

# **東日本大震災及び台風12号による被災状況 並びに電気通信設備の安全・信頼性対策について**

**2011年10月19日  
KDDI株式会社**

(1) 電気通信設備の被害状況及び要因について

(1)-1 固定電話回線

①, ② 交換局及びその他通信ビル局舎

被害はありませんでした。

③ 伝送路(局舎)

	総数	被災数(総数比)	内訳(要因別比)
東北地方	2局	1局 (総数比: 50%)	④水没 : 1局 (100%) (国内海底ケーブル陸揚局)

④ 伝送路(回線)

別紙-1(次頁)に示す伝送路(光ケーブル)が地震により被災(断線) :

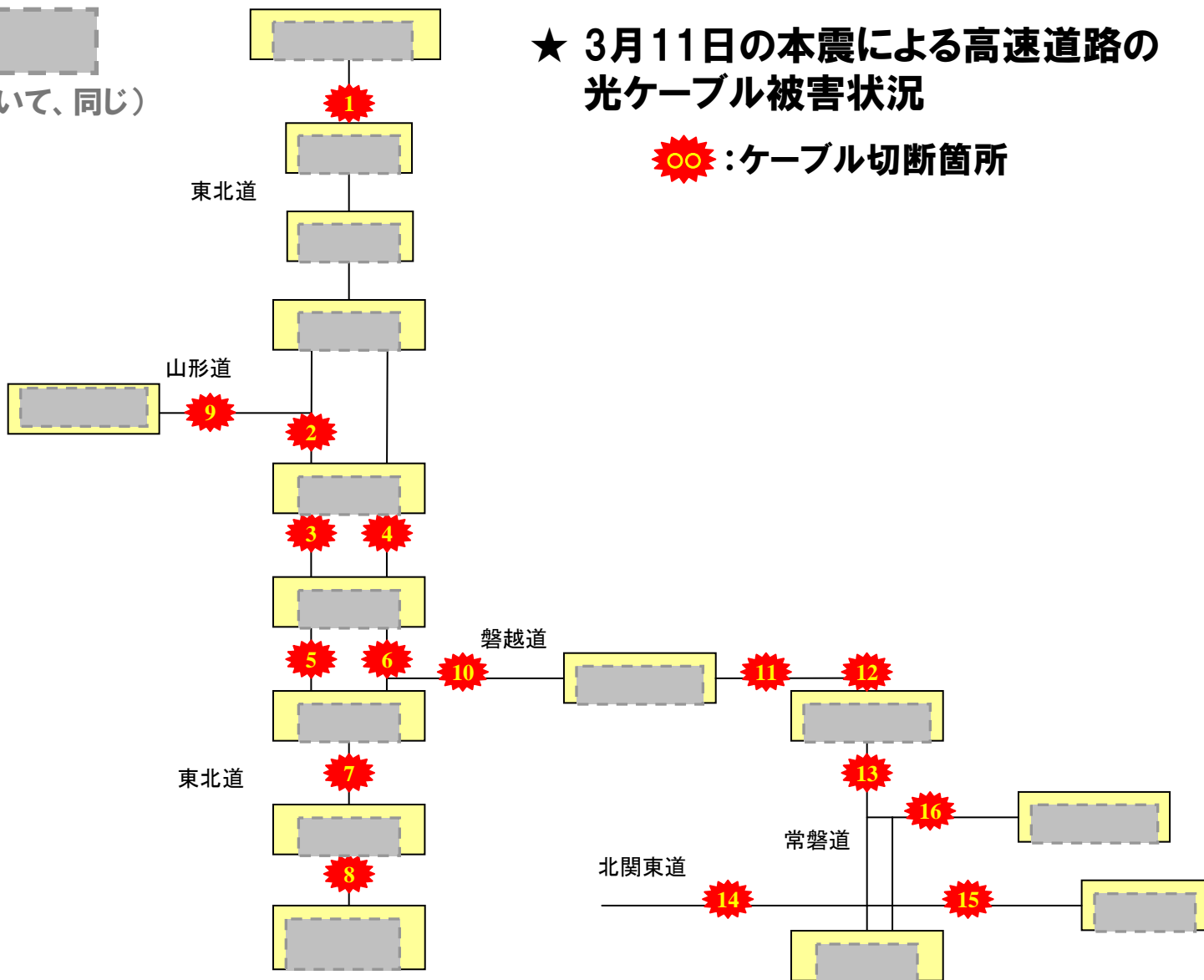
計16箇所

**構成員限り**

(以降のスライドにおいて、同じ)

## ★ 3月11日の本震による高速道路の光ケーブル被害状況

 : ケーブル切断箇所



## (1)-2 携帯電話回線

### ① 基地局

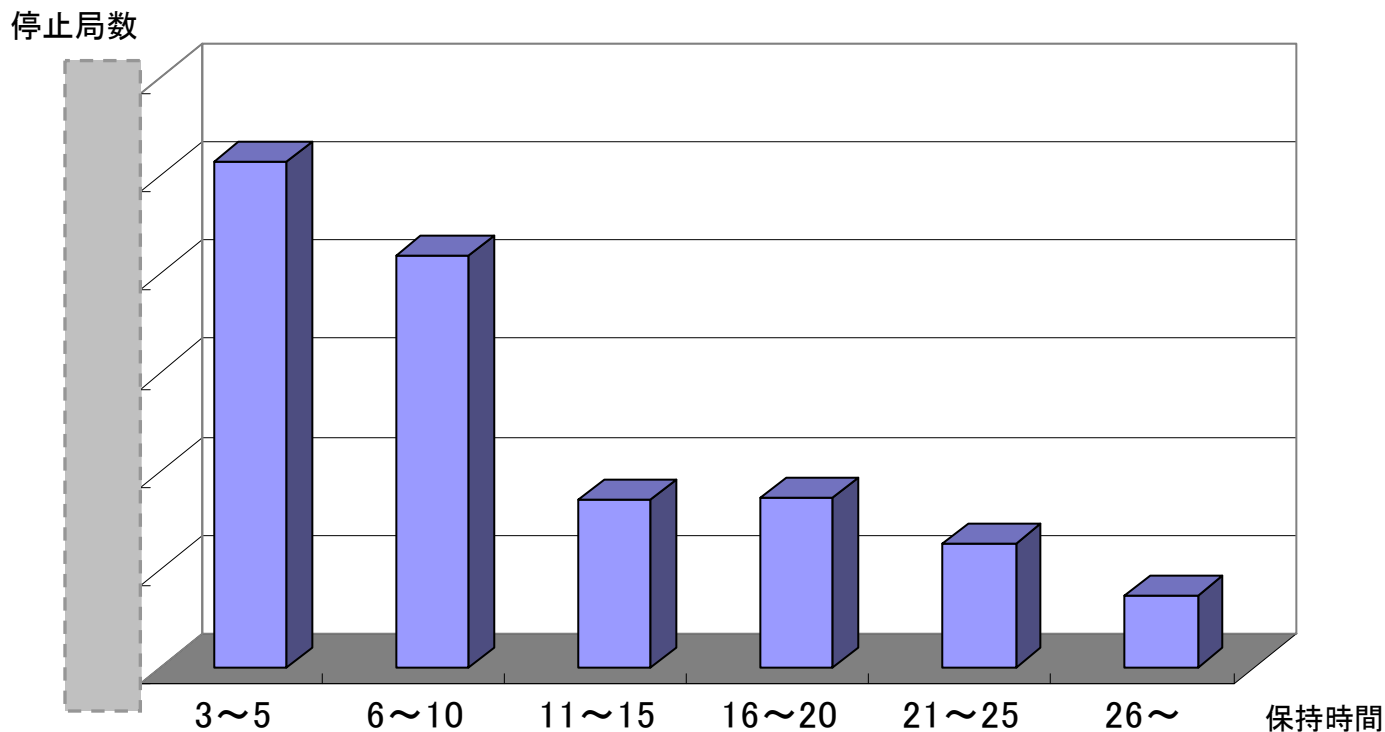
	総数	被災数(総数比)	内訳(要因別比)
関東地方 (新潟、山梨 含む)		(総数比: 9%)	①停電 : (92%) ②基地局設備故障 : (1%) ③伝送回線故障 : (7%)
東北地方		(総数比: 66%)	①停電 : (77%) ②基地局設備故障 : (1%) ③伝送回線故障 : (18%) ④水没 : (3%) ⑤調査不能 : (1%) [原発エリア]

### ② 伝送路

被害はありませんでした。

## (2) 停電による具体的な影響

- ・ 携帯電話基地局の蓄電池保持時間の分布  
 (震災後の停電発生から機能停止まで)



## (3、4) 地震、津波による甚大な被害を受けた局舎等

### ① 全損した伝送路局舎

	局名	地域	市町村	標高(m)	3/11本震震度	被害状況
1		宮城県		2	6強	建物が損壊。建物全体が浸水

### ② 全損したau無線基地局 (1/2)

	局名	地域	市町村	標高(m)	3/11本震震度	被害状況
1		岩手県		4.7	5強	全損
2		岩手県		3	5強	全損
3		岩手県		2	6弱	全損
4		岩手県		2	6弱	全損
5		岩手県		10	6弱	全損

## ② 全損したau無線基地局（2/2）

	局名	地域	市町村	標高(m)	3/11本震震度	被害状況
6		岩手県		10	6弱	全損
7		岩手県		2.3	6弱	全損
8		岩手県		2	6弱	ビル損壊、CUB全損
9		岩手県		2	6弱	全損
10		岩手県		5	6弱	全損
11		宮城県		2	6弱	全損
12		宮城県		3	6弱	全損
13		宮城県		6	6強	全損
14		宮城県		9.7	6弱	全損
15		宮城県		5	6弱	全損
16		宮城県		5.5	6弱	全損
17		宮城県		0	6強	全損

### (1) 電気通信設備の被害状況及び要因について

(1)-1 固定電話回線                      交換局、その他通信ビル及び伝送路にて、被害は無し。

(1)-2 携帯電話回線

#### ① 基地局

	総数	被災数(総数比)	内訳(要因別比)
近畿地方		(総数比:2%)	①停電 : (64%) ②基地局設備故障 : (0%) ③伝送回線故障 : (23%) ④水没 : (13%)
東海地方		(総数比:2%)	①停電 : (77%) ②基地局設備故障 : (1%) ③伝送回線故障 : (15%) ④水没 : (7%)
関東地方		(総数比:0.6%)	①停電 : (86%) ②基地局設備故障 : (0%) ③伝送回線故障 : (14%) ④水没 : (0%)
東北地方		(総数比:0.3%)	①停電 : (45%) ②基地局設備故障 : (11%) ③伝送回線故障 : (33%) ④水没 : (11%)



### (2) 停電による具体的な影響

- ・ 携帯電話基地局の蓄電池保持時間の分布  
 台風12、15号におけるデータ集計は行っておりませんでした。

### (3、4) 台風による甚大な被害を受けた局舎等

#### ① 全損したau無線基地局

局名等		市町村	地標高	被害状況	震度	津波高
	奈良県		—	土砂崩れで 埋没	—	—

	3.11以前に講じていた措置	震災等を踏まえ講じた措置	今後の予定
① 予備機器等の設置・配備(同規則第4条関係)	・設備の損壊又は故障に対して、予備機器の設置若しくは配備の措置を行っています。	・既存基地局を利用した大ゾーン化 ・衛星エントランスを利用した基地局の設置 ・無線エントランスを利用した小型基地局の設置	・車載型基地局の増強 ・衛星エントランスを利用した基地局向け回線の確保
② 応急復旧機材の配備(同第7条関係)	・電気通信回線設備を良好な状態に維持するのに必要な応急復旧機材は、当該設備の工事、維持及び運用を行う事業場を統括する事業場(交換局)及び無線基地局等に配備しています。	・適宜、復旧機材の配備を実施	・可搬型基地局の配備
③ 電気通信設備の耐震対策(同第9条関係)	・電気通信回線設備が転倒又は移動することを防止するため、一般に装置架等は上部を鋼材に、下部を床面に固定金具又はボルトで固定しています。また、鋼材は通信機械室の天井面、壁面等に固定したり、耐震枠を構成して床面に固定しています。なお、装置の構造が自立形の場合は、下部を床面に固定しています。	・特に大きな問題無し	・今後も継続して耐震基準を満たすべく対策を実施
④ 停電対策(同第11条関係)	・商用電源停電時には通信の途絶がないように予備電源設備として交換設備には蓄電池及び予備発電装置、伝送路設備には蓄電池を設置しています。	・移動電源車を被災地にて稼働、及び発動発電機を適宜設置し対応	・約2000局で24時間以上稼働可能なバッテリーを配備 ・発動発電機の配備増強
⑤ 防火対策(同第13条関係)	・建築基準法、消防法、危険物の取扱いに関する規則等に規定される内容に加え、以下の方針により自動火災報知設備及び消火設備を設置しています。 (1) 自動火災報知設備 すべての通信機械室に自動火災報知設備を設置しています。無線基地局において火災を検知した場合は、警報を交換局監視室に転送しています。 (2) 消火設備 すべての通信機械室にハロゲン化物消火設備、粉末消火設備、スプリンクラー消火設備(消防法上の確認が取れた都道府県に限る)又は携帯用消火器を設置しています。	・特に大きな問題無し	・今後も継続して防火対策基準を満たすべく対策を実施

	3.11以前に講じていた措置	震災等を踏まえ講じた措置	今後の予定
⑥屋外設備(同第14条関係)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空中線及び空中戦の支持物は、耐震性、風圧力・地震力に対して建築基準法で定める安全な構造とし、かつ、耐温湿度変動及び耐食性等について十分に配慮した構造としています。</li> <li>・空中線については、鉄塔に設置する場合と建物の屋上に設置する場合がありますが、いずれもそれらの構内及び建物への立ち入りは、その管理者によって管理されています。さらに、当該空中線の支持物には、公衆が容易に昇れないよう、昇塔防護機構が施されています。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特に大きな問題無し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後も継続して屋外設備基準を満たすべく対策を実施</li> </ul>
⑦設備を設置する建築物に係る自然災害対策(津波・洪水対策等)、火災対策(同第15条関係)	<p>(1) 地震            建物は存在期間に1回以上遭遇する可能性の高い地震について、安全であるよう設計されています。また、キュービクル等も同様の震度に耐えられるようアンカーボルトで強固に固定しています。</p> <p>(2) 台風・水害            建物は、存在期間に1回以上遭遇する可能性の高い暴風について、安全であるように設計されています。地盤の低い地域に設置する場合は、浸水対策として基盤の高上げ又は防潮堤を施設しています。</p> <p>(3) 火災            建築物は、不燃構造とし、万一火災が発生した場合でも被害を抑えるためこれを直ちに感知、報知する設備と消火のための設備を設置し、被害の拡大を防ぐように設計しています。</p> <p>(4) 雷害            建築物は必要に応じて各アンテナ毎に避雷措置を講じ、雷に対して通信運用上支障を与えないように設計しています。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・津波により、基地局に被害が発生したが、既存基地局を利用した大ゾーン化、衛星エントランスを利用した基地局の設置、および無線エントランスを利用した小型基地局の設置を行い復旧。</li> <li>・同様に、国内海底ケーブル陸揚局にも被害が発生したが、迂回路を構築し復旧。かつ、基幹ルートの3ルート化を図り、中継系伝送路の増強を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・津波対策については、今後行われる災害対策基本法の改正議論や、内閣府の中央防災会議の議論を踏まえ、よりよい方法を検討していくべきであると認識しています。</li> </ul>

	<施策内容>	<現在のステータス、今後の予定>
<p><b>早期のサービスエリア復旧のための設備対策</b></p>	<p>移動電源車と非常用発電機の配備増強 (55台から130台に)</p>	<p><b>適宜対策を実施中 →2011年度内に完了予定</b></p>
	<p>非常用無線エントランス設備の追加配備 (20区間分追加配備し60区間に)</p>	
	<p>衛星エントランスを搭載した車載型基地局の増強 (15台から20台に) および衛星・無線エントランスの双方を搭載可能な キット型可搬基地局を配備 (新規に27台)</p>	
	<p>約2,000の携帯電話基地局で、24時間以上稼働可能な バッテリー配備 (2012年度末まで)</p>	
<p><b>災害時における通信ご利用の利便性向上について</b></p>	<p>スマートフォンでの災害用伝言板のお客さまの使い 勝手を改善</p>	<p>2011年8月に使いやすい画面への変更実施 2011年度末までにスマホ自動認証機能を提供</p>
	<p>災害時のメール疎通強化</p>	<p><b>2012年度早々に提供予定</b></p>
	<p>音声ファイル型メッセージサービスの導入</p>	
	<p>緊急速報メール「災害・避難情報」対応機種拡大</p>	<p><b>スマホ全機種に対応 (2011年秋冬モデル以降)</b></p>

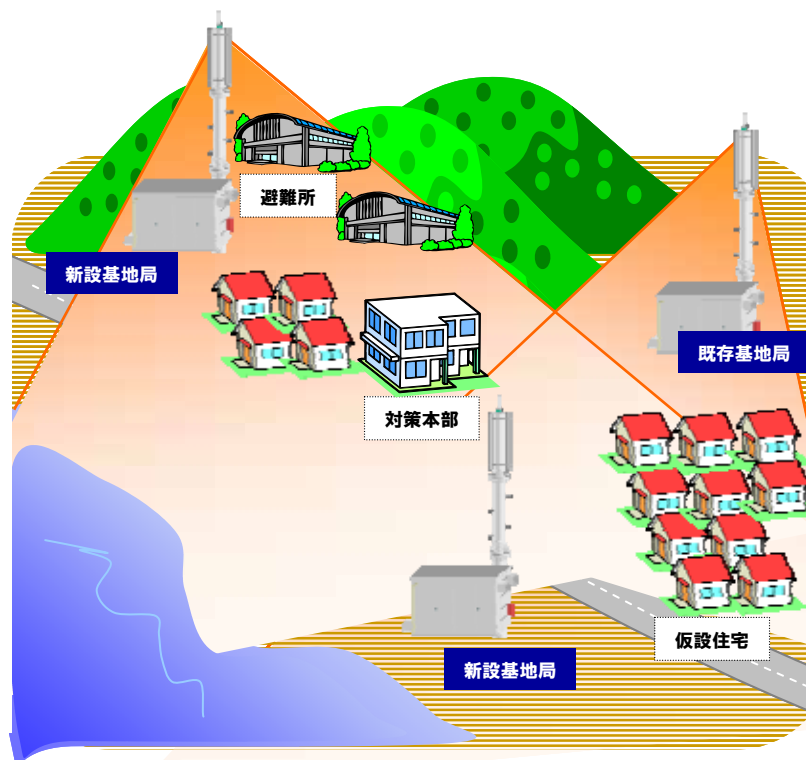
## 暫定対策エリア

- 既存基地局を利用した大ゾーン化
- 衛星エントランス基地局の暫定設置
- 衛星回線を利用した車載型基地局の設置
- 無線エントランスを利用した小型基地局の暫定設置



## 復興後エリア

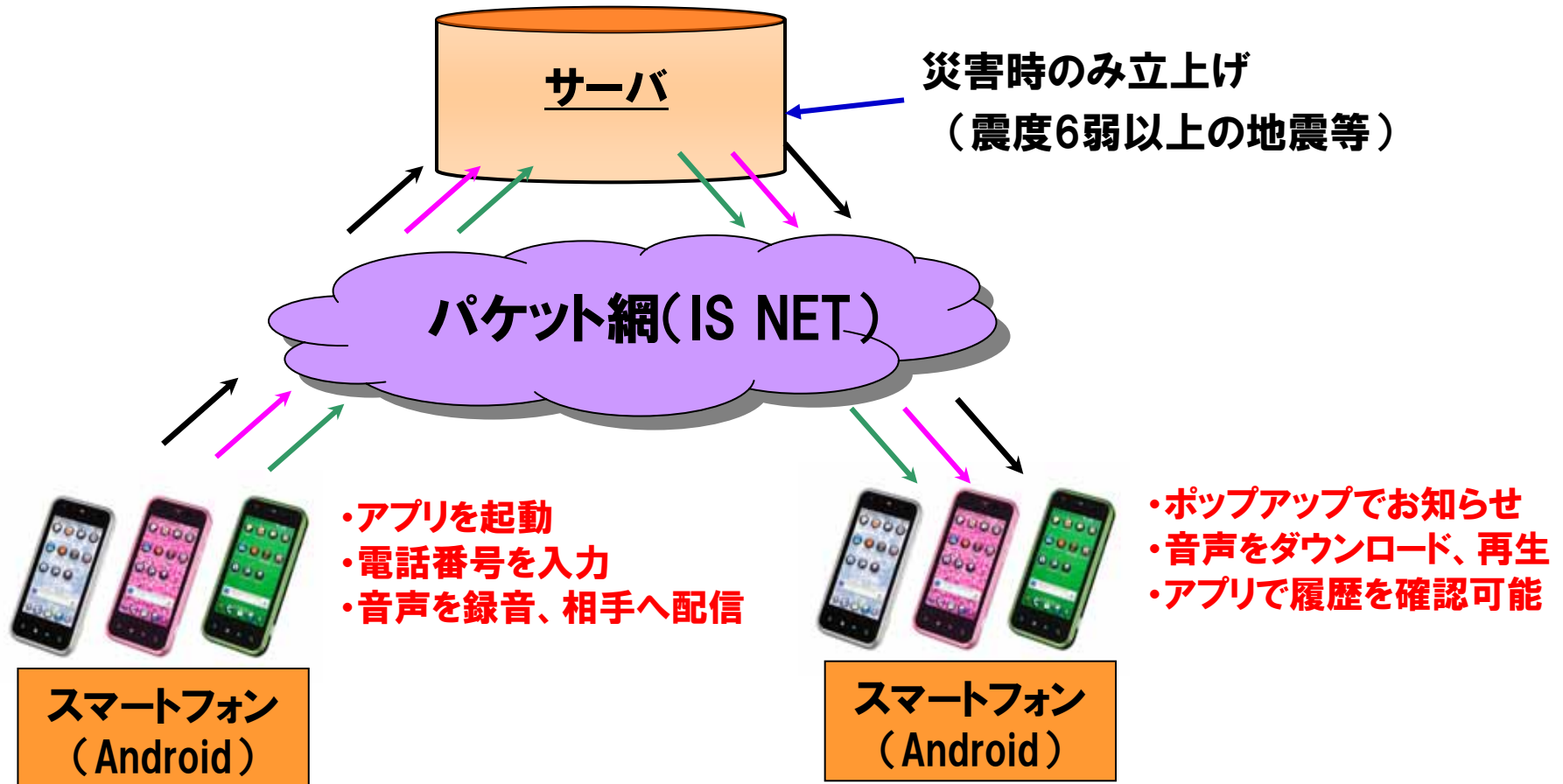
- 基地局新設によるエリア整備



災害時に携帯電話の音声呼を100%疎通させることには限界あり。

→パケット通信やインターネット(PC)・固定通信の利用を勧奨する必要がある。

→携帯電話事業者として、災害用伝言板の利用訴求を図るため啓蒙活動を図りつつ、**災害時の音声メッセージお届けサービスを提供し、安否確認を円滑にできるような手段を提供する。**



#### (1) 東日本大震災の発生時における通信の輻輳状況等について 震災後、2日間程度の通信トラフィックデータ

##### ① 通信トラフィック

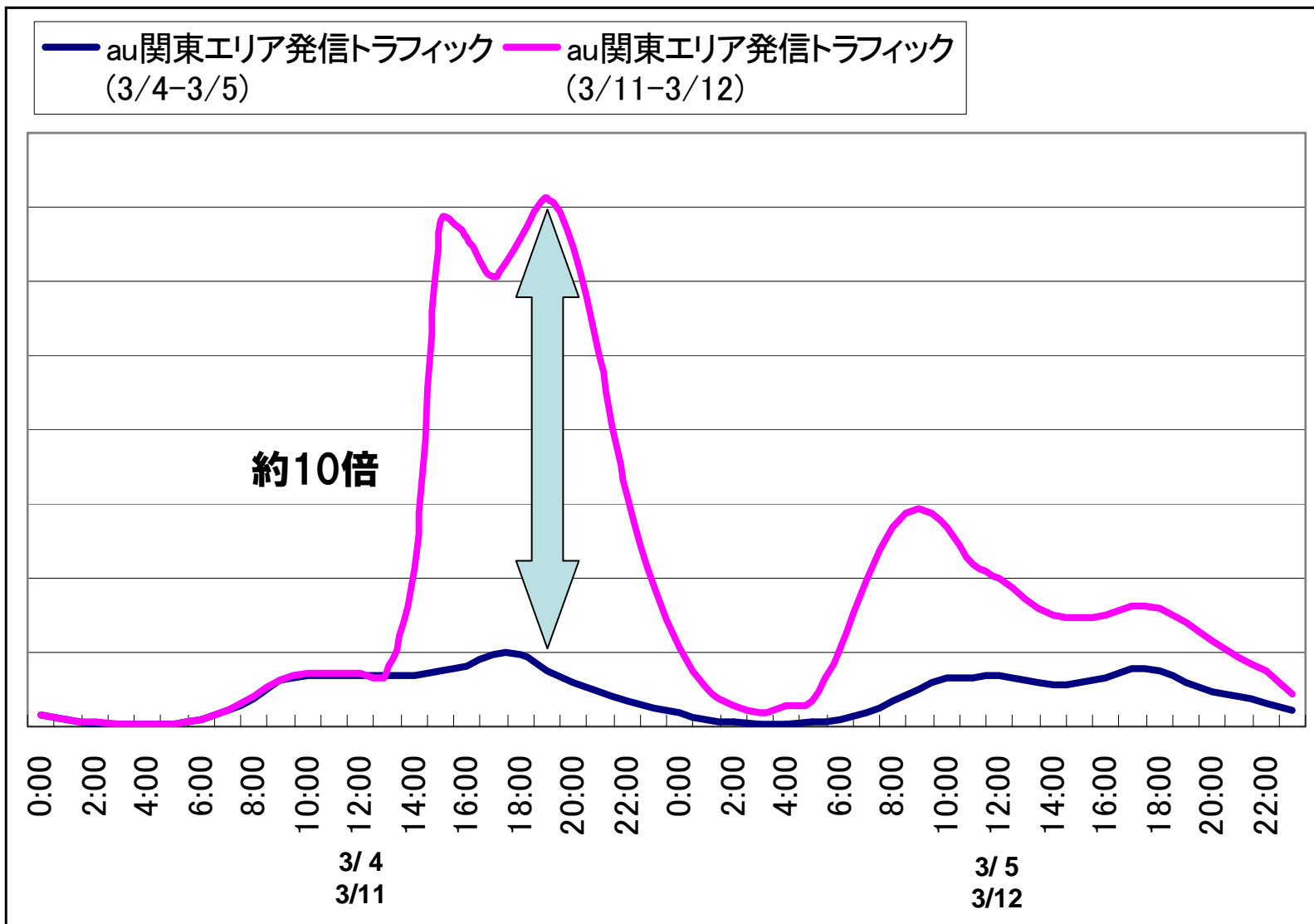
関東及び東北における発着信状況

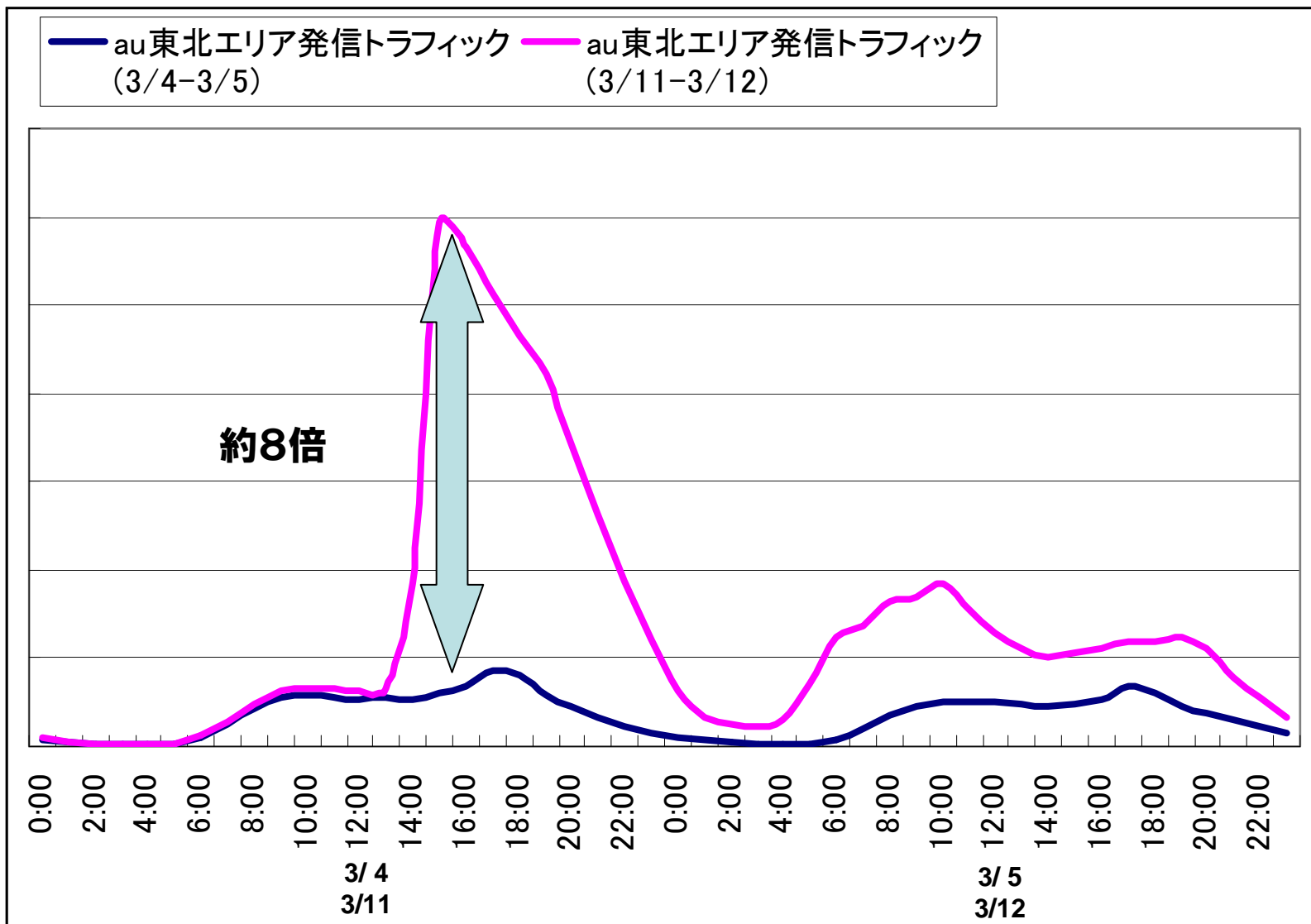
##### ② 発着信規制の推移

関東及び東北における規制率

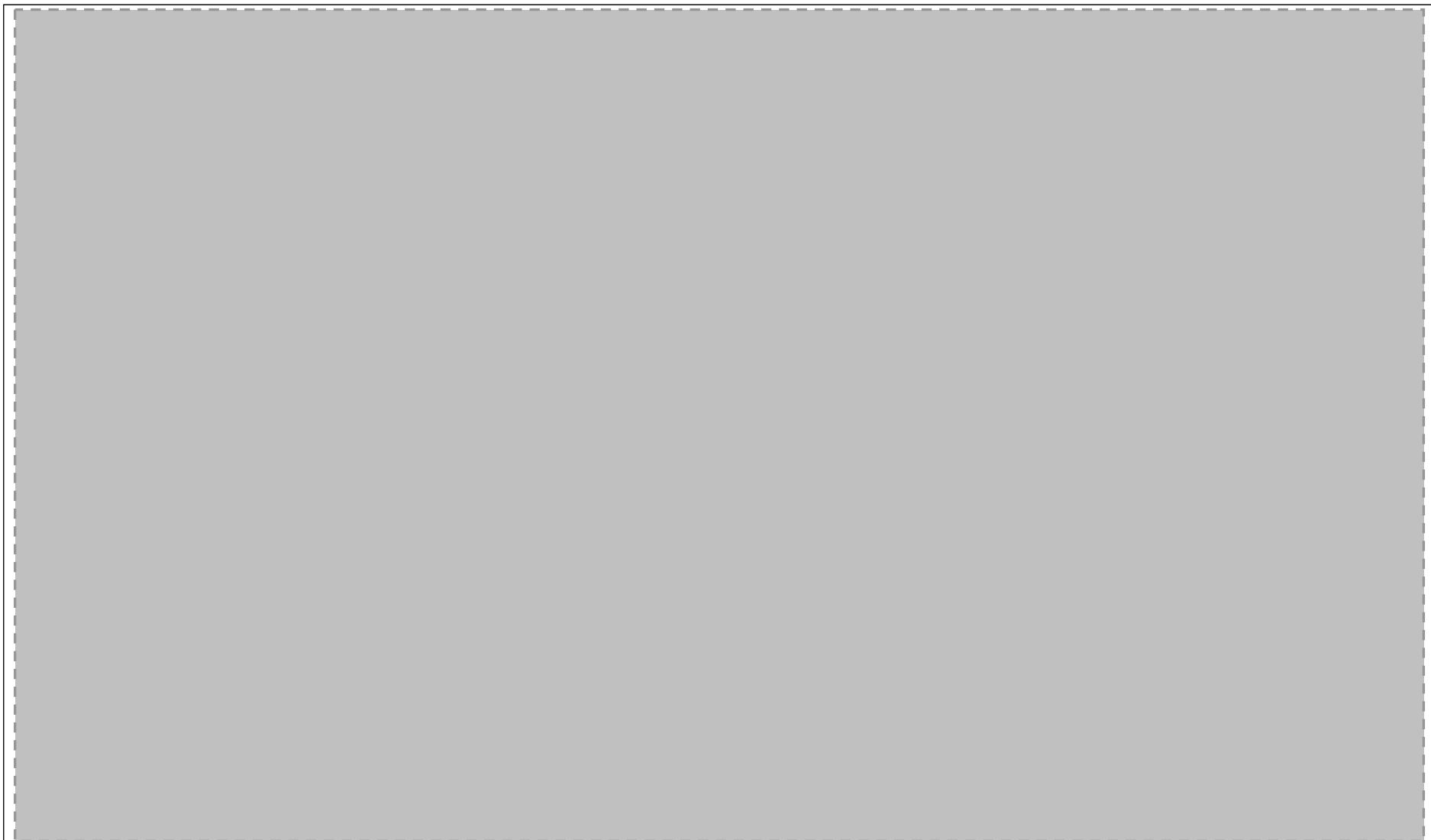
# ① 通信トラヒック

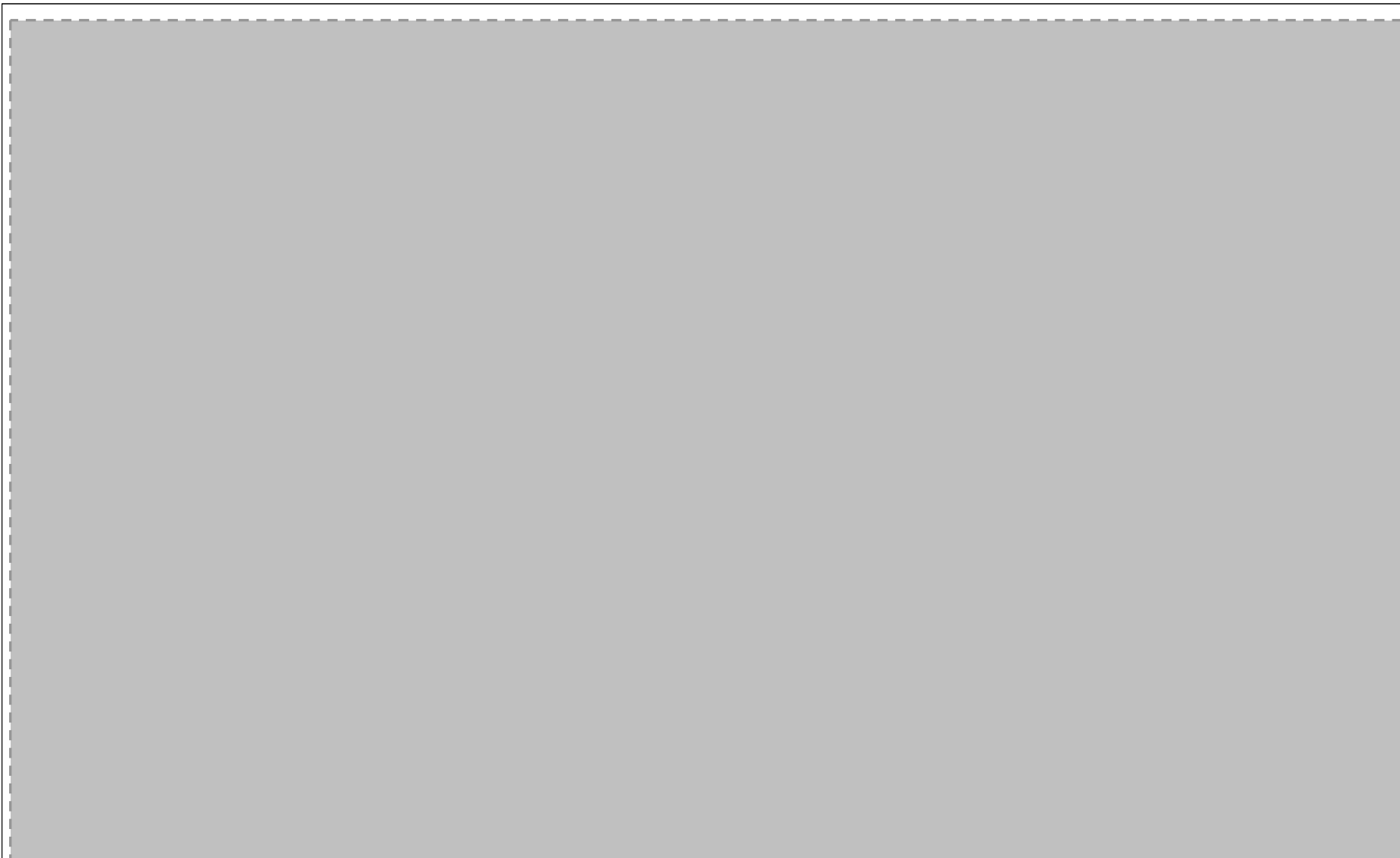






## ②発信規制の推移

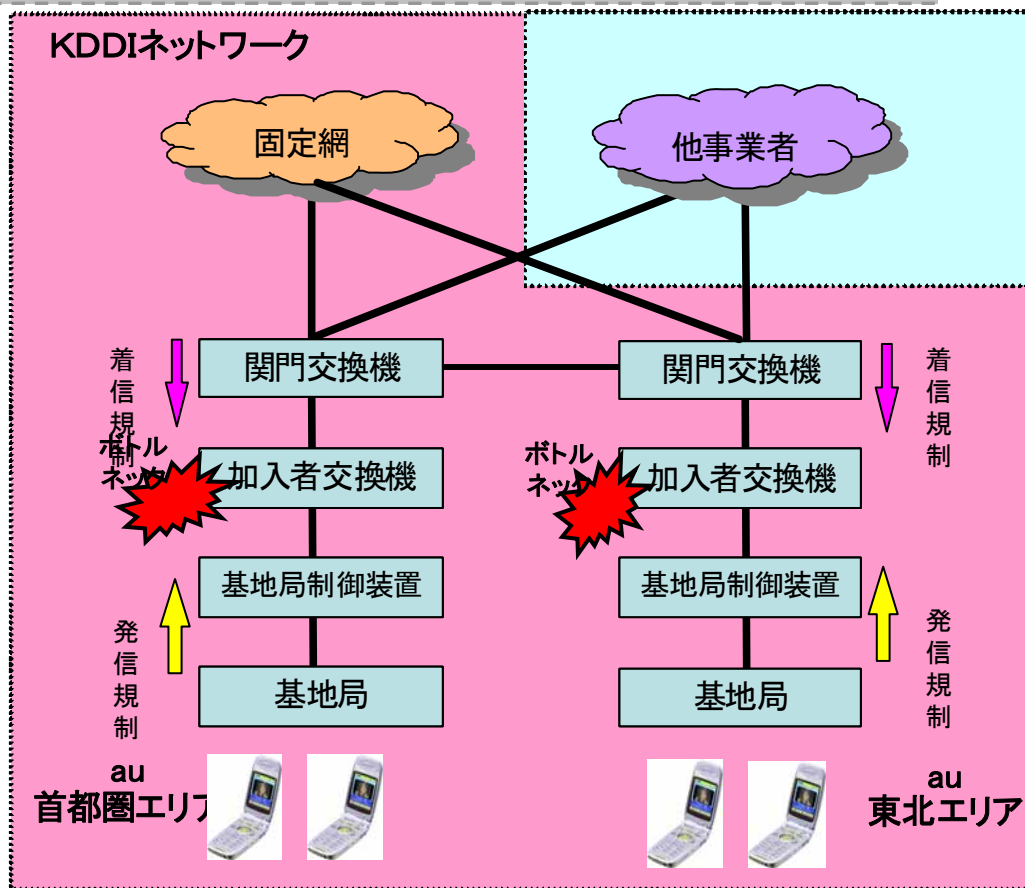




<上記の通信規制を実施した主たる要因となった電気通信設備の種別>

・交換機

<交換機の設計容量(最繁忙時トラヒックの何倍までの処理能力を有しているか)>



#### < 輻輳時の災害時優先電話用の回線リソースの留保の方法 >

##### ① 交換機間の中継回線部分及び無線のアクセス回線部分

- ・緊急通報および災害時優先電話の接続を行うための留保回線の設定を行っており、回線が輻輳した場合でも、適宜、重要通信用に留保回線が確保されます。

##### ② 他社との相互接続回線部分

- ・他社との相互接続契約に基づいて、留保回線の設定を行っています。

