

IPネットワーク設備委員会 安全・信頼性検討作業班

ソフトバンクモバイル ソフトバンクテレコム 説明資料

2012年5月23日



0. サマリー

I. 電気通信設備の災害対策に関する情報の公表等の在り方について

- (1) 停電対策等の災害対策に関する情報の公表について
- (2) 中継伝送路の切断等への対策の公表について
- (3) ネットワークの設計容量に関する基本的考え方、通信規制、重要通信の優先的取扱いに係る手法等に関する情報の公表について
- (4) 障害や輻輳等が発生した場合における、発生状況等の情報の公表及び輻輳低減のための周知等について
- (5) 応急復旧の優先順位について

II. スマートフォン時代に対応した電気通信設備の安全・信頼性基準について

- (1) スマートフォン普及の現状と今後の予想
- (2) アプリの制御信号増加への対策
- (3) 冗長機能及び復旧手順について
- (4) 設備の設計・設定・配備について
- (5) ソフトウェアの不具合の防止について
- (6) 電源設備での障害発生の防止について
- (7) 工事の際の事故防止について
- (8) 情報セキュリティ対策の強化について

0. サマリー

1. 電気通信設備の災害対策に関する情報の公表等

- ・災害時に重要視される情報は「**疎通状況**」であると考え、災害用コンテンツを常備し、震災発生時には速やかに切替え、詳細情報を順次公開しております

総合TOP



メインビジュアルの差し替え



表示中のエリア 秋田県雄勝郡羽後町下仙道付近

【移動基地局車】
日新中学校
住所: 山形県新庄市松本

提供サービスで絞り込む

<input type="checkbox"/> 移動基地局車	<input type="checkbox"/> 臨時基地局
<input type="checkbox"/> ソフトバンクショップ(営業中)	<input type="checkbox"/> ソフトバンクショップ(臨時休業)
<input type="checkbox"/> 無料通話サービス	<input type="checkbox"/> 無料充電サービス
<input type="checkbox"/> その他拠点 <small>その他</small>	

絞り込む

(エリア凡例)

現在ご利用いただけないサービスエリア	現在ご利用可能なサービスエリア
--------------------	-----------------

【参考】当社公表内容

■ 停電が発生しても24時間以上稼働する基地局を2,200局増設



災害時に重要な役割を果たす県庁・役場、災害拠点病院などの重要エリアを中心に、周辺基地局のバッテリー容量を大幅強化。2,200局を24時間以上稼働できるようにします。

■ 耐震性・無停電運転を強化したネットワークセンター



全拠点の耐震性をチェック・強化します。重要な拠点では停電時でも48時間から最長72時間の無停電運転で通信を支えます。

- 2012年度中完了予定

■ つながりにくい、ご利用できなくなったエリアには移動基地局



災害時に基地局の倒壊などで通信サービスが繋がりにくい、ご利用できなくなったエリアに配備する移動基地局を増車、増設します。

- 移動基地局車両:100台(2012年8月に全車配備完了予定)
- 可搬型基地局:200台(2012年5月全局配備完了予定)



4,000台以上の避難所貸し出し用携帯電話、PHSで被災された方の連絡手段を確保



災害時、避難所などの臨時基地局設置エリアなどを対象に携帯電話やイエデンワ(PHS)を設置。避難された方の連絡手段として無料通話サービスを提供します。

【参考】当社公表内容

マイクロエントランスを活用した対策 (中継系伝送路の復旧)



伝送路が切断した基地局に対する 衛星回線を活用した通信対策



項目	回答概略
(1) 停電対策等の災害対策に関する情報の公表	・詳細情報の公表が利用者にとって必ずしも有効になるとは限らないと考えております
(2) 中継伝送路の切断等への対策の公表	・各種対策の考え方を示すことや、停電対策においては対策を行っている役場等の名称の公表に留めることが適当と考えます
(3) ネットワークの設計容量に関する基本的考え方、通信規制、重要通信の優先的取扱いに係る手法等に関する情報の公表について	・現在事業者個別に公表している内容に加え、周知の方法は引き続き工夫していきたいと考えております
(4) 障害や輻輳等が発生した場合における、発生状況等の情報の公表及び輻輳低減のための周知等について	・国・TCA・ACなどによる周知・要請も有効と考えております
(5) 応急復旧の優先順位について	・画一的な順位付けはございません

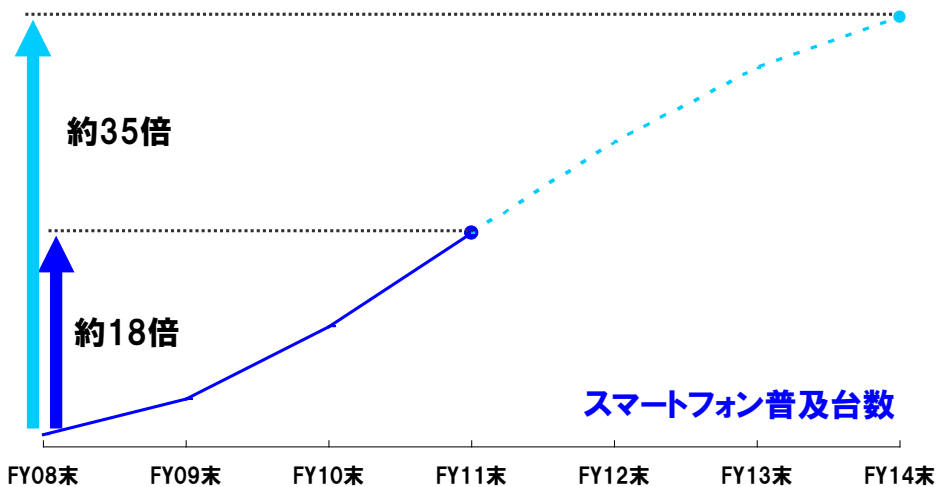
項目

回答概略

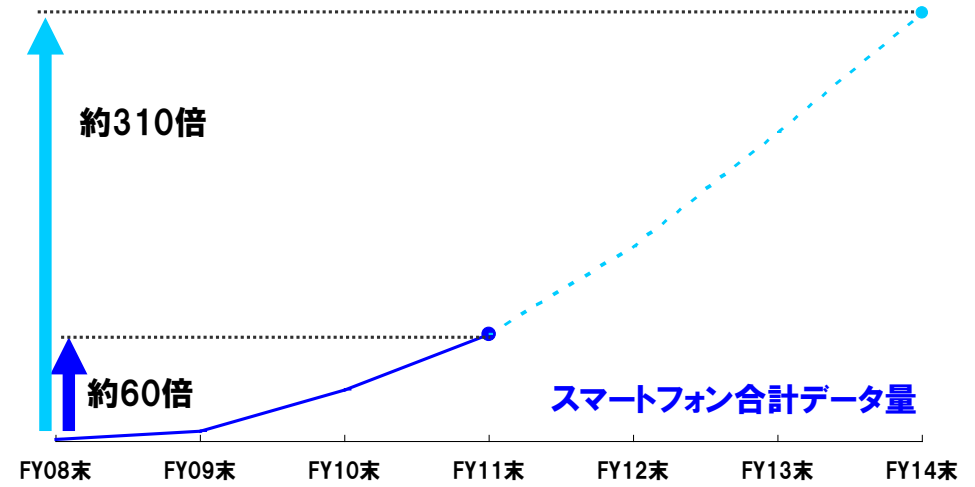
(1)スマートフォン普及の現状と今後の予想

- ・端末数は3年前からは18倍、3年後は35倍
- ・合計トラヒックは3年からは60倍、3年後は310倍
- ・加入者数やトラヒック量の伸びの予測に応じて設備を增強

●スマートフォン普及台数



●スマートフォン合計データ量



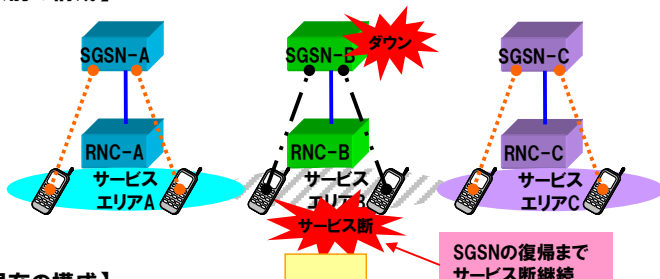
項目	回答概略
(2) アプリの制御信号増加への対策	<ul style="list-style-type: none"> ・主要な設備は、特定の設備へのトラフィックが集中にならないよう広域エリアをカバーする設備をプール化や分散収容化して構成

1. Pool構成

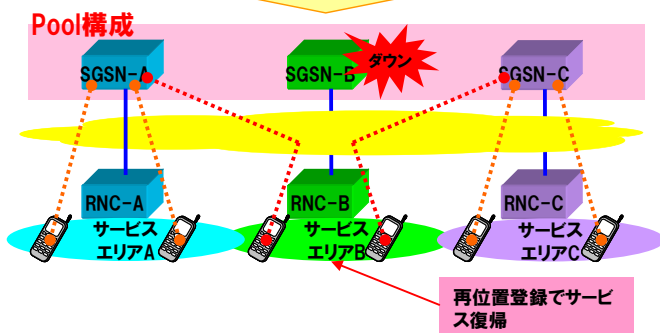
① 信頼性の向上

あるパケット交換機 (SGSN) でサービス断が発生した場合などでも、配下の端末は、正常な同一PoolメンバーSGSNへの再位置登録によりサービス復帰が可能

【以前の構成】



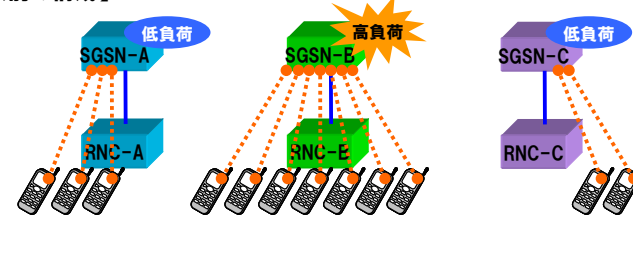
【現在の構成】



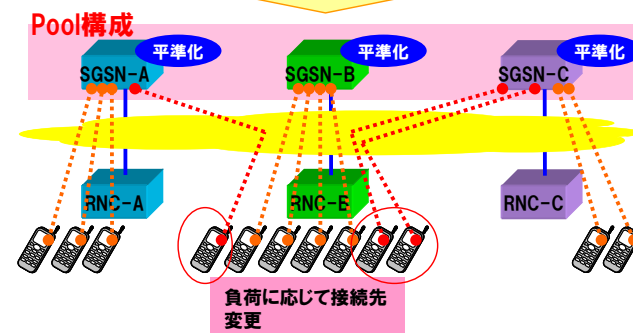
② 負荷分散

各RNC配下の端末は、同一Poolメンバー内のSGSNで接続が平準化され、設備効率が向上

【以前の構成】



【現在の構成】

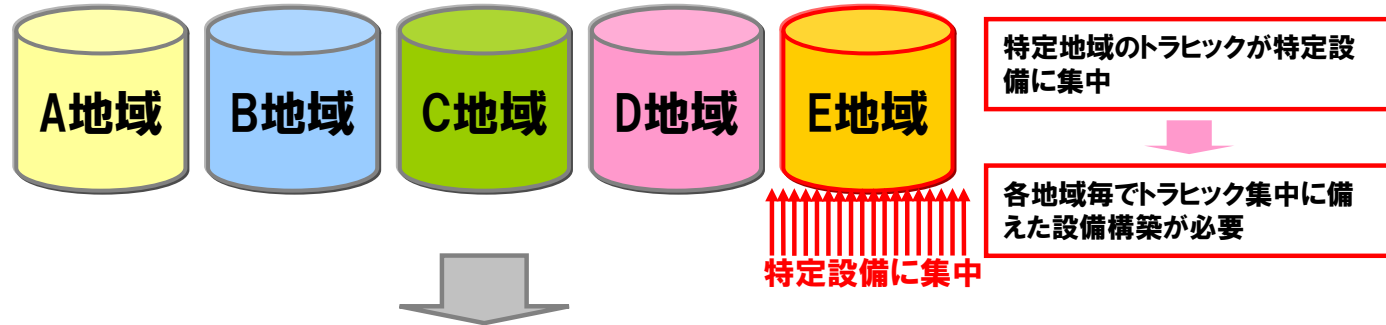


項目	回答概略
(2)アプリの制御信号増加への対策	・主要な設備は、特定の設備へのトラフィックが集中にならないよう広域エリアをカバーする設備をプール化や分散収容化して構成

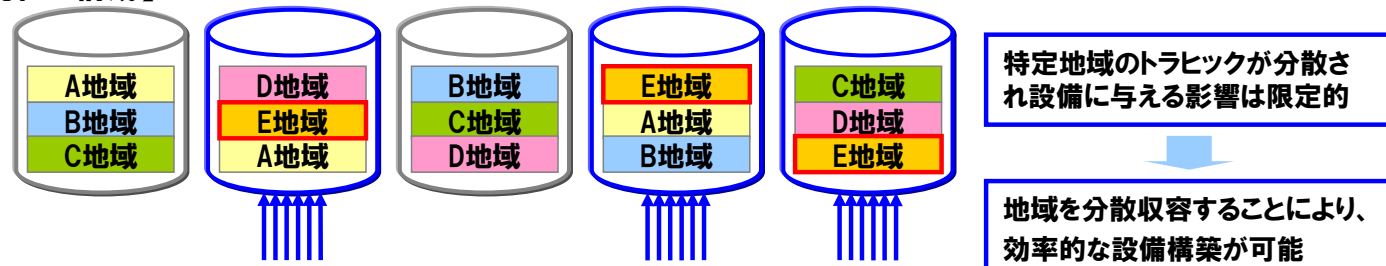
2. 分散収容

特定地域でトラフィックが高くなった場合に、そこを収容する特定設備に負荷が集中
 → 収容するエリアやユーザーを複数設備に分散することで、トラフィック集中を回避

【以前の構成】



【現在の構成】



項目	回答概略
(3)冗長機能及び復旧手順について	<ul style="list-style-type: none"> ・冗長切替機能に関しては、ベンダー設備による確認、自社設備での確認等を実施 ・アクト/スタンバイ構成のシステムは、商用網で定期的に系の切替を行い正常性を確認 ・サービス復旧手順のマニュアルは通信設備毎、サービス毎に作成
(4)設備の設計・設定・配備について	<ul style="list-style-type: none"> ・主要な設備は、最新のトラヒックパターンに基づいて負荷試験、過負荷試験を実施 ・新設備を商用導入する際には加入者密度の低いエリアや利用者数の低い時間帯に導入
(5)ソフトウェアの不具合の防止について	<ul style="list-style-type: none"> ・新ソフトウェアを商用導入する際には加入者密度の低いエリアや利用者数の低い時間帯に導入 ・不具合においては内容をベンダーと協力して情報やログを収集し、それを共有して、設計、開発、試験に反映

項目	回答概略
(6)電源設備での障害発生防止について	<ul style="list-style-type: none">・電源設備の使用開始前に、単体についてはメーカー試験を実施し、複合的な設備の場合については、総合連動試験を実施・商用サービスに影響がでる可能性がある場合、原則トラヒック量の少ない深夜帯に実施
(7)工事の際の事故防止について	<ul style="list-style-type: none">・作業中のヒヤリハットについては、日々の業務の中で気づいたことを収集しDB化・収集した内容を共有、業務改善に利用・ヒヤリハット事例の共有は、事業者共通の事例であれば共有することは可能

Ⅰ．電気通信設備の災害対策に関する 情報の公表等の在り方について

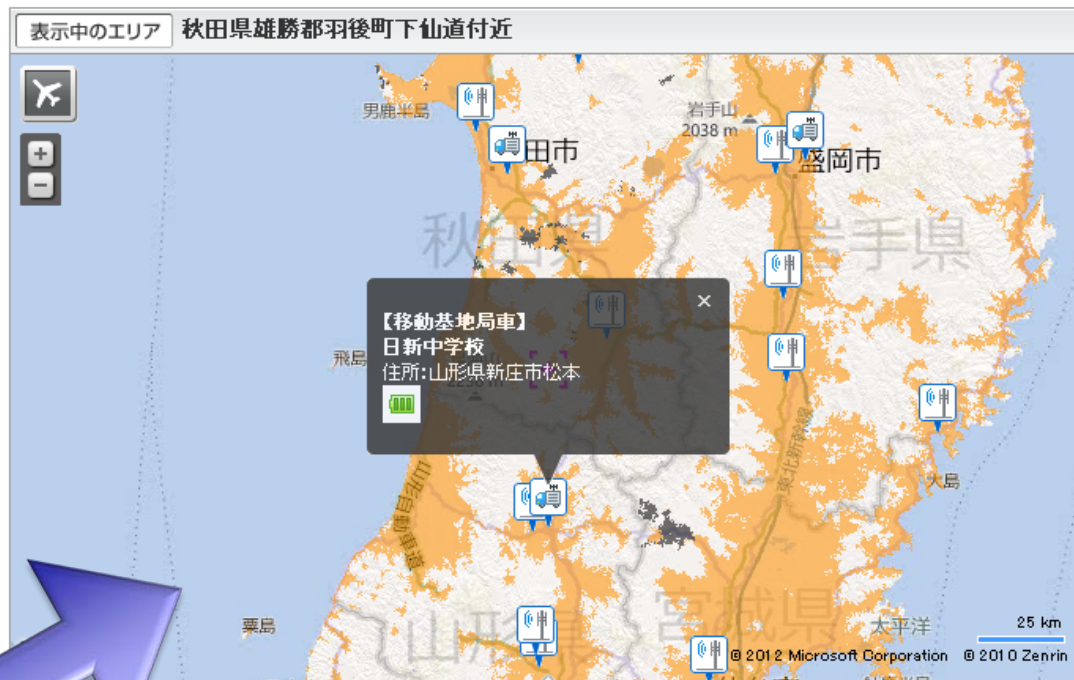
(1) 停電対策等の災害対策に関する情報の公表について

・**災害時に重要視される情報は「疎通状況」**であると考え、**災害用コンテンツを常備し、震災発生時には速やかに切替え、詳細情報を順次公開しております**

総合TOP



メインビジュアルの差し替え



提供サービスで絞り込む

- 移動基地局車
- ソフトバンクショップ(営業中)
- 無料通話サービス
- 臨時基地局
- ソフトバンクショップ(臨時休業)
- 無料充電サービス
- その他拠点 その他

絞り込む ▶

(エリア凡例)

■ 現在ご利用いただけないサービスエリア

■ 現在ご利用可能なサービスエリア

・**停電対策が強化された携帯電話基地局のカバーエリア等に関する情報について、どのような情報をどのような形で公表することが適当か**

・**以下の点に留意し、対策を行っている役場等の名称の公表に留めることが適当と考えます**

1. 事業者毎に各設備に見合った様々な対策をしており、個別の内容を公表することは必ずしも利用者への理解に繋がらないこと
2. セキュリティ面から基地局等の位置が特定できるような情報の公表は避けたいこと
3. エリアマップで示した場合、停電対策が強化されたエリア外の利用者等から対策強化の要望がくることが想定されるが、必ずしも応えられないこと
4. 有事の際に、**公表された役場等を納めるエリアへ人が殺到し通信への影響をきたすなどの混乱が懸念されること**

・今年4月の暴風雨の影響を受けて、東北地方において多くの携帯電話基地局の機能が停止したが、このような災害で携帯電話基地局が停止したときには、地方自治体や利用者のためにその**停止要因と要因毎の割合**を取りまとめて公表することはどう考えるか

- ・**停止要因と割合を公表することが利用者等にとって有益となるかどうかは疑問があり、現時点では公表について考えておりません**
- ・**即時性が求められる場合は、原因が明確にはならない場合があり、誤解を招く可能性もあります**
- ・**現状、総務省殿の求めに応じ、当該情報の報告をしております**

・携帯電話基地局毎の**非常用電源の持続時間**については、自治体や利用者の災害対策の検討に資するために公表することが考えられますが、御社はどう考えるか

・以下の点より、公表は**適当では無いと**考えます

1. 駆けつけ時間等を考慮し、基地局ごとに非常用電源の持続時間は異なっており、公表することで却って利用者等に混乱をきたす可能性があること
2. 停電の発生時間はまちまちであり、バッテリーの持続時間が有益な情報にはならないこと
3. いちエリアを複数基地局でカバーしていることが多く、基地局ごとの持続時間が異なることから、利用者等にとって理解しにくいこと

・停電の**応急復旧機材**としては、例えば、移動電源車や可搬型電源のようなものがあり、その配備状況は地方自治体や利用者が災害対策を講じる上でも重要な情報であり、**台数、持続時間、通常の配備場所のような情報を公表することはどう考えるか。その他にどのような内容を公表することが適当と考えるか**

・以下の点に留意し、**応急復旧機材の配備についての基本的考え方を示すことが適当と考えます**

1. 事業者毎に、各設備に見合った様々な対策をしており、個別の内容を公表することは必ずしも利用者への理解に繋がらないこと
2. 事業者のネットワーク構成などの秘密情報の開示に繋がらないようにする必要があること
3. セキュリティ面から機材の設置場所は公表できないこと

【参考】当社公表内容

■ 停電が発生しても24時間以上稼働する基地局を2,200局増設



災害時に重要な役割を果たす県庁・役場、災害拠点病院などの重要エリアを中心に、周辺基地局のバッテリー容量を大幅強化。2,200局を24時間以上稼働できるようにします。

■ 耐震性・無停電運転を強化したネットワークセンター



全拠点の耐震性をチェック・強化します。重要な拠点では停電時でも48時間から最長72時間の無停電運転で通信を支えます。

- 2012年度中完了予定

■ つながりにくい、ご利用できなくなったエリアには移動基地局



災害時に基地局の倒壊などで通信サービスが繋がりにくい、ご利用できなくなったエリアに配備する移動基地局を増車、増設します。

- 移動基地局車両:100台(2012年8月に全車配備完了予定)
- 可搬型基地局:200台(2012年5月全局配備完了予定)



4,000台以上の避難所貸し出し用携帯電話、PHSで被災された方の連絡手段を確保



災害時、避難所などの臨時基地局設置エリアなどを対象に携帯電話やイエデンワ(PHS)を設置。避難された方の連絡手段として無料通話サービスを提供します。

・**中継伝送路の切断等への対策に関する情報**については、地方自治体や利用者が災害対策を講じる上でも非常に重要な情報と考えられるが、どのような情報をどのような形で公表することが適切と考えるか

- ・以下の点に留意し、**全般的な取り組みについて示すことが適切と考えます**
1. 事業者毎に、各設備に見合った様々な対策をしており、個別の内容を公表することは必ずしも利用者への理解に繋がらないこと
 2. 事業者のネットワーク構成などの秘密情報の開示に繋がらないようにする必要があること
 3. セキュリティ面から基地局等の電気通信設備の位置は公表できないこと

・**応急復旧機材**については、例えば、車載基地局車や可搬型地球局のようなものがあるが、保有台数(リース台数は別掲)、同時接続数、カバー半径、エントランス回線の種類(衛星回線経由か、マイクロ回線経由か)、通常の配備場所のような情報を公表することはどう考えるか。その他にどのような内容を公表することが適切と考えるか

・その他、電気通信事業者として災害対策における応急復旧に関して、以下のような情報を公表することはどう考えるか

- ① 応急復旧機材の配備(台数、配備場所等)についての基本的考え方
- ② その他(具体的に)

・利用者等にとって参考となるよう、以下の点に留意し、**応急復旧機材の配備についての基本的考え方を示すことが適切と考えます**

1. 事業者毎に、各設備に見合った様々な対策をしており、個別の内容を公表することは必ずしも利用者への理解に繋がらないこと
2. 事業者のネットワーク構成などの秘密情報の開示に繋がらないようにする必要があること
3. セキュリティ面から機材の設置場所は公表できないこと

【参考】当社公表内容

マイクロエントランスを活用した対策 (中継系伝送路の復旧)



伝送路が切断した基地局に対する 衛星回線を活用した通信対策



・地方自治体や利用者が災害対策を講じる上で、**ネットワークの設計容量**に関して、以下のような情報が電気通信事業者により公表されることが**適当**と考えるか

- ①設計容量に関する基本的考え方や内部規程等
- ②設計容量と最繁時トラヒックとの比率
- ③その他(具体的に)

・**通信規制、重要通信の優先的取扱いに係る手法等**に関して、以下のような情報が電気通信事業者により公表されることが**適当**と考えるか

- ①通信規制及び重要通信の優先的取扱いに関する基本的考え方や内部規程等
- ②通信規制及び重要通信の優先的取扱いの実施状況(過去1年間等)
- ③通信規制及び重要通信の優先的取扱いの具体的な手法
- ④その他(具体的に)

・**設計容量に関する情報の公表は、却って利用者等に混乱をきたす可能性があるため、公表は適当では無いと考えます**

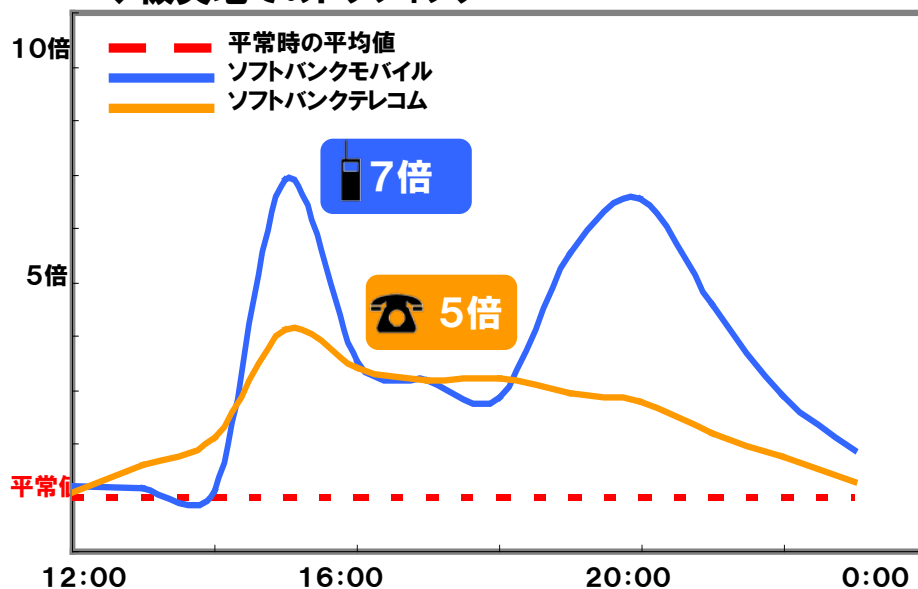
・**以下の点など、利用者等に基本的な考え方を理解頂くことが必要と考えます(参考:次ページ以降)**

1. 災害時のトラフィック量は通常時とは全く異なり、繋がりにくくなること
2. 災害時には、様々なポイントで輻輳が発生すること
3. 重要通信の疎通確保のため、規制をかけること

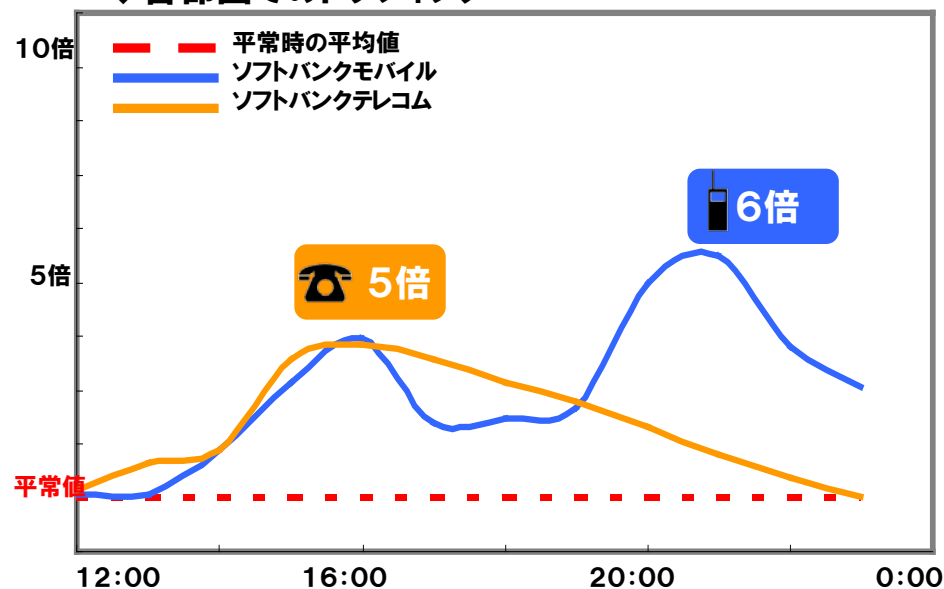
2011年3月11日 携帯電話・固定電話トラフィック

※本トラフィックは、輻輳規制を通過しさらに計測出来た呼数となります。

◆被災地でのトラフィック

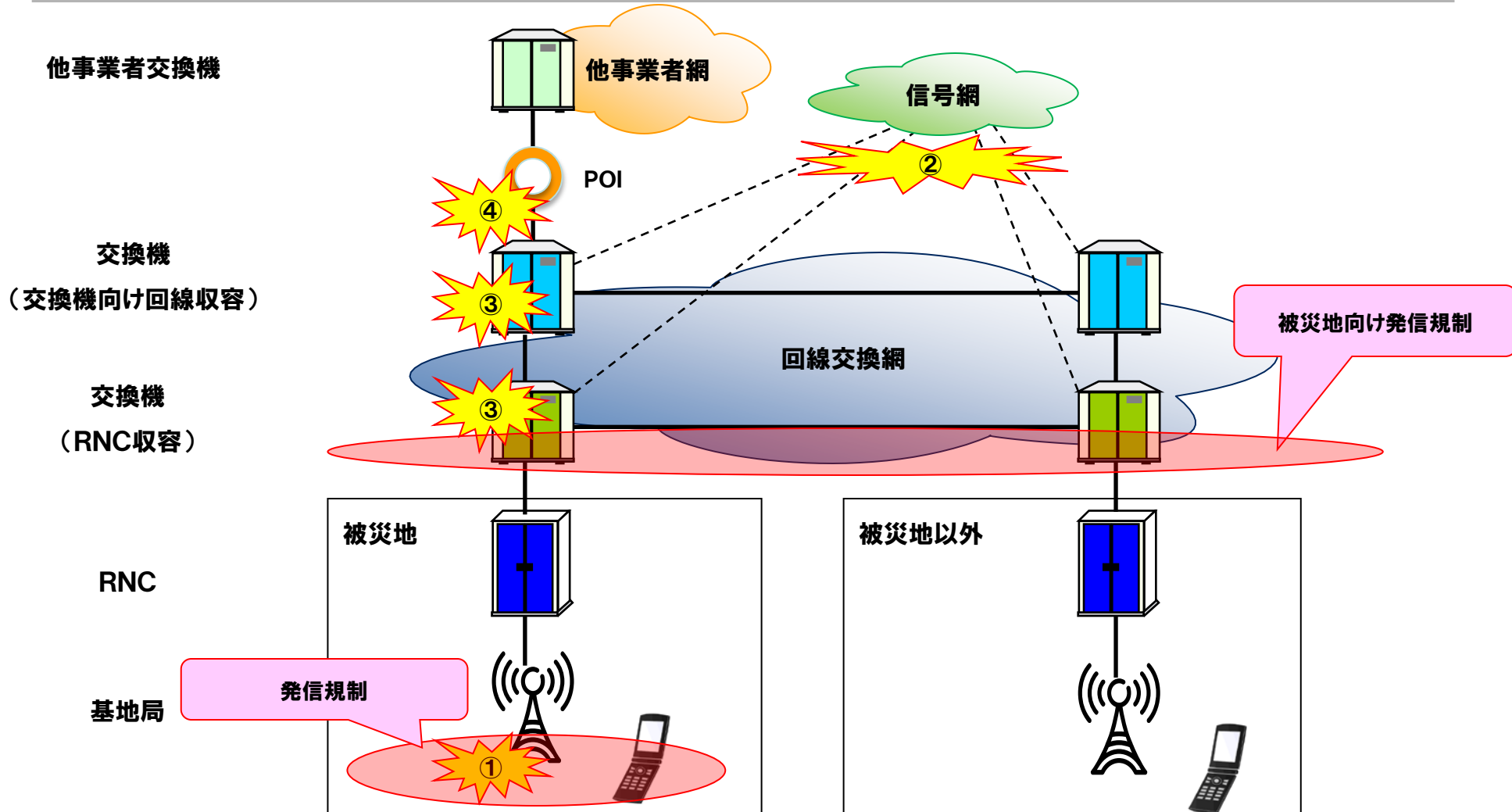


◆首都圏でのトラフィック



B) 設備の輻輳・規制実施の概要

- 【輻輳】** 震災後のトラフィック増により、以下のポイントで輻輳が発生
①無線網 / ②網内回線・信号網 / ③交換機メモリ / ④他事業者交換機向け回線
- 【規制】** 交換機設備の保護等のために、発信規制および被災地向け発信規制を実施。



・**災害や通信障害発生時の被害、影響に関する情報の公表**について、どのように行っているのか(又は、行うことを検討しているか)。
また、社内幹部への連絡、ホームページ等での情報提供、電話対応や販売店での利用者対応等を迅速化するためにどのような措置を講じているのか

①事象発生の認知から公表までの目標時間

認知から概ね1時間以内

②公表手段

HPへの掲載

③公表内容(地図、住所、復旧見込み等)

以下項目のうち、その時点で知りうる範囲内で掲載

1. 発生した日時、
2. 影響を受ける地域、
3. 影響を受けるサービス、
4. 影響の具体的な内容、
5. 復旧した日時、
6. 発生原因、
7. 掲載事項がいつの時点のものかを示す日時

災害の場合、その規模に応じた地図、臨時基地局情報等を公開

④公表フォーマット

Web:HTML

・災害時に輻輳が発生した場合において、**不要不急の電話を控えること(通話時間をできるだけ短くすることを含む。)**に関する周知・要請について、どのような手段により行っているのか(又は、行うことを検討しているか)。

特に、テレビやラジオ放送で迅速に情報提供してもらうための放送事業者との連携について、どの程度行っているか

・災害時に輻輳が発生した場合において、**災害用伝言サービスを含めた音声通話以外の通信手段の利用等の呼びかけ**について、どのような手段により行っているのか(又は、行うことを検討しているか)。

特に、テレビやラジオ放送で迅速に情報提供してもらうための放送事業者との連携について、どの程度行っているか

・災害伝言板の告知を以下の方法で行い、災害伝言板を利用頂くことで間接的に不要不急の電話を控えてもらうよう努めております

1. TVCMは12時間を目処に素材切り替え・追加発注
2. ラジオ/新聞の枠を必要に応じて購入し活用(コンテンツは準備済み)
3. 災害等による輻輳時におけるトーク

・国・TCA・ACなどによる周知・要請も有効と考えております

・災害時に輻輳が発生した場合を想定して、利用者に対して通話は控えて災害用伝言サービスを利用することなど、**災害時の望ましい行動の周知・要請を平常時から行っていくことが必要と考えられるが、具体的な取組は何か**

- ・毎月1&15日、防災週間(8/30~9/5)、1/15~2/21、正月3日に行う災害伝言板の試験利用について、公式HPで周知しております
- ・2012年においては、3/15にCMによる周知を行いました

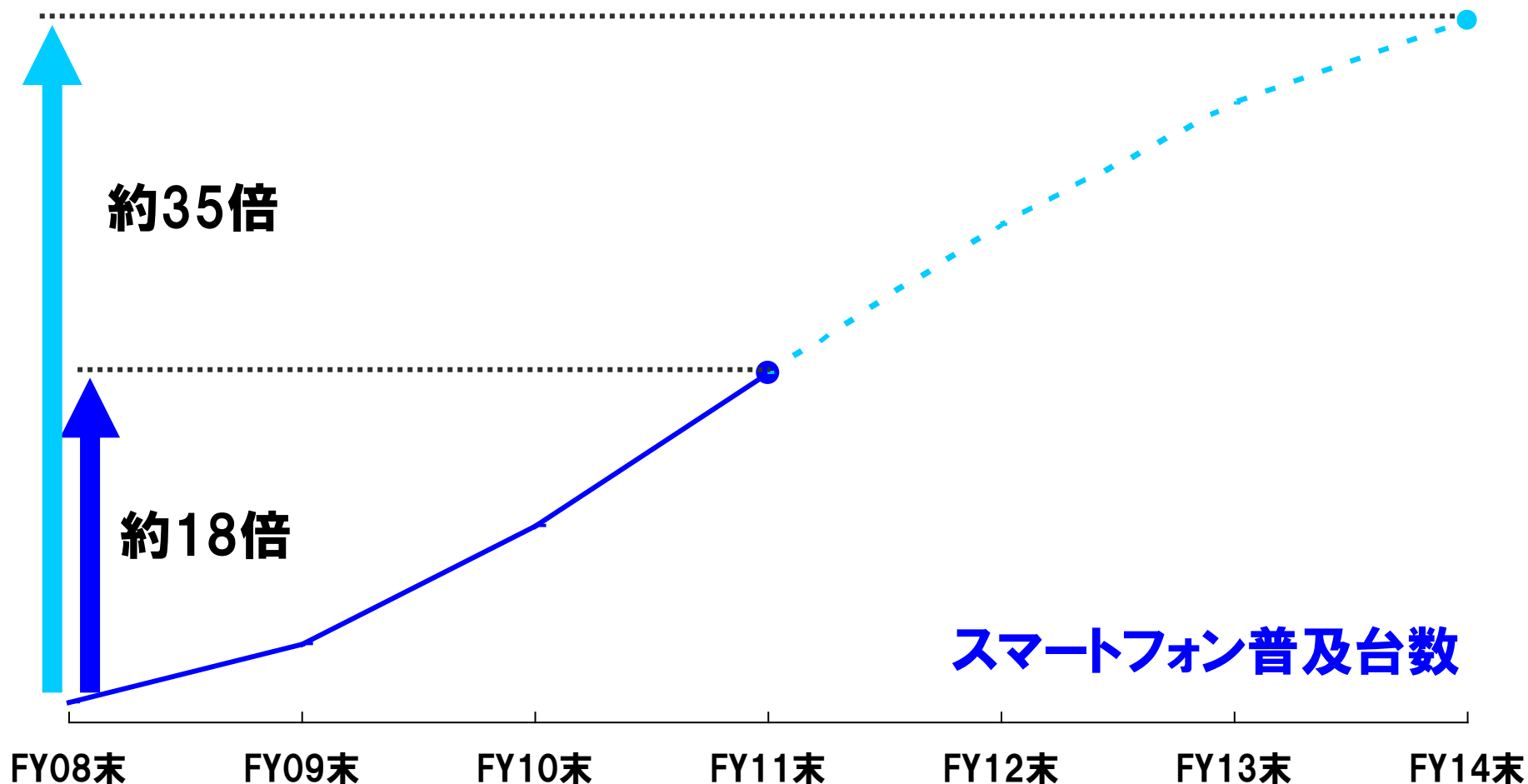
・電気通信事業者として**災害時に応急復旧すべき通信設備の順位付け**(どのような機関の通信設備から修理又は復旧させるか)はどのようにしているか。また、その情報は公表されているか。又は公表の計画はあるか。そのような計画がない場合はその理由

- ・被災の規模・原因・場所・設備等によって動的に判断するため、**画一的な順位付けはございません**。概念的には、利用者等への影響の多い設備から復旧いたします
- ・以上の通り、動的に判断するため予め公表できるものはございません

II. スマートフォン時代に対応した電気通信設備の安全・信頼性基準について

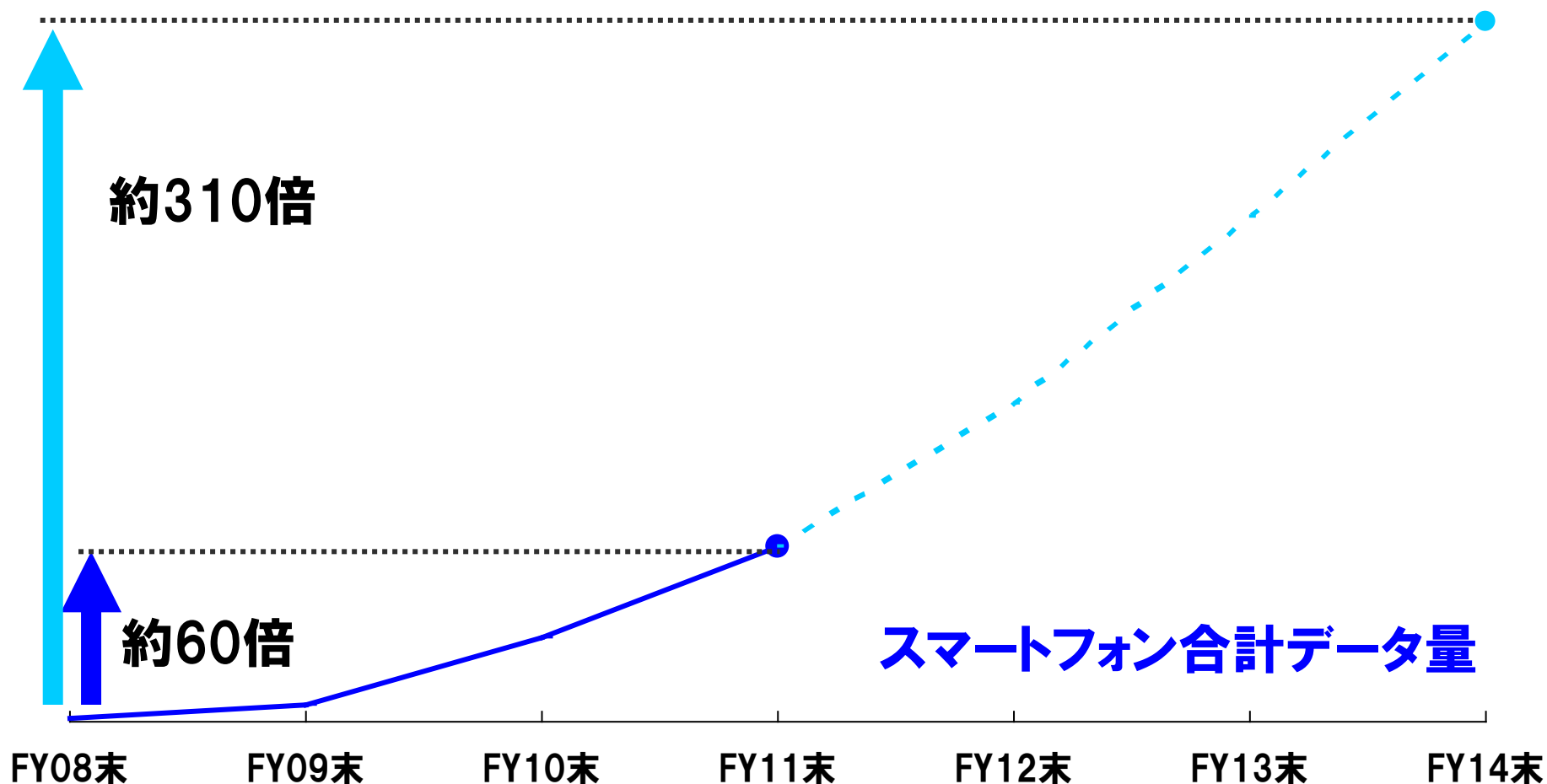
(1)スマートフォン普及の現状と今後の予想

・御社におけるスマートフォン端末の普及の現状と今後の予想についてご説明ください。



(1)スマートフォン普及の現状と今後の予想

・御社においてスマートフォンのデータ通信等のトラフィック増加について、どのように予想しているかご説明ください。



・スマートフォン端末とデータ通信量の将来的な増加に対して、パケット交換機等の通信設備の能力増強、認証・ユーザ管理設備等も含むシステム全体の能力拡張について、どのように対応していくかご説明ください。

・加入者数やトラフィック量の伸びの予測に応じてデータ量、スループット、信号量等のバランスに考慮しながら増強を行っていきます。
・また、設備のプール化などを通じて、**スケーラビリティの高いネットワーク構成をとっており、容量に十分な余裕度を持った設備設計を行います。**

- ・スマートフォンの普及やインストールするアプリの増加によって、アプリとの通信で発生する制御信号の増加について、どのように予想しているかご説明ください。
- ・上記の制御信号の増加に対し、通信設備の能力増強等について、どのように対応していくかご説明ください。

- ・過去のトレンドに加え、フィーチャーフォン、スマートフォン、データカードといった移動機のタイプ毎のシェアを予測して全体の制御信号量を予測しています。
- ・設備のプール化や分散収容化等を通じて、**スケーラビリティの高いネットワーク構成をとっており、容量に十分な余裕度を持った設備設計を行います。**

・制御信号の抑制について、どのように対応していくかご説明ください。制御信号の量を減らす技術(3GPPリリース8のFirst Dormancy、C2DM等)の導入について、どのように対応していくかご説明ください。また、アプリ開発者やスマートフォンOSベンダと協調した取組を行っている場合はご説明ください。国際的な場(GSMAや3GPP等)における取組についてご説明ください。

- ・**信号量を増やさないような無線網の構築を行っています。**
- ・FastDormancyについては導入を検討しているところです。
- ・GSMAから発行された「Smarter Apps for Smarter Phones!」のガイドラインを参考にしながら、コンテンツやアプリの開発ベンダーと、効率的な、ネットワークに優しいアプリ開発について協議を始めたところです。

・スマートフォンの常時接続性(複数アプリのバックグラウンドでの常駐性)により、通信設備の障害発生時には端末から再接続信号がバースト的に発生することが多いが、どのように対応していくかご説明ください。

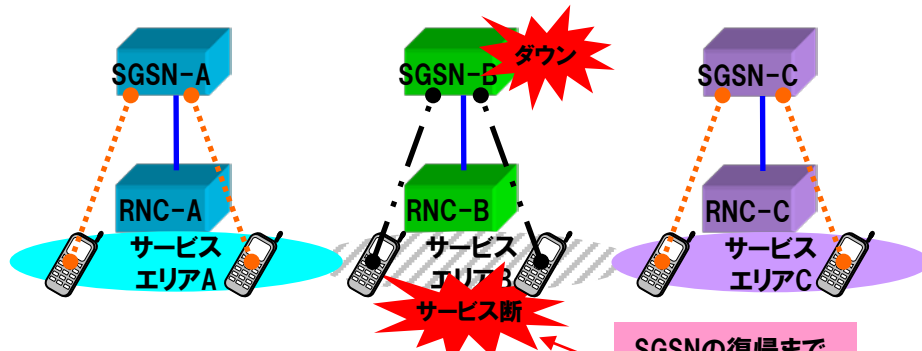
- ・主要な設備においては、特定エリアのトラヒック集中が特定の設備への集中にならないよう、広域エリアをカバーする設備をプール化や分散収容化して構成しています。
- ・各設備においては、高負荷となっても呼処理が継続できるようプロテクション機能を具備しています。

1. Pool構成

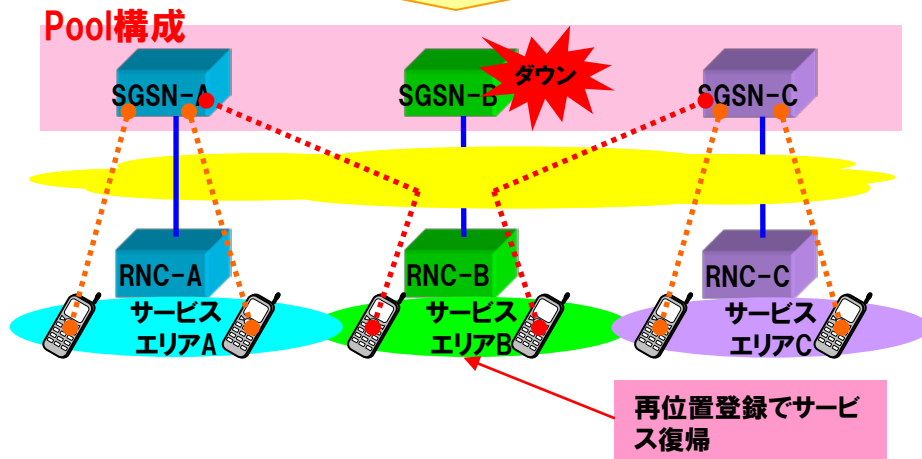
①信頼性の向上

あるパケット交換機 (SGSN) でサービス断が発生した場合などでも、配下の端末は、正常な同一PoolメンバーSGSNへの再位置登録によりサービス復帰が可能

【以前の構成】



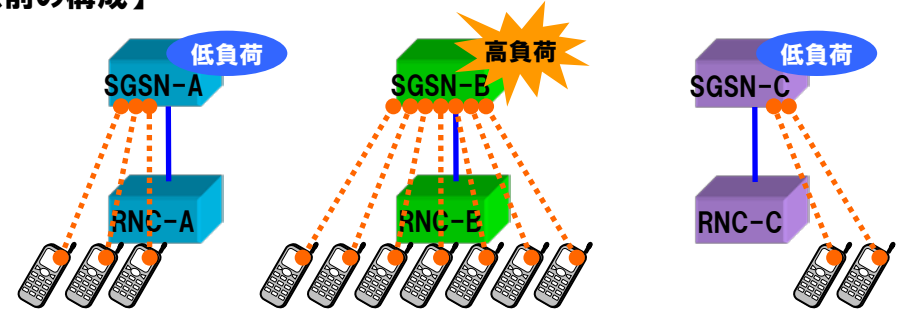
【現在の構成】



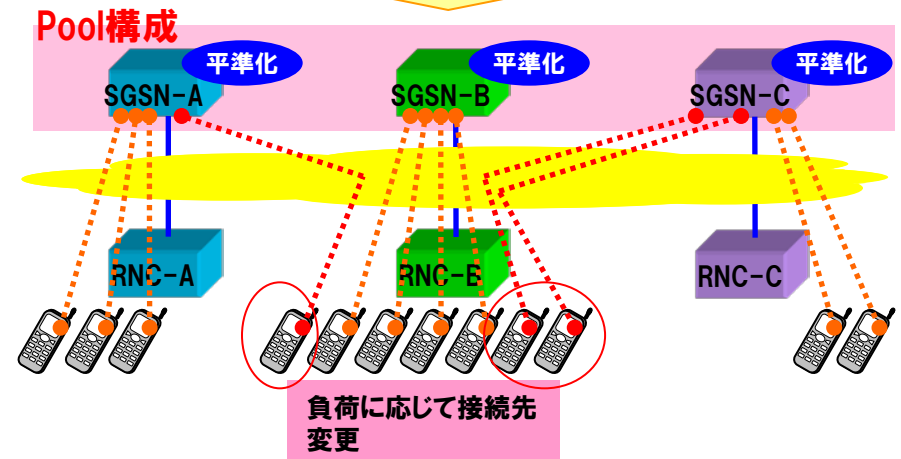
②負荷分散

各RNC配下の端末は、同一Poolメンバー内のSGSNで接続が平準化され、設備効率が向上

【以前の構成】



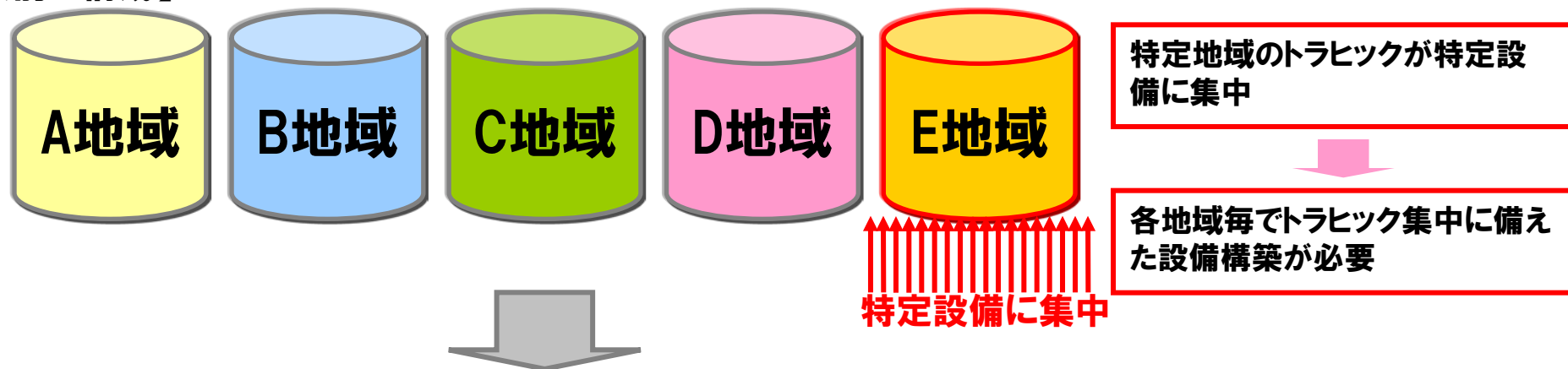
【現在の構成】



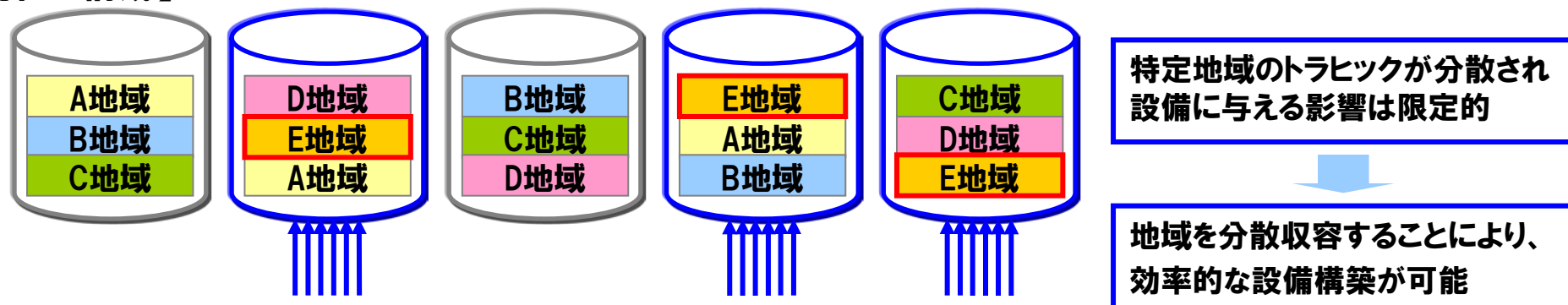
2. 分散収容

特定地域でトラフィックが高くなった場合に、そこを収容する特定設備に負荷が集中
→ 収容するエリアやユーザーを複数設備に分散することで、トラフィック集中を回避

【以前の構成】



【現在の構成】



・新設備の導入の際に、冗長切替動作を実際に検証し、結果を点検するプロセスがありますか。当該プロセスがある場合は、どの部門がどのような環境で検証するか(設備単体の検証環境か、あるいは商用設備と同等の構成の検証環境か)を含め、その内容についてご説明ください。特に、利用者管理サーバ等について限界値の負荷を課した中で冗長切替を試験し、他の設備の影響を与えないことを確認していますか。

- ・冗長切替機能に関しては、ベンダー設備による確認、自社設備での確認等をおこなっています。
- ・部門としては設備開発部門と検証部門とが双方協力して実施しています。
- ・新規設備や機能アップ等において、正常確認、負荷試験を行っています。
- ・アクト/スタンバイ構成のシステムは、商用網で定期的に系の切替を行い正常性を確認しています。

・通信障害発生時のサービス復旧手順のマニュアルについては、どのような単位(通信設備ごとか、サービスごとか)で作成されていますか。また、障害発生時の影響時間の最小化を考慮した手順となっていますか。関連する他システムに輻輳が連鎖することを回避する手順を規定していますか。

・サービス復旧手順のマニュアルは通信設備毎、サービス毎に作成しており、通信障害が発生した際は、回復の見込みとシステム全体への影響を考慮して最も有効と考える復旧手順を選択し実行します。

・新設備の導入に当たって、ハードウェアの品質評価に関する社内の統一基準はありますか。また、導入時の負荷試験について、商用網の最新のトラフィックパターンに基づいた実機試験を実施していますか。過負荷試験については各装置の最大処理能力を超える負荷、具体的にはどのような負荷で実施していますか。また、商用網の様々なトラフィック変動に対応するため、複数のトラフィック条件での試験を行っていますか。

- ・システム全体の動作試験をもってハードウェアの評価試験をしています。
- ・主要な設備においては、最新のトラフィックパターンに基づいて負荷試験、過負荷試験を実施しています。
- ・設備によりスループットやランザクション等のボトルネックとなるトラフィックケースが異なるので、それに応じた試験を実施しています。

・新設備を商用導入する際に、利用者が少ないエリアや時間帯で先行導入する等の障害発生時の影響を最小化するルールはありますか。

・基本的には加入者密度の低いエリアや利用者数の低い時間帯に導入して、**一定期間**障害アラームや性能データを確認して商用導入において問題ないことを判定しています。

・新ソフトウェアを商用設備への導入に当たって、ソフトウェアの品質評価に関する社内の統一基準による判定が行われていますか。当該判定プロセスがある場合は、どの部門がどのような環境で検証していますか。

・設備開発部門と検証部門が連携して、ベンダーの試験環境及び自社検証設備にて品質評価を実施しています。

・新ソフトウェアを商用設備に導入する際に、利用者が少ないエリアや時間帯で先行導入する等の障害発生時の影響を最小化するルールはありますか。

・基本的には加入者密度の低いエリアや利用者数の低い時間帯に導入して、**一定期間**障害アラームや性能データを確認して商用導入において問題ないことを判定しています。

・ある程度の利用量がないと動作の判定ができない機能においては、**特別な体制をもって**、加入者密度の高いエリアに、利用者数の低い時間帯に導入する場合があります。

・商用設備でのソフトウェアの不具合発生状況が、ソフトウェアの設計、開発、試験プロセスに迅速に反映される等、総合的なPDCAサイクルは確立されていますか。

・不具合においては内容をベンダーと協力して不具合のログを収集し、それを共有して、設計、開発、試験に反映できるようにしています。

・電源設備の障害が発生した場合は利用者への影響が非常に大きいため、設備導入前の運用操作試験、設備点検及び設備改修前の実機検証、整備点検のマニュアル作成等を行い、工事実施前に問題点を洗い出せるプロセスを導入していますか。

・電源設備の工事期間中(使用開始前)に、電源装置単体についてはメーカー試験を実施し、設備が複数ある場合や他設備に影響する複合的な設備の場合については、総合連動試験を実施します。

・作業手順書は、実績に基づいた作業手順書を作成、手順及び内容の確認を実施しています。

・重要な通信ビルについては、電源設備の切替工事を深夜帯に行う等、障害発生時の影響を最小化するルールはありますか。

- ・電源が冗長構成され、商用サービスに影響がないと判断される場合には、平日昼間に作業を実施する場合があります。**
- ・商用サービスに影響がでる可能性がある場合、原則トラフィック量の少ない深夜帯に実施します。**
- ・切替作業には障害発生時にも即応できるベンダーのバックアップ体制を含めた体制、ネットワーク監視体制、お客様への連絡体制を考慮して実施します。**

・工事实施時の人為ミス等の不具合を未然に防止するため、全国の工事で発生したヒヤリ・ハット事例を収集していますか。そのようなデータベースがある場合はその内容を工事手順書に反映させる等、全社的な事故の再発防止に活用していますか。

・作業中のヒヤリハットについては、日々の業務の中で気づいたことを収集しDB化しています。
・この情報を元に作業員に対してe-Learningを実施し、事例の共有と共に業務の改善や再発防止に役立てています。

・利用者への影響が大きい重要設備の工事の場合は、障害が発生した場合に全社的に迅速な対応を行うため、設備監視部門、作業実施部門や関係部門の間でどのような連携を図っていますか。そのような工事実施時のヒヤリ・ハット事例を他事業者と相互に情報共有することは考えられますか。

- ・作業時に障害が発生し、それが利用者への影響が大きい場合は、すぐに作業を中止し、障害復旧に努めます。
- ・影響度に応じて事故対策本部を立ち上げ、情報の収集、復旧作業の一元管理を行い、統制の取れた復旧作業を行っています。
- ・ヒヤリハット事例の共有は、事業者共通の事例であれば共有することは可能です。