

## 第3章 スマートフォン普及に伴う技術基準の見直し

### 3.1 スマホ事故に係る電気通信事故の概要

#### 3.1.1 スマートフォン関係の事故の多発

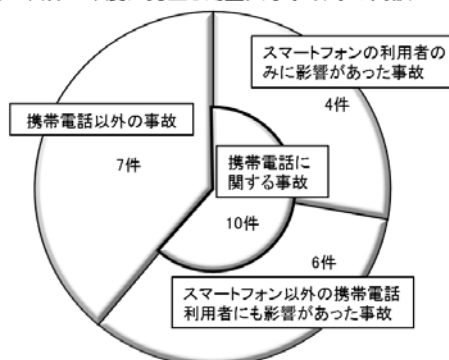
電気通信事業法令では、電気通信設備の故障により電気通信役務の全部又は一部（付加的な機能の提供に係るものを除く。）を停止させた事故であって、影響を受けた利用者の数が3万以上かつその影響時間が2時間以上のもの（又は、海底ケーブル等の重要な電気通信設備の故障により全て通信の疎通が2時間以上不能となったもの）を重大な事故と位置付け、発生時の即時報告と、30日以内の詳細報告を求めている。

平成23年度は、17件の重大な事故が発生している。このうち、スマートフォンの利用者だけに影響があった事故は4件、スマートフォン以外の携帯電話利用者にも影響があった事故は6件発生している。

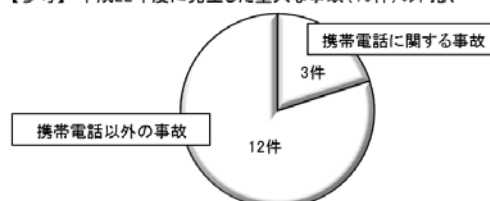
前年度（平成22年度）に発生した重大な事故15件のうち、携帯電話に関する事故は3件のみであったから、特に平成23年度にスマートフォン関係の事故が多発したと判断される。

スマートフォンは、急速に普及しており、平成23年度末の契約数は前年度の約2.6倍に達すると予測されている。また、携帯電話端末の年間国内出荷台数のうち、スマートフォンの占める比率が急速に上昇を続けており、平成24年度には60%を超えるとの見通しもある。このため、今後もスマートフォン関係の事故の多発が危惧されることから、その安全・信頼性対策の向上を通じて、事故の発生を防止し、又はその影響の極小化を図ることが適切である。

① 平成23年度に発生した重大な事故等の内訳



【参考】平成22年度に発生した重大な事故(15件)の内訳



### 3.1.2 事故原因の分析

平成23年度に発生した17件の重大な事故のうち、スマートフォンに關係する10件について、その概要を分類すると、おおむね次のとおりである。

分類	スマートフォンに關係する事故の件数	うちスマートフォンのみに關係するもの	原因等 (スマートフォンのみの事故について記載)
○冗長機能の不具合に関する事故	—	—	
・予備設備等への切替に失敗した事故	3		
・予備設備等に切り替わったが、認証關係設備で輻輳が発生した事故	1	1	○中継スイッチが故障。一旦ネットワークから切断された多数の端末から接続に係る認証要求が一斉に行われたことにより、認証サーバの処理能力が大幅に低下。
・予備設備等に切り替わったが、その後の切替手順に不備があった事故	2	2	○スマートフォンに対してIPアドレスを割り当てる装置が故障。予備設備への切替後も、切替手順の不備により、携帯電話端末と予備設備間の通信確立に時間を要した。 ○中継スイッチが故障。スイッチ復旧後も、切替手順の不備により、一部の通信確立に時間を要した。
○設備の設計・設定・配備に誤りが存在した事故	2	1	○利用者のメールボックス情報等を格納するサーバ(メール情報サーバ)への問合せ件数が、同時アクセスの上限値を超過したことにより、同サーバの処理能力が大幅に低下。
○電源設備で障害が発生し、サーバへの電源の供給が停止した事故	1		
○事業用電気通信設備に不正プログラムが混入し、設定情報が削除された事故	1		

すなわち、スマートフォンの普及により増加することが危惧される事故としては、第一に、冗長機能の不具合に関するものが想定される。

スマートフォンに限らず、冗長機能については一般的に不具合やそれに関連する事故の多いことが知られている。しかし、スマートフォン關係の事故の特色として、予備設備等に切り替わった後に「認証關係設備で輻輳が発生した」又は「その後の切替手順に不備があった」といった事例の多いことについては、注意を要する。

また、「設備の設計・設定・配備に誤りが存在した」という事例のあったことも留意すべ

きである。

#### ①認証関係設備における輻輳の発生

スマートフォンでは、携帯電話として一般的な位置登録や認証を行う設備とは別に、個別のサービスを提供するためのサービス毎の認証関係設備が設定される。

スマートフォンを収容する電気通信設備に何らかのトラブルがあり、予備設備に切り替わる場合、当該切替えに係るスマートフォンの接続状態は損なわれ、予備設備に改めて接続し直すこととなる。すなわち、トラブルのあった電気通信設備に収容されるスマートフォンの端末数が多ければ、認証関係設備には、同時に多数の認証の処理要求が行われることとなる。

平成23年度には、予備設備への切替えに伴い、認証関係設備にこのように瞬間的に多数の処理要求が行われた結果、当該認証関係設備の機能が損なわれ、重大な事故に至ったものが1件あった。

以下では、瞬間的に多数生じるこうした処理要求のことを、「バーストラフィック」と呼称する。

#### ②切替手順の不備

平成23年度には、予備設備等に切り替わった後の切替手順に不備があったための重大な事故の事例が2件見受けられた。このうち1件は、「①認証関係設備における輻輳の発生」と同様にバーストラフィックが発生した影響により設備が不安定となったことに起因するものであり、他の1件は設備の故障に起因する偶発的なものである。

#### ③設備の設計・設定・配備の誤り

平成23年度には、設備の設計・設定・配備に誤りがあったための重大な事故の事例が2件見受けられた。このうち1件はスマートフォンのみに関係するものであり、他の1件はスマートフォン以外も含めた多くの携帯電話に支障が生じたものである。いずれも、端末から送信される信号量の見積もりを誤り、十分な処理能力を具備した設備を配備できなかったことに起因するものである。

特に、長時間にわたり多くの携帯電話に支障が生じた後者の事例では、利用者によりスマートフォンに搭載されたさまざまなアプリに起因して発生する制御信号が事業者の想定を大幅に超えていたことが原因である。

## 3.2 電気通信事故を踏まえて技術基準の見直しの必要性

### 3.2.1 バーストラフィック対策及び制御信号対策の必要性

スマートフォンはなお一層の普及が見込まれることから、今後も重大な事故の発生が危惧される。その最大の事故原因として想定されるものは、「バーストラフィックの発生」であり、次いで「制御信号の増加」である。

将来的な事故の発生を防止し、又はその影響の極小化を図るためには、あらかじめこれ

らに対する措置を講じることが適切である。

### 3.2.2 バーストラフィック対策

バーストラフィックの発生による事故を防止するための対策としては、まず、バーストラフィックの発生自体を防止又は抑制することが考えられる。

バーストラフィックは、例えば設備の切替え等に伴い、多数の端末が同時に処理を要求するために発生するものであるから、次のような措置を講じることが効果的である。これらはいずれも、一部の事業者で既に採用されているものである。

①設備が予備に切り替わった場合、これまではHLRが端末から改めて位置情報を取得していたが、交換機から位置情報を取得する等、一斉に端末への位置情報要求を行わない仕組みを用いることとする（位置情報等の抑制）

②ネットワーク内で通信が途切れた場合、これまでは全ての端末が再接続していたが、途切れた際に通信中の端末のみが再接続することとする（再接続の抑制）

上記のほか、バーストラフィックが発生した場合であっても、あらかじめそれに耐えられる設備増強を図る等、事業者の実情に合わせた各種の対策が想定される。

### 3.2.3 制御信号等対策

制御信号その他のトラフィックの増加による事故を防止するための対策としては、根本的には、関係設備の処理能力の増強が求められる。

また、スマートフォンの場合には、複数のアプリケーションが多量の制御信号を発信しており、現にそれを原因とする重大な事故が発生している。このため、制御信号の量の低減に向けて、次のような措置を講じることが効果的である。これらはいずれも、一部の事業者で既に採用されているものである。

①Network Controlled Fast Dormancy や GCM 等、標準化や国際動向に沿って対策として有効な手法を各事業者が積極的に取り入れ、制御信号量の低減対策を講じることとする（制御信号抑制技術の採用）

②トラフィックが特定の設備に過度に集中しないよう、端末を柔軟に分散して収容できる設備構成とする（負荷の分散）

上記のほか、制御信号の量を予測してあらかじめ十分な余裕度をもって設備増強を図る、制御信号の送信特性に応じてネットワークを最適化する等、事業者の実情に合わせた各種の対策が想定される。

## 3.3 技術基準の見直しの案

以上から、スマートフォンの普及に伴う事故の発生を防止し、又はその影響の極小化を図るため、新たにバーストラフィック対策及び制御信号対策を講じることとし、関係の技術基準を見直すべきである。

見直しに当たっては、スマートフォンを含む携帯電話の設備について、例えば次のよう

な措置を講じることとするべきである。

①バーストトラフィック対策

- ・ 位置情報等の取得のための手順の見直し
- ・ 一斉再接続の抑制
- ・ その他、バーストトラフィックの発生を防止又は抑制する措置

②制御信号対策

- ・ 制御信号抑制技術の採用
- ・ 負荷の分散
- ・ その他、制御信号の増加による処理を低減させるための措置

③共通

- ・ バーストトラフィックの発生又は制御信号の増加を考慮し、十分に余裕を持った処理能力の確保