

デジタル化の進展に対応した事故報告制度に係る 技術的条件の検討について

令和5年2月16日
IPネットワーク設備委員会
事務局

(1) データ伝送サービス

- ① ベストエフォートサービスについて、事故報告制度上の品質の低下に関する定量的な基準を決めることは適当か。
- ② 【品質の低下に関する基準を定める場合】定量的な値で定められるか。
- ③ 【品質の低下に関する基準を定めない場合】「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」という品質の低下に該当する条件を定性的な形で精緻化できるか。
- ④ 影響利用者数をどのような形で算出すべきか。

(2) 緊急通報を含む音声伝送サービス

- ① 「品質の低下」の基準として、通常の音声伝送サービスと同じ「呼損率80%以上」という基準を適用することは妥当か。
- ② 影響利用者数については、実数(緊急通報を実際に発呼したがつながらなかった利用者数)と機会損失(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)のどちらで算出すべきか。(参考:「重大な事故」の該当基準は継続時間1時間以上かつ影響利用者数3万人以上)

(3) 事故の継続時間

- ① 事故の継続時間は、「電気通信設備の故障を起点として、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」を基本的な考え方とすることで問題ないか。
- ② 品質の低下が一時的に回復した場合を事故の継続時間から除外すべきかどうか。

(4) 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)

- ① 利用者が法人の場合に、利用者の体感に合った影響利用者数の算出方法として、どのようなものが考えられるか。

(5) 重大事故報告様式

- ① 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、求めるべき報告項目は何か。

論点(1) ①

ベストエフォートサービスについて、事故報告制度上の品質の低下に関する定量的な基準を決めることは適当か。

<前回会合における主な意見>

- 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感じるようなところを品質の低下に関する基準として決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。

考え方(案)

- 品質の低下に関する基準を定量的に定めた方が、事故報告制度の運用は容易となる。
- 一方で、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。
- 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決めることは適当ではないのではないか。
- 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を重大な事故として取り扱うべきではないか。

論点(1) ②

【品質の低下に関する基準を定める場合】定量的な値で定められるか。

＜前回会合における主な意見＞

- ・ 設備の故障に起因する帯域が通常の状態よりも50%以上低減したときを「品質の低下」に該当するという考え方を採ったこともあるが、これが「50%以上の利用者にとって役務が利用できないことと同等の事態」と同等なのかと問われると、答えられない。
- ・ 音声伝送サービスについては「呼損率80%以上」という基準があるので、ベストエフォートサービスについてもそれに準ずるような形で定量的な基準を決めることが必要なのではないか。

考え方(案)

- 前ページの考え方(案)のとおり、品質の低下に関する基準を定量的に定めることは困難ではないか。

論点(1) ③

【品質の低下に関する基準を定めない場合】「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」という品質の低下に該当する条件を定性的な形で精緻化できるか。

考え方(案)

- ベストエフォート型のデータ伝送サービスに関する「品質の低下」の該当要件については、ユーザーの利用状況の変化に起因する事象以外の全ての事象（以下に例示する事象）に起因して通信品質が低下した事態と定義できるのではないか。

(例) 以下のいずれかに起因して通信の品質が低下した事態をいう。④ 第三者要因(車両や道路掘削による回線断、停電等)

- ① 電気通信設備の故障(ソフトウェア不具合等を含む。)
- ② 人為的要因(ヒューマンエラー)による電気通信設備の不具合
- ③ 自然災害による電気通信設備の損傷、停電
- ⑤ 他の電気通信事業者の事故
- ⑥ サイバー攻撃による電気通信設備の異常動作

論点(1) ④

影響利用者数をどのような形で算出すべきか。

＜前回会合における主な意見＞

- アクティブなユーザー数を把握可能なサービスについては、アクティブなユーザー数に基づき影響利用者数を算出することが考えられるのではないか。
- 定額制のデータ伝送サービスについては、そもそもアクティブなユーザー数を把握する必要がないものが多いので、現時点ではその把握は困難であるというのが実情。
- 平均的なユーザートラフィックを定義し、影響を生じたトラフィック量から割り戻すことによって、影響利用者数を見積もるという方法についても検討の余地はある。
- 通常時と障害発生時を比較した場合におけるトラフィック減少分を1人当たりの平均トラフィック使用量で割り戻し、影響利用者数として見なす方法が考えられるのではないか。
- 契約者数をもって影響利用者数とするという考え方は、影響を見積もる手段が他にない場合には採らざるを得ないかもしれないが、最後の手段としてではないか。
- 「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、音声伝送が64kbpsで行われていたときのものなので、これをデータ伝送サービスに適用するのは適当ではない。

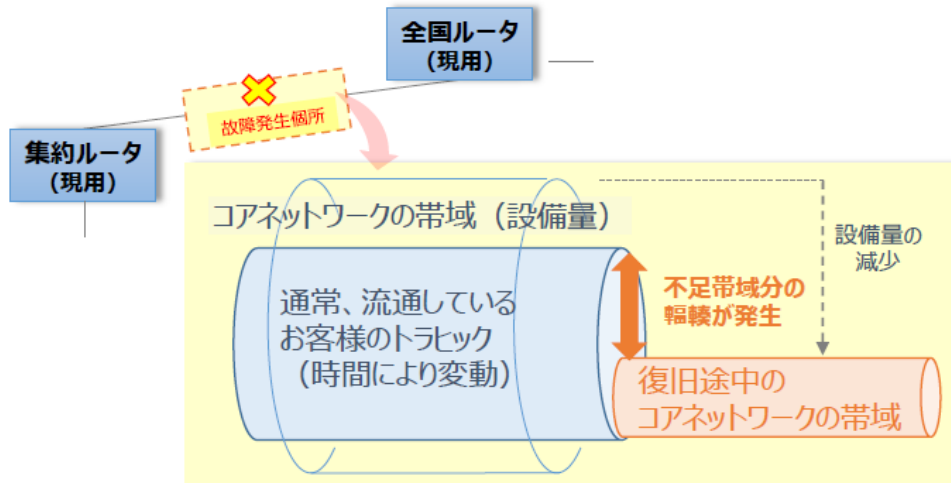
考え方(案)

- 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いユーザー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割り戻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。
(事故の継続時間の考え方、一利用者・一時間当たりの平均トラフィック利用量の算出方法が論点となる。)
- 【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の数を影響利用者数とする。
- なお、「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」旨の規定は廃止する。

事故の影響の確認について<トラヒック1/2>

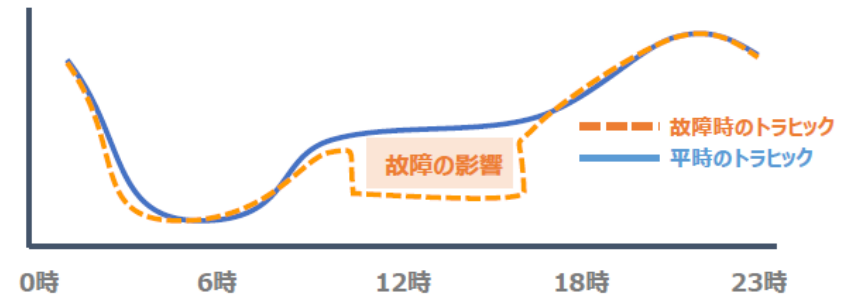
➤ 伝送装置の故障によりコアネットワークの帯域不足が発生したため、トラヒック量で事故の影響を確認

【発生した事象】



【影響の把握】

- ルーティングポリシーから該当区間を流れるサービスを確認
- トラヒックの時系列から事故前後の流量変化と継続時間を確認



論点(2) ①

「品質の低下」の基準として、通常の音声伝送サービスと同じ「呼損率80%以上」という基準を適用することは妥当か。

<前回会合における主な意見>

- 呼損率80%とは、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いて定められたものであり、品質の低下の基準として妥当だと考える。
- 呼損率が80%程度という表現は、ユーザーから見て最低でも10回に1回か2回はつながるという状態を意味しているものと理解しており、その程度は妥当だと考える。IPベースのシステムについては、呼損率という表現が必ずしも適切ではないということであれば、同等の状態を表す別の表現にしても差し支えない。
- 呼損率80%というのは、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を意味しており、これを下回る際に、通常受忍すべきと考えられる品質を下回っていると判断することは妥当だと考える。

考え方(案)

- 呼損率80%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いて定められたものであり、緊急通報を含む音声伝送サービスに対する「品質の低下」の基準として適用することが妥当ではないか。

論点(2) ②

影響利用者数については、実数（緊急通報を実際に発呼したがつながらなかった利用者数）と機会損失（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）のどちらで算出すべきか。

【参考：「重大な事故」の該当基準は継続時間1時間以上かつ影響利用者数3万人以上】

<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。

<前回会合における主な意見>

- 音声の発着信呼数から影響利用者数を算出するという手法も考えられるが、3GとLTEの両方を使用できる場合等にはもう一方のネットワークに遷移して接続できる場合もあるため、ユーザー視点で支障が生じなかった場合を除くことが適当ではないか。
- 設備が故障して通常の50%のトラヒックであれば処理できる状態のときに、トラヒック観点での影響は50%ということになるが、緊急通報を扱う音声伝送サービスについては優先して制御され影響が生じないというケースもあるので、実際の利用ユーザー数を基に影響数を判断することが適切ではないか。
- 設備が完全に故障して通信が全くできないような状態においては、機会損失に基づく影響利用者数とすべきではないか。一方、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にあるときは、設備の配下にある利用者数に接続確率を乗じるなど、実態に即した形で影響利用者数を算出することも考えられる。

考え方(案)

- 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。
- 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接続率を乗じて算出する。接続率は、事故発生時における緊急通報受理機関向けの接続数を接続要求数で除した数によって算出する。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。

論点(3) ①

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」を基本的な考え方とすることで問題ないか。

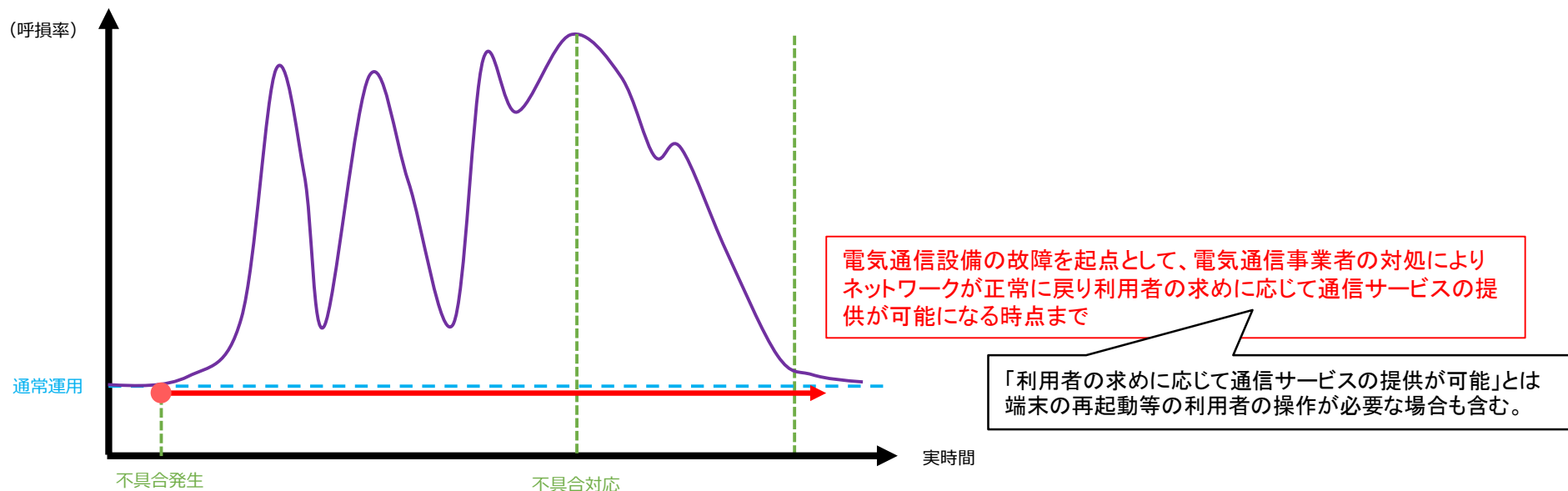
<前回会合における主な意見>

- 事故の継続時間については、故障が発生してから、電気通信事業者の対処によってネットワークが正常に戻ってユーザー受入れ可能になる時点までとするのが望ましいのではないか。

考え方(案)

- 「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」を事故の継続時間とする。

<電気通信事故発生時における通信品質の時系列イメージ>



論点(3) ②

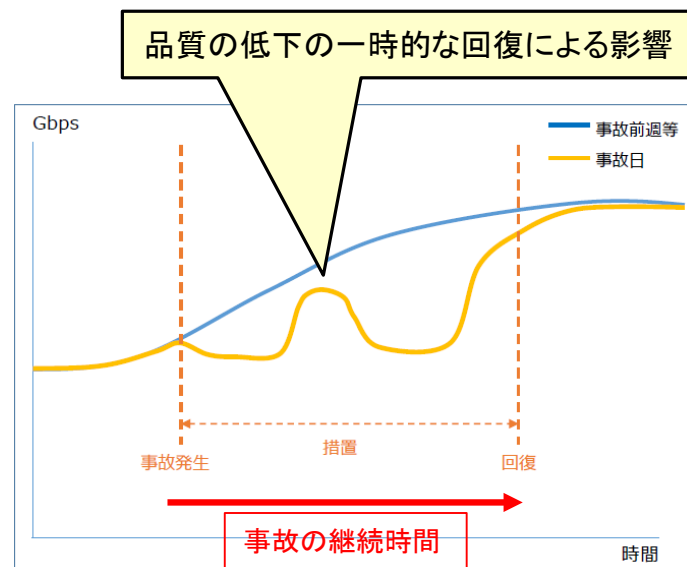
品質の低下が一時的に回復した場合を事故の継続時間から除外すべきかどうか。

＜前回会合における主な意見＞

- 通信品質が一時的に低下したり、一時的に回復したりするようなケースにおいては、可能な場合には、一時的に回復した時間を事故の継続時間から除くことが妥当なのではないか。
- 「利用者にとって役務が利用できないのと同等の事態」という品質の低下の基準が定量的に定められるのであれば、その品質が確保できている場合は、事故の継続時間から除くことが適当ではないか。
- ウェブアクセスのような都度アクセスするようなサービスについては、品質の低下が一時的に回復した場合は事故の継続時間から除外しても良いのかもしれないが、動画のライブ配信等のリアルタイム系で長時間続くようなサービスについては、品質の低下が一時的に回復した場合であっても結局見ていたものが見られなくなるということなので、ユーザーの体感的には障害が起きているというように認識するのではないか。エンドユーザーがどんなアプリケーションを使っているのかという観点も考慮すべき。

考え方(案)

- 品質の低下が一時的に回復した場合に、ユーザー視点で回復したと感ずるかどうかにについては、エンドユーザーが利用しているサービスの種類によって異なる。
- 例えば、配信時間の長いリアルタイム系のサービスを利用している場合には、品質の低下の一時的な回復は体感できないことが予想されることから、事故の継続時間から除外する必要はないのではないか。
- この場合、品質の低下が一時的に回復したことによる影響の減少は、処理トラヒック量の減少量に基づく影響利用者数の推計の際に考慮されることとなる。

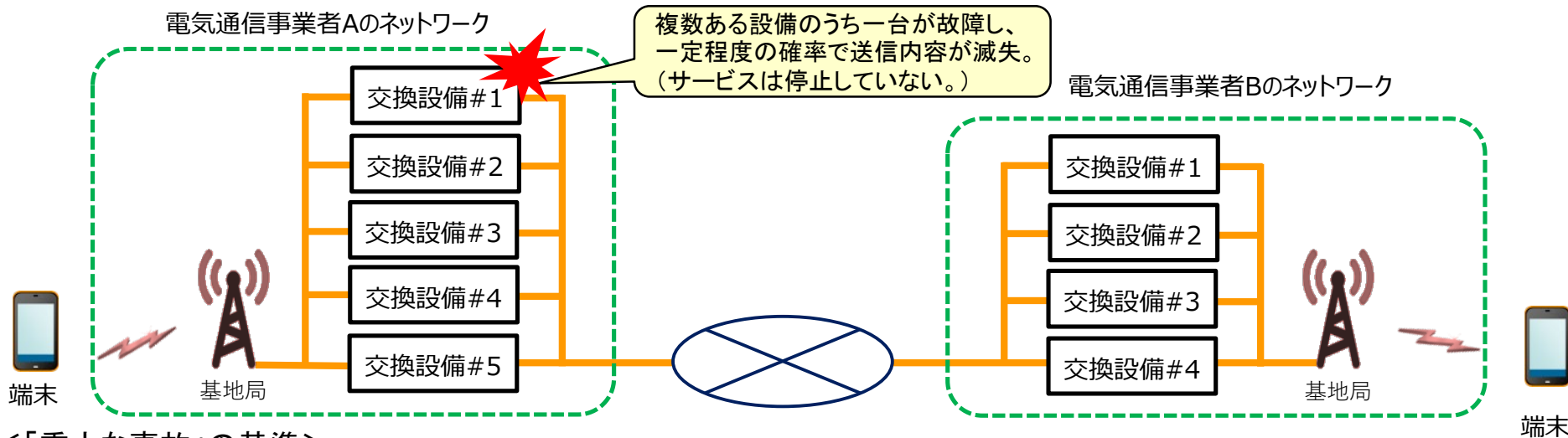


事故の想定

- ラウンドロビン方式※を構成する交換設備のうち1台に故障が生じ、一定の確率でSMSの内容が消失する事故(参考:電子メールの消失は役務の停止に該当)が発生し、24時間以上継続したケースを考える。
- 最終的には、3万人以上のユーザーのメッセージが滅失した場合、「重大な事故」への該当性をどのように考えるか。

※ 同等の機能を有する複数の設備によって構成され、接続等の処理を各設備が順に行う方式。

<事故の想定イメージ(データ通信内容の消失)>



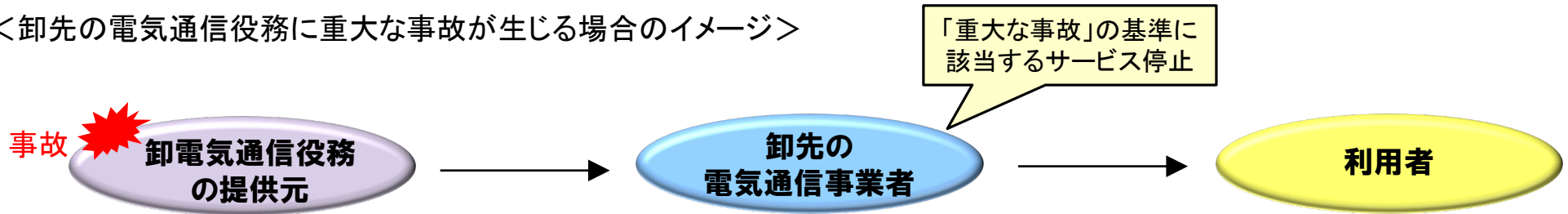
<「重大な事故」の基準>

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
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	一時間	十万
	十二時間	三万
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。)	二時間	百万
	二十四時間	十万
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	十二時間	百万
	二時間	三万
	一時間	百万

論点(5) ①

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、求めるべき報告項目は何か。

＜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＞



考え方(案)

- 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。発生年月日及び時刻、復旧年月日及び時刻、措置模様（事故対応状況）及び利用者対応状況の4項目が報告対象として考えられるのではないかと。
- 特に、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ではないかと。

＜重大な事故報告書の報告項目＞

- | | | | | |
|--------------------|----------------------|-----------------------|------------------|---------------------------------|
| ● <u>発生年月日及び時刻</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 | ● 関連する基準及び規程 | ● 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 | |

参考（前回会合配布資料）

- 電気通信事故に係る報告制度（「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」（以下「電気通信事故ガイドライン」という。）を含む。）について、ネットワーク構造やサービス提供構造の多様化・複雑化に対応した形で見直しを実施。想定される主な検討課題は以下のとおり。

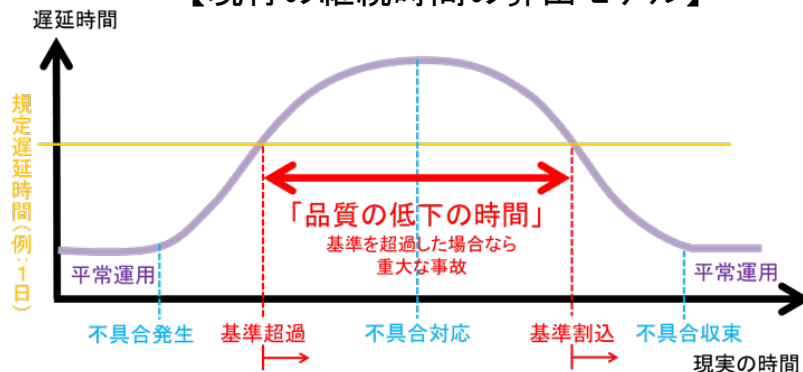
① 重大な事故に該当する品質の低下等の基準

- データ伝送サービスについて、重大な事故に該当する品質の低下の基準を策定する。
- 緊急通報を含む音声伝送サービスについて、重大な事故に該当する品質の低下の基準等の妥当性を検証する。

② 事故の継続時間の定義

- 通信サービスが一定時間停止した後に復旧するという単純なモデルの事故だけではなく、一旦停止した通信サービスが一時的に復旧し再度停止するなど、複雑なモデルの事故も発生していることを踏まえ、事故の継続時間の定義の妥当性を検証する。

【現行の継続時間の算出モデル】



③ 法人の利用者に対する影響利用者数の算出方法

- 利用者が法人の場合は影響利用者数と契約者数との間に乖離が見られることを踏まえ、特に、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）について、実態に合った算出方法を検討する。

④ 重大な事故報告様式の追加

- 自然災害に起因する重大な事故については、電気通信事業者による設備の管理の不備に起因する重大な事故とは異なり、発生原因が明確であることから、別の簡易な報告様式を定める。
- 卸電気通信役務の提供元の電気通信事業者が重大な事故を発生させた際には、卸先の電気通信事業者にも報告義務が生じるが、その原因は同一であることから、卸先の電気通信事業者に対する簡易な報告様式を定める。

⑤ 規定の更新・明確化

- 固定電話を前提とした基準や、「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」等の現在の環境変化に追従できていない規定を見直す。

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
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	一時間	十万
	十二時間	三万
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。)	二時間	百万
	二十四時間	十万
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	十二時間	百万
	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。