰さず」実効性のある形で機能するためには、各事業者において、全体最適の観点から経営の関与を強め、経営と現場が連携した安全管理体制の構築が必要となることから、現場レベルの「電気通信主任技術者」に加え、経営レベルの安全管理責任者（電気通信安全統括管理者）の選任を義務付けることとした。また、「電気通信主任技術者」については、技術革新の著しいICT分野で担うべき役割を適切に果たせるように、業務範囲の明確化や知識・能力の維持・向上のための講習制度の創設等を行うこととした。
さらに、「管理規程」等に基づく事業者の自主的な取組が有効に機能せず、事故防止の取組が十分確保されていない場合に、必要な改善措置が講じられることを明確化することにより、安全・信頼性確保を図る最終手段を担保することとした。

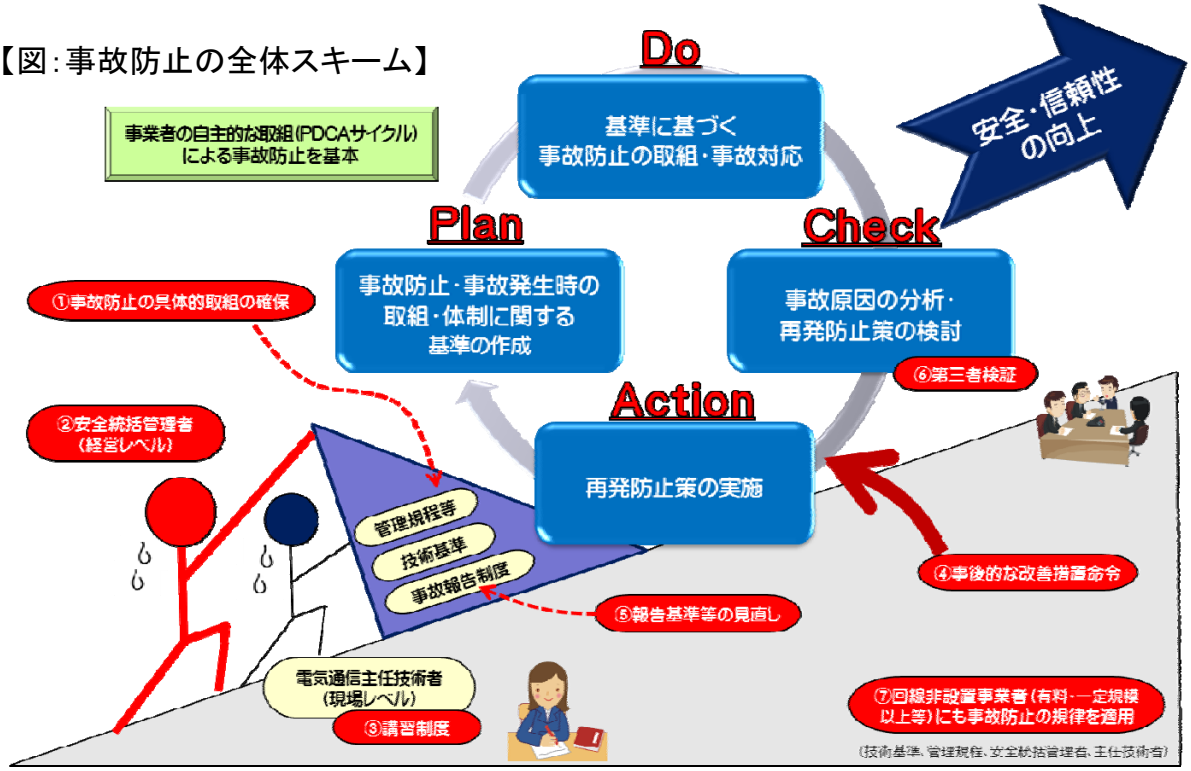
これらの取組を行ってもなお事故が生じた際には、再発防止の取組の要となる「事故報告制度」を有効に機能させることが重要となるため、「事故報告制度」は、その目的が事故の責任者追及ではなく再発防止であることを明確にした上で、サービス一律の報告基準からサービスの社会的影響力に応じた基準への見直しや、報告内容の充実を図るなど、サービスの多様化を踏まえた有効・適切な報告が行われるよう措置することとした。
また、事故報告の内容が高度化・複雑化している状況等を踏まえ、その検証の際に透明性を担保しつつ専門的知見を活用することが、事故の再発防止を図る上で有効となるため、第三者検証を行う仕組みを導入するなど、他事業者への水平展開を含めて事故報告内容が更に有効活用されるために必要な措置を講じることとことした。

さらに、サービスの多様化の進展を踏まえ、社会的影響力の大きなサービスを提供する回線非設置事業者については、事故発生時の影響に鑑み、回線設置事業者と同

様の規律を適用するなど、事故防止の基本的枠組みの見直しも行うこととした。

本検討会としては、これらの措置を通じて整備・強化された基本的枠組みの下支えを受け、各事業者が、自律的・継続的にPDCAサイクルを機能させることにより、事故の発生をできる限り少なくするように取り組むことを期待するが、ICT分野は技術革新が著しく変化のスピードも早いため、今回講じる措置も時を経ずして陳腐化するおそれがあることから、事故の防止の在り方は、市場環境の変化等を注視しつつ、適時適切に見直しを行うことが必要である。

【図：事故防止の全体スキーム】



本検討会の提言の主なポイント

★「管理規程（自主基準）」を基盤として、事業者の自律的・継続的なPDCAサイクルの確保による事故防止を基本。国はそれを下支えする枠組みを整備・強化。

①設備の「設置・設計、工事、維持・運用」のライフサイクルごとに、事故防止に必要な具体的取組（例：設備の設計基準の届出等）を「管理規程」等に措置

②経営レベルの責任者として、「電気通信安全統括管理者」の選任義務を導入

③「電気通信主任技術者」（現場レベルの責任者）について、「業務範囲の明確化」や「講習制度」の創設を実施

④安全・信頼性の「事後的な改善措置」を担保（事業者の自主的取組が機能しない場合）

⑤サービスの多様化に応じた「事故報告制度」の見直し（報告基準・報告内容等）

⑥事故報告内容について「第三者検証を行う仕組み」を導入

⑦「回線非設置事業者（有料・一定規模以上等）」について、回線設置事業者と同様の規律（「技術基準」「管理規程」「電気通信安全統括管理者」「電気通信主任技術者」）を適用

「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」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、電気通信分野において、ネットワークやサービスの多様化・高度化が進展し、事故の内容や原因等も多様化・複雑化している。その防止には、このような事故を巡る環境変化を踏まえ、平時の対策及び事故発生後の各段階で適切な措置が講じられることが不可欠である。

本検討会は、「①事故の事前防止」、「②事故発生時の対応」、「③事故報告制度」、「④事故報告後のフォローアップ」の在り方を検討し、事故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ことにより、電気通信事故の防止を図ることを目的とする。

2. 名称

本検討会の名称は、「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」と称する。

3. 主な検討事項

(1) 事故の事前防止の在り方
(2) 事故発生時の対応の在り方
(3) 事故報告制度の在り方
(4) 事後報告後のフォローアップの在り方
(5) その他

4. 構成及び運営

(1) 本検討会は総合通信基盤局電気通信事業部長の検討会とする。
(2) 本検討会の構成員は、別紙のとおりとする。
(3) 本検討会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) 本検討会は、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) 本検討会は、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） その他、本検討会の運営に必要な事項は座長が定めるところによる。

5. 議事の公開

（1） 本検討会の議事は、特段の事情がある場合を除き公開を原則とする。

（2） 座長が必要性を認める場合は、非公開とすることができる。

（3） 本検討会の会議については、原則として、議事要旨を作成し、公開する。

6. 開催期間

本検討会は、平成25年4月から開催し、同年9月を目処にとりまとめを行う予定とする。

7. 庶務

本検討会の庶務は、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において行う。

別紙

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 構成員一覧

（五十音順、敬称略）

○相田　仁	東京大学大学院　工学系研究科　教授
内田　真人	千葉工業大学　工学部 電気電子情報工学科　准教授
小林　真寿美	(独)国民生活センター相談情報部（情報通信チーム）　主査
◎酒井　善則	放送大学　特任教授 東京渋谷学習センター所長
平野　晋	中央大学　総合政策学部　教授
森川　博之	東京大学　先端科学技術研究センター 教授

（◎:座長、○:座長代理）

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 開催状況

＜第1回会合＞

開催日:　平成25年4月11日（木）

概　要:　開催要綱の審議、座長・座長代理の選任、検討項目の審議

＜第2回会合＞

開催日:　平成25年4月23日（火）

概　要:　電気通信事業者ヒアリング①

（株式会社NTTドコモ、KDDI株式会社、ソフトバンクモバイル株式会社、ソフトバンクテレコム株式会社、東日本電信電話株式会社・西日本電信電話株式会社）

＜第3回会合＞

開催日:　平成25年5月16日（木）

概　要:　電気通信事業者ヒアリング②

（NTTコミュニケーションズ株式会社、スカパーJSAT株式会社、ニフティ株式会社、日本マイクロソフト株式会社、ヤフー株式会社、独立行政法人国民生活センター）

＜第4回会合＞

開催日:　平成25年6月20日（木）

概　要:　論点整理

＜第5回会合＞

開催日:　平成25年8月9日（金）

概　要:　報告書骨子

＜第6回会合＞

開催日:　平成25年9月6日（金）

概　要:　報告書案

＜第7回会合＞

開催日:　平成25年10月31日（木）

概　要:　報告書の取りまとめ