

デジタル化の進展に対応した事故報告制度に係る技術的条件 論点整理(案)

令和5年3月13日
IPネットワーク設備委員会
事務局

検討の背景

- 通信サービスは、社会経済活動を支えるインフラとして、また、国民生活に不可欠なライフラインとしての役割を担っており、デジタル化の急速な進展とともに、その重要性はますます高まってきている。
- 特に、新型コロナウイルス感染症への効果的な対処を図るため、対面による接触を前提とせずに社会経済活動の持続的な実施を可能とする「新たな日常」を構築する観点からも、テレワーク、そしてそれを支える基盤として、FTTHアクセスサービス等のデータ伝送サービスやリアルタイム性のある音声・画像伝送サービス（Web会議システム等）が不可欠な役割を果たしている。
- 一方で、データ伝送サービスのうちベストエフォートサービスやリアルタイム性のある音声・画像伝送サービスについては、「重大な事故」への該当性が明確になっておらず、利用者の保護が十分に図られていないという課題がある。

技術検討作業班における検討事項

デジタル化の進展に対応した事故報告制度に係る技術的条件

- 事故報告制度について、ベストエフォートサービスやリアルタイム性のある音声・画像伝送サービスを中心に、ネットワーク構造やサービス提供構造の多様化・複雑化に対応することを目的とした規定の見直しを実施。

主な検討課題

- (1) ベストエフォートサービスに対する「品質の低下」の考え方
- (2) 事故の継続時間
- (3) リアルタイム性のある音声・画像伝送サービス（Web会議システム等）の影響利用者数

(1) ベストエフォートサービスに対する「品質の低下」の考え方

- ① ベストエフォートサービスの事故報告制度上の「品質の低下」に関する基本的な考え方
- ② 「品質の低下」の該当要件(現行の「事業者の電気通信設備の故障により、利用者にとって役務が利用できないことと同等の事態が生じている場合をいう」という条件の精緻化)
- ③ ベストエフォートサービスに対する影響利用者数の算出方法

(2) 事故の継続時間

- ① 事故の継続時間に関する基本的な考え方(品質の低下が一時的に改善した場合における事故の継続時間の考え方を含む。)

(3) リアルタイム性のある音声・画像伝送サービス(Web会議システム等)の影響利用者数

- ① 事故を生じさせた際の影響利用者数の算出に係る基本的な考え方
- ② 影響利用者数の算出方法

(4) その他

- ① 緊急通報を含む音声伝送サービスに対する基本的な考え方
- ② 卸先の電気通信事業者に求めるべき報告項目(卸電気通信役務の提供元で事故が生じたことに起因して卸先の電気通信役務に重大な事故が生じた場合に求めるべき報告項目)
- ③ 現在の環境変化に追従できていない規定の見直し(「総和が2Gbpsを超える状態であれば影響利用者数が3万以上であるものとみなす」旨の規定)

論点(1) ① ベストエフォートサービスの事故報告制度上の「品質の低下」に関する基本的な考え方

- サービス品質の基準としてではなく、事故報告制度上の基準であったとしても、ベストエフォートサービスに対し、品質の低下に関する定量的な基準を決めてしまうと、ベストエフォートサービスの中で用いられる値が実質的なサービス品質のように扱われてしまうことが懸念される。さらに、最終的には、事業者が、品質の低下に関する定量的な基準を確保するための設備増強等を求められることとなることも十分考えられ、ユーザーへの低廉なサービスの提供の支障となる可能性がある。
- これらの考え方から、ベストエフォートサービスについては、事故報告制度上の品質の低下に関する定量的な基準を定めることは適当ではない。
- なお、データ伝送サービスのうち保証型のサービスについては、契約により保証されたサービス品質（SLA：Service Level Agreement）を超えて品質を低下させた事故であって、事故の継続時間及び影響利用者数が規定の基準を上回るものを重大な事故として取り扱うことが適当。

<技術検討作業班における主な意見>

- ベストエフォートサービスについては、契約約款においても品質は保証していないので、事故報告制度として約款以上の内容にどこまで踏み込むかに関しては議論が必要。
- ベストエフォートサービスについて、サービス品質としての基準ではなく、事故報告制度上の基準としてであっても定量的な品質を決めることが本当に良いのかどうかという点については議論が必要。
- 低廉なベストエフォートサービスに対して、品質基準等の規制を強化すると、ユーザー料金に転嫁せざるを得ない可能性もあり、慎重な議論が必要。
- ユーザーにとって品質が低下したとを感じるようなところを品質の低下に関する基準として定めることができれば良いのかもしれないが、ユーザーがどのような種類のサービスを使っているかによってその体感が全く違ってくるので、定量的な閾値を一義的に決めるのは非常に困難。
- 品質の低下の中でも、スループットが遅いというものもあれば、使えたり使えなかったりするというものもあるので、品質の低下をまずどのように定義するのかということをしっかり決めた上で議論するべきではないか。

論点(1)②「品質の低下」の該当要件

- 電気通信事故ガイドライン上、「品質の低下」は「事業者の電気通信設備の故障により、利用者にとって役務が利用できないことと同等の事態が生じている場合をいう」とされている。
- 音声伝送サービスについては「呼損率80%以上」が「品質の低下」に該当することとされているが、ベストエフォート型のデータ伝送サービスについては、「品質の低下」の該当要件を定量的な基準で定めることが困難。
- 特に、「利用者にとって役務が利用できないことと同等の事態が生じている場合」という表現では、電気通信事業者において「重大な事故」の該当性を一意に判断することが困難であると考えられるため、事業者の電気通信設備の故障に起因し、かつサービス品質の低下を生じさせた場合（品質の揺らぎが通常の運用時の範囲内にある場合を除く。）を「品質の低下」に該当するものとして整理し、「重大な事故」に該当するかどうかは事故の継続時間及び影響利用者数の算出を通じて判断すべきではないか。

【「品質の低下」の該当要件(案)】

「品質の低下」とは、「事業者の電気通信設備の故障※により、利用者には提供されるサービス品質を低下させた事態」をいう。品質の揺らぎが通常の運用時の範囲内にある場合は、サービス品質の低下には該当しない。「電気通信設備」の対象については、電気通信事業者が継続的に支配又は管理するものを基本とするが、卸や接続等の形態によって他の電気通信事業者の設備を使用している場合や、電気通信事業者以外の者が支配又は管理する設備を使用している場合は、それらの設備も対象として含むものとする。

※ 電気通信事故ガイドライン上の補足

「故障」には、狭義の設備のハードウェア故障や自然災害(地震、火災等)による設備破損による故障だけでなく、事業者の意図しないソフトウェア不具合(一般的なソフトウェアバグなどを指す。)、人為的な作業ミス、通信路の経路設定誤り又は送信型対電気通信設備サイバー攻撃(DDoS攻撃、DoS攻撃、ランサムウェア等のマルウェアをネットワークを通じて受信者の行為を介在せずに感染させる攻撃、経路ハイジャック攻撃等を含む。)等の電気通信設備の機能に対する障害に起因する故障も含まれる。

「品質の低下」に該当する場合の例

- 設備故障に起因して事業者側で迂回措置等の措置を行ったことにより通信サービスがつながりにくい状態に陥った場合
- 卸電気通信役務の提供元の電気通信設備の故障に起因して卸先の電気通信事業者自らが契約する利用者の通信品質が低下した場合
- 電気通信事業者の電気通信設備がサイバー攻撃を受けたことに起因して利用者の通信品質が低下した場合

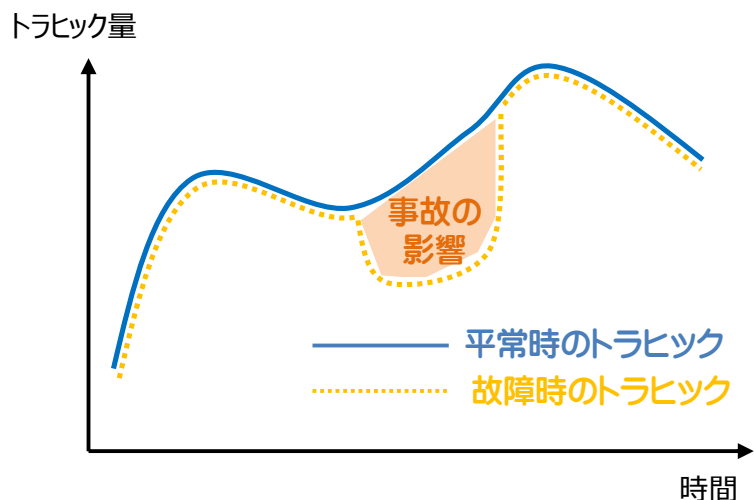
「品質の低下」に該当しない場合の例

- 利用者のトラフィック利用量が通常時よりも増加したことに起因して、利用者の通信品質が通常時よりも低下した場合
- 他の電気通信事業者が提供する役務の停止又は品質の低下によって、当該役務の提供基盤の上で動作するインターネット関連サービス等の品質が低下した場合

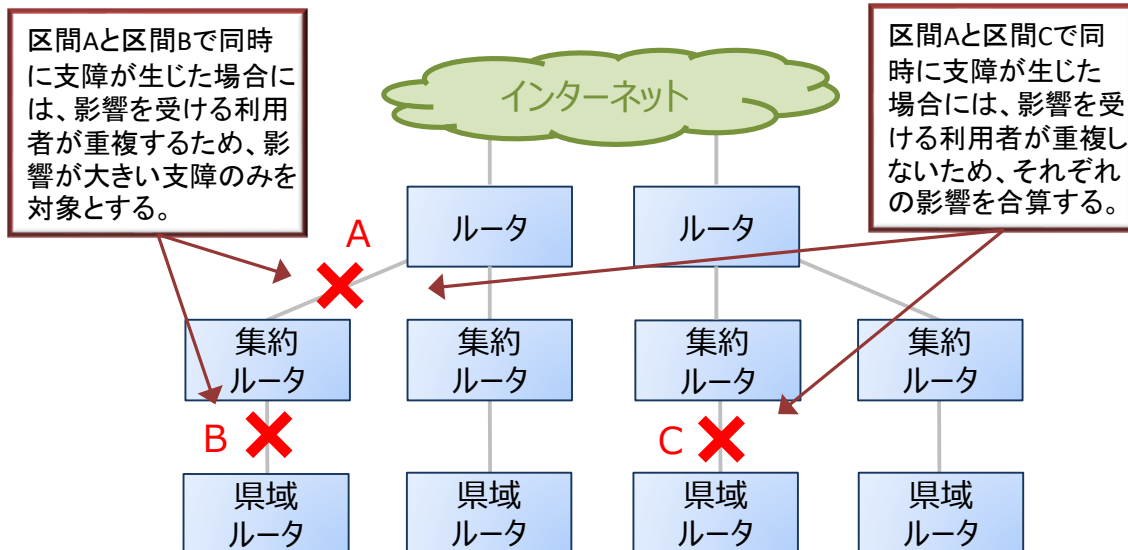
論点(1)③ ベストエフォートサービスに対する影響利用者数の算出方法

- リンク又はセッションが確立できない状態にあるなど、サービスを利用しようとしたが利用できなかった利用者数を把握可能な場合は、その数を影響利用者数とする。
- 【上記によることが困難な場合】 事故発生時と条件が近い日時におけるトラフィック処理量を比較し、その差を一利用者・一時間当たりの平均トラフィック利用量で除した数に事故の継続時間を乗じた数を影響利用者数とする。なお、一利用者・一時間当たりの平均トラフィック利用量については、事業者が把握している場合はそのトラフィック利用量を用いることとし、事業者が把握していない場合は品質の低下を生じさせた要因となった設備の配下にある全利用者がサービスを利用していたと仮定して算出することとする。また、複数の設備が同一原因で同時期に故障した場合において、ネットワーク上、設備の配下にある利用者が重複する場合には利用者への影響がより大きい設備の故障による影響のみを対象とし、設備の配下にある利用者が重複しない場合にはそれぞれの設備の影響を合算するものとする。（事故の継続時間の考え方は(2)に示すとおり。）
- 【上記によることが困難な場合】 品質の低下を生じさせた要因となった設備の配下にある全利用者数を影響利用者数とする。

＜トラフィック処理量の比較による事故の影響の推計イメージ＞



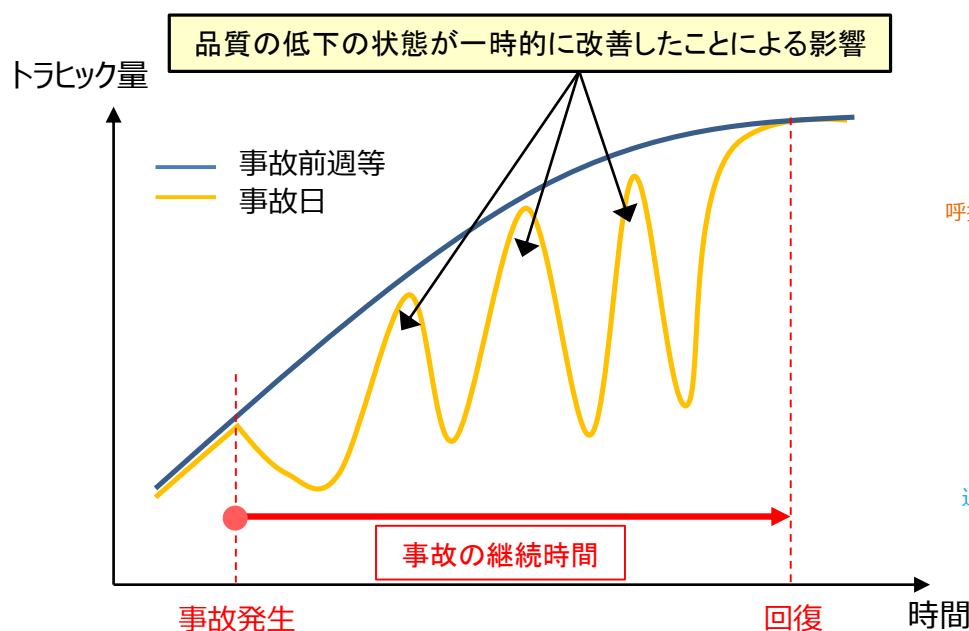
＜複数の設備が同一原因で同時期に故障した場合における影響の考え方＞



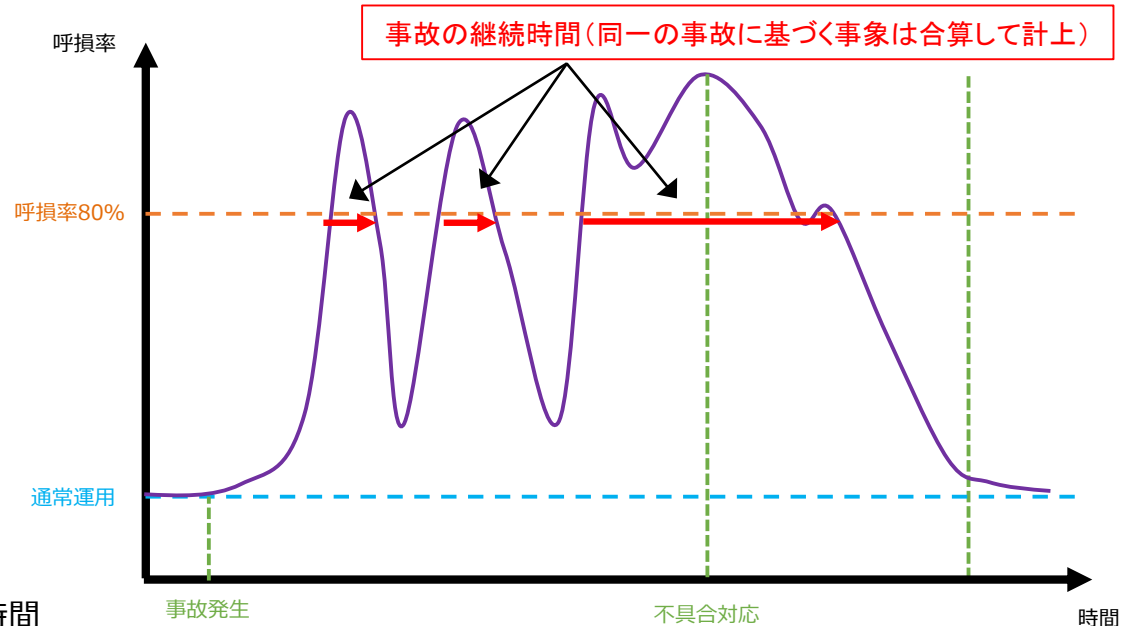
論点(2)① 事故の継続時間に関する基本的な考え方

- 事故の継続時間は、「電気通信設備の故障を起点として、電気通信事業者の対処によりネットワークが正常に戻り利用者の求めに応じて通信サービスの提供が可能になる時点まで」とする。なお、「利用者の求めに応じて通信サービスの提供が可能」とは端末の再起動等の利用者による能動的な操作が必要な場合も含む。
- 「品質の低下」の状態が一時的に改善した時間帯は、原則として事故の継続時間からは除外しない。これは、「品質の低下」の状態が一時的に改善した場合に、利用者視点で改善したと感ずるかどうかについては、利用者が利用しているサービスの種類によって異なることを踏まえ、利用者が体感する事故の継続時間よりも過度に短い時間とならないように配慮した措置である。
- また、「品質の低下」に該当するサービス品質の基準が契約に基づくSLA等で定量的に定められている場合においては、当該サービス品質を満たした時間を事故の継続時間から除外することができる。ただし、こうした対応を行うに当たっては、電気通信事業者において、事故発生時に利用者に対し周知・広報していたサービス影響の状況と整合していたことが前提となる。
- なお、「品質の低下」が一時的に改善したことによる影響の減少分は、トラフィック処理量に基づき影響利用者数の推計を行う際に考慮されることとなる。

<事故の継続時間のイメージ>



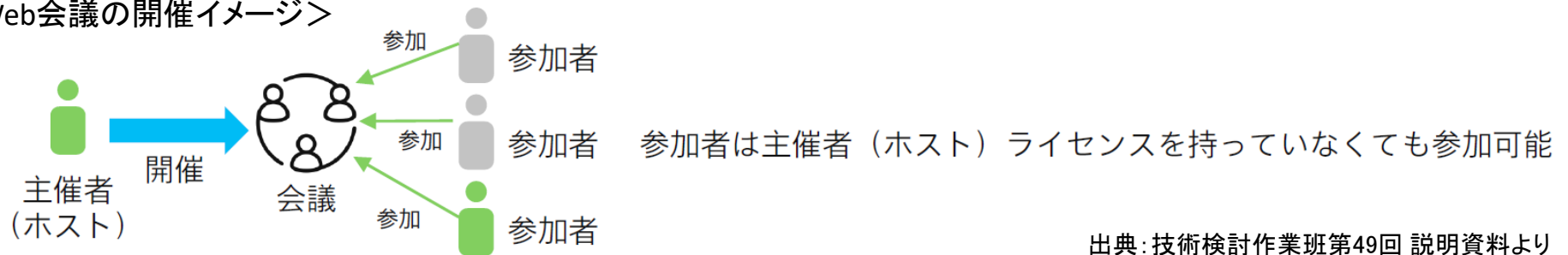
<「品質の低下」に該当するサービス品質が定量的に定められている場合の考え方>



論点(3)① 事故を生じさせた際の影響利用者数の算出に係る基本的な考え方

- Web会議システム等のように複数の機能が複合したサービス・アプリケーションについては、提供する機能（音声・画像伝送機能、チャット機能等）ごとに「重大な事故」への該当性を判断することを基本とする。
- ここでは、「リアルタイム性のある音声・画像伝送サービス」を対象とし、音声伝送サービスに影響を与えた場合は「緊急通報を取り扱わない音声伝送役務」の区分として扱うものとする。なお、将来の技術革新等によって緊急通報を提供することが可能となった場合には、基本的な考え方を改めて整理することが望ましいと考えられる。
- 影響利用者数の算出に当たっては、サービスを利用している全利用者をカウントすることが望ましいと考えられるが、主催者（ホスト）が会議を開催し、アカウントを保有しない者も会議に参加することが可能なサービス提供形態の場合には、電気通信事業者側ではアカウントを保有しない者の数を把握することが困難であると考えられるため、会議主催権限のあるアカウントを保有する者を影響利用者数のベースとして考えることが適当ではないか。

<Web会議の開催イメージ>



出典：技術検討作業班第49回 説明資料より

論点(3)② 影響利用者数の算出方法

- リンク又はセッションが確立できない状態にあるなど、サービスを利用しようとしたが利用できなかった利用者数を把握可能な場合は、その数を影響利用者数とする。
- 【上記によることが困難な場合】月の平均会議回数や平均会議開催時間から、事故の継続時間中にアクティブユーザーがサービスを利用している確率を見積り、月間アクティブユーザー数を乗じた数を影響利用者数とする。（次頁に計算例を示すが、この算出方法に限定されるものではない。）
- 【上記によることが困難な場合】会議主催権限のあるアカウント数やライセンス数の数を影響利用者数とする。

影響利用者数の算出方法(例)

- 障害が発生した時間(n)に、アクティブユーザが会議を開催している確率(P)を、アクティブユーザーあたりの月の平均会議開催数や会議開催時間から算出する。
- その確率(P)に、月のアクティブユーザー数(MAU: Monthly Active User)を乗じることで、障害の影響を受けた影響利用者数を算出する。
- なお、影響利用者数については、故障した設備の配下にある利用者のみが対象となるが、その算出に当たってはサービス全体としての統計的な値を用いることができる。

計算条件

- MAU = ひと月の間に期間に一度でも会議を開催したユーザ数(Monthly Active User)
- C = Active Userひとりあたりの月の平均会議開催数
- L = 1会議あたりの平均会議継続時間(Hour)
- D = ひと月の営業日数(Days)
- H = 一日の平均営業時間(Hour)

※利用者が主に法人である場合は、計算のベースはビジネス日(5日/週、8時間/1日)とする。

※夜間・休日の利用もあるが、営業時間内の利用が多いと想定されるため、確率の計算からは除外する。

障害時間(n時間)に一人のアクティブユーザが障害の影響を受ける(会議を主催する)確率を求める。

- ある1時間にある主催者がWebexで会議を開催している確率 $P = (C \times L) / (D \times H)$
- ある1時間にある主催者がWebexで会議を開催していない確率 = $1 - P$
- あるn時間にある主催者がWebexで会議を開催している確率 = $1 - (1 - P)^n$

障害時間(n時間)に障害の影響を受けるアクティブユーザー数を求める。

- 影響を受けるアクティブユーザー数 = $MAU \times \{1 - (1 - P)^n\}$

論点(4)① 緊急通報を含む音声伝送サービスに対する基本的な考え方

- 緊急通報を含む音声伝送サービスに対する「品質の低下」の基準については、大規模災害時における最大の通信規制値と同等レベルという考え方に基づく「呼損率80%以上」を引き続き適用することが適当。なお、IPベースのシステムなど、「呼損率」で表記することができない場合においては、「3回発信を試行すれば約半数のユーザーがつながるような状態」にあるなど、「呼損率80%以上」と同等の状態ある場合を「品質の低下」に該当するものとして扱う。
- 緊急通報を含む音声伝送サービスにおける影響利用者数の算出に当たっては、現行の電気通信事故ガイドラインの中で、実数（緊急通報を実際に発呼しがつながらなかった利用者数）ではなく、機会損失（仮に事故時に緊急通報を発呼した場合につながらなかったことが想定される利用者数）に基づく考え方が示されていることを踏まえ、以下のとおりとする。
 1. 電気通信設備が完全に故障して通信が全くできないような状態の場合は、当該設備の配下にある全利用者数を影響利用者数とする。
 2. 電気通信設備が完全には故障しておらず、一定程度は使用できる状態の場合は、当該設備の配下にある全利用者数に非接続率を乗じて影響利用者数を算出する。非接続率は、事故発生時において緊急通報受理機関向けに接続できなかった数を接続要求数で除した数によって算出する。非接続率を算出できない場合は、当該設備の配下にある全利用者数を影響利用者数とする。
- なお、緊急通報を含む音声伝送サービスであっても、緊急通報に影響を与えなかった場合には、この考え方は適用しない。

<電気通信事故ガイドラインにおける記載内容>

(5) 影響利用者数

利用者数の算定については、以下のとおりとする。

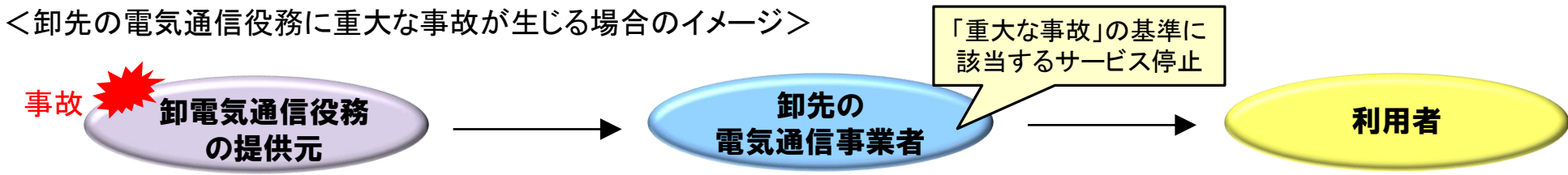
- ① 現実に「役務の提供の停止」又は「品質の低下」に該当した利用者のみを算定し、二重化、ルート分散等により「役務の提供の停止」又は「品質の低下」に該当しなかった利用者は対象としない。

なお、緊急通報を扱う音声伝送役務は、故障中に使用しなかった者も含めた、故障した設備配下の全利用者数を影響利用者数とする。

論点(4)② 卸先の電気通信事業者に求めるべき報告項目

- 卸電気通信役務の提供元で事故が生じたことに起因して卸先の電気通信役務に重大な事故が生じた場合に、卸先の電気通信事業者に対しては、重大な事故報告書の報告項目のうち、卸先の電気通信事業者にとって把握可能な情報に限定した上で、報告を求めることが適当。
- ただし、利用者対応状況については、利用者と直接契約をしている電気通信事業者が、卸かどうかといったようなサービスの提供形態によらず、一義的な説明責任を果たすべきと考えられる。
- 以上を踏まえ、発生日年月日及び時刻、復旧年月日及び時刻、措置模様（事故対応状況）、利用者対応状況及び関連する基準及び規程の5項目と、事故を生じさせた卸電気通信役務の提供元を報告対象とする簡易なフォーマットを別に定める。なお、「関連する基準及び規程」の欄には、事故発生時における利用者視点での周知・広報の在り方を示した「電気通信サービスにおける障害発生時の周知・広報に関するガイドライン」(案のパブリックコメントを令和5年2月11日(土)から令和5年2月27日(月)までの間実施)の対応状況等を記載することを想定。

<卸先の電気通信役務に重大な事故が生じる場合のイメージ>



<重大な事故報告書の報告項目> ※ 赤線を引いた項目が卸先の電気通信事業者に求めるべき報告項目

- | | | | | |
|---------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------|
| ● <u>発生日年月日及び時刻</u> | ● 事故の全体概要 | ● <u>措置模様(事故対応状況)</u> | ● <u>利用者対応状況</u> | ● 電気通信設備統括管理者の氏名 |
| ● <u>復旧年月日及び時刻</u> | ● 事故の原因となった電気通信設備の概要 | ● 発生原因 | ● <u>関連する基準及び規程</u> | ● 事故の対策を確認した電気通信主任技術者の氏名及び資格の種別 |
| ● 発生場所 | ● 発生状況 | ● 再発防止策 | ● 関連する事故の発生傾向 | |

論点(4)③ 現在の環境変化に追従できていない規定の見直し

- 「総和が2Gbpsを超える状態であれば影響利用者数が3万以上であるものとみなす」旨の規定は、一人当たりの伝送速度が64kbps程度である場合を想定したものであるため、廃止することが適当。

制度の現状

- 電気通信事業法関係法令上、「重大な事故」は次のように定義されている。

電気通信設備の故障により、電気通信役務の全部又は一部の提供を停止又は品質を低下させた事故で、継続時間及び影響利用者数が電気通信役務の区分に応じた基準を満たす事故

電気通信役務の区分	時間	利用者の数
一 緊急通報を取り扱う音声伝送役務	一時間	三万
二 緊急通報を取り扱わない音声伝送役務	二時間	三万
	一時間	十万
三 セルラーLPWA(無線設備規則第四十九条の六の九第一項及び第五項又は同条第一項及び第六項で定める条件に適合する無線設備をいう。)を使用する携帯電話(一の項又は二の項に掲げる電気通信役務を除く。)及び電気通信事業報告規則第一条第二項第十八号に規定するアンライセンスLPWAサービス	十二時間	三万
	二時間	百万
四 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(一の項から三の項までに掲げる電気通信役務を除く。)	二十四時間	十万
	十二時間	百万
五 一の項から四の項までに掲げる電気通信役務以外の電気通信役務	二時間	三万
	一時間	百万

- 電気通信事故ガイドラインでは、「品質の低下」とは「事業者の電気通信設備の故障により、利用者にとって役務が利用できないことと同等の事態が生じている場合をいう」とされており、個別の役務については以下のとおり補足されている。(データ伝送サービスについては、品質の低下に関する補足はない。)

① 音声伝送役務

アナログ電話、ISDN、携帯電話・PHSについては、事業用電気通信設備規則(昭和60年郵政省令第30号)で定められている通話品質及び接続品質を、0AB~J-IP電話については、同規則の総合品質、ネットワーク品質及び安定品質を満たしていることを前提として、次のいずれかに該当する状態を「品質の低下」とする。

- ・ 通常受忍すべきと考えられる品質のレベルを下回っている状態(呼損率が、大規模災害時等における最大通信規制値と同等レベル以上であり、概ね80%を超える状態)

- ・ 雑音レベルの大きい状態や、通話が途中で中断するような場合等、実質的に通話が困難な状態

なお、無音通話状態・片通話状態については、そもそも呼が成立していないため、「役務の提供の停止」に該当する。

② データ伝送役務(ベストエフォートサービス)

利用者の端末機器等と事業者側の集線装置等との間でのリンク又はセッションが確立できない状態は、「役務の提供の停止」とする。