

**東日本大震災から1年  
～NTT東日本の取組み～**

**平成24年4月13日**

**東日本電信電話株式会社  
広域ネットワークセンタ**

**富永 恭介**

- NTT東日本のフレッツ/NGNの運用部門に所属
- NGN網の24時間・365日の監視・故障対応(3年目)
- オペレーションルームで年越し(2年連続)

## フレッツとNGNとフレッツ光

### フレッツ (地域IP網)




フレッツISDN フレッツADSL Bフレッツ

### NGN (次世代NW網)



フレッツ 光ネクスト フレッツ 光

 = フレッツ光

詳しくは **Web** で



> NTT東日本ホーム  検索

採用情報

留学生の方へ | 障がいのある方へ | お問い合わせ | 新卒採用サイトマップ

新卒採用 Recruiting Site 2013

フレントリー

My Page

会社を知る

事業を知る

人と仕事を知る

イベント情報

採用情報

新卒採用TOP > 人と仕事を知る > 職種・仕事紹介 > サービスマネジメント

職種・仕事紹介

## サービス マネジメント

INDEXに戻る

プロフィール

富永 恭介

ネットワーク事業推進本部  
ネットワークセンタ  
マネジメント部門  
ネットワークオペレーション担当  
2007年入社  
総合理工学研究所 修士



次の写真へ >

NTT東日本

検索

<http://www.ntt-east.co.jp/recruit/2013/index.html>

## ■ 東日本大震災から1年間のNTT東日本の取組み

### ■ 本セッションでは

- オペレーションルームで震災を経験した立場から
    - 当時のフレッツ/NGNのオペレーションの状況
  - 震災から1年の取組みを紹介
    - フレッツ/NGNの運用部門の取組み
    - NTT東日本(全社的な)の取組み
- に関して紹介します

### ■ 紹介しません

- 加入電話 等 (基本はフレッツ・NGN)
- 技術的な細かい話(あくまで、ざっくり)

## 1. 東日本大震災についての振り返り

## 2. 震災当時のオペレーションの状況

## 3. 東日本大震災から1年間の取組み

- ・ フレッツ/.NGNの運用部門の取組み
- ・ NTT東日本の取組み

## 4. まとめ

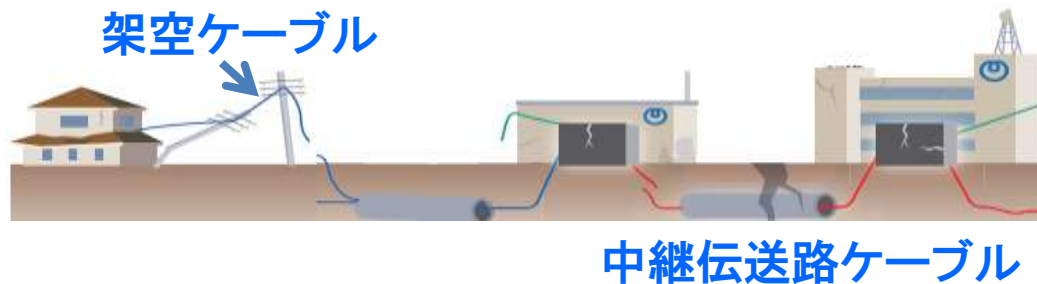
## 5. おわりに

## ●通信設備等の被害状況

・通信建物の損壊	全壊16ビル 浸水12ビル
・電柱の倒壊	電柱流出、折損 約28,000本(沿岸部)
・中継伝送路・架空ケーブル の流出	中継伝送路90ルート 架空ケーブル流出、損傷 約2,700km(沿岸部)

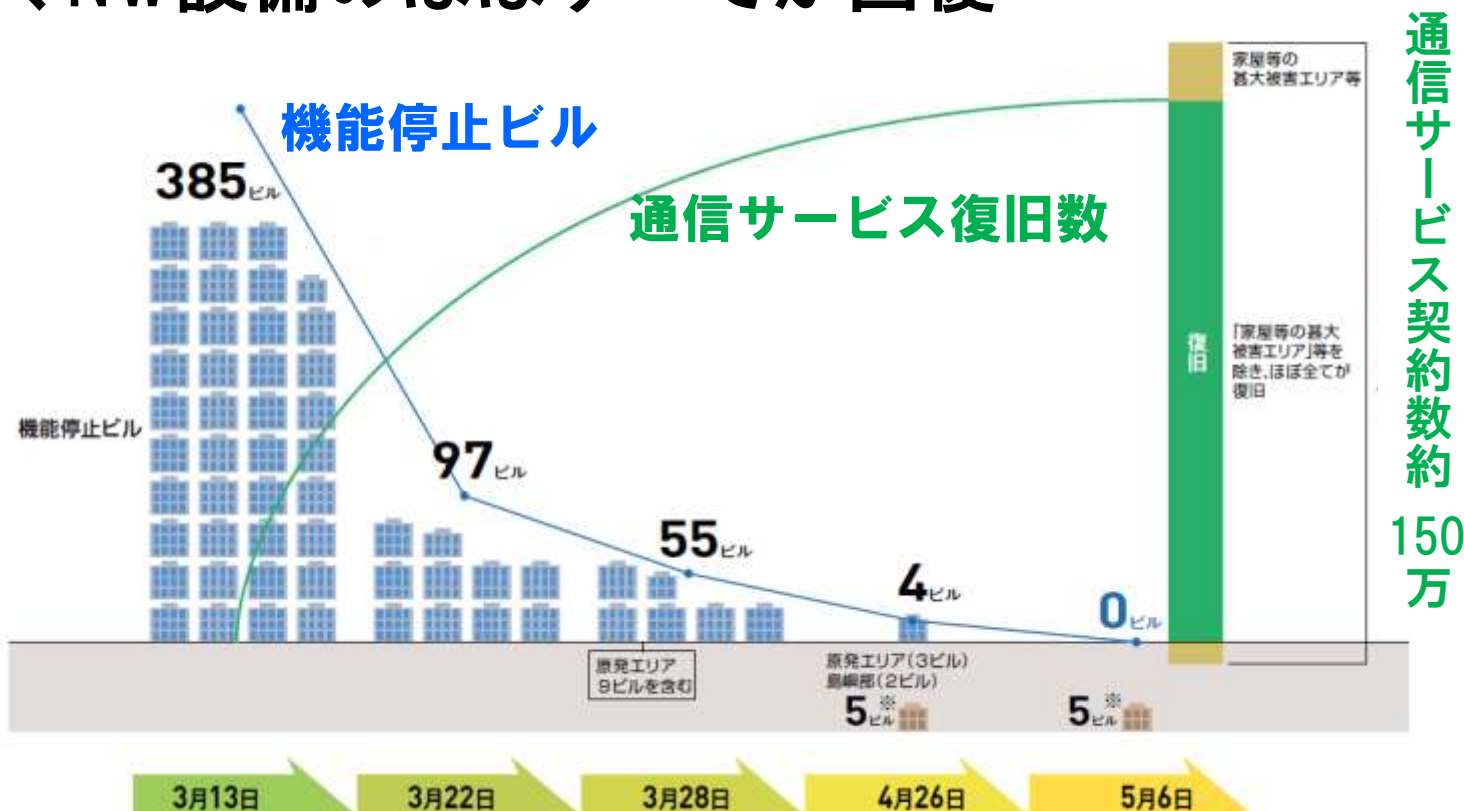


URL: [http://www.ntt-east.co.jp/info/detail/pdf/shinsai\\_fukkyu.pdf](http://www.ntt-east.co.jp/info/detail/pdf/shinsai_fukkyu.pdf)



# 通信サービスの復旧状況の推移

- ピーク時に通信ビル385ビルが機能停止
- 約150万契約の通信サービスが利用不可
- およそ50日間で原発エリア及び島外避難区域を除くNW設備のほぼすべてが回復



# 東日本大震災における影響額

## ■ 震災影響の総額は800億円+ $\alpha$ となる見通し

(平成23年4月27日報道発表データ)

損 益	・ 応急復旧・原状復旧	400億円
	・ 人的・物的支援の経費	
	・ 被災設備の撤去・除却費用	
	・ 被災エリアの基本料金無料化	
建 設	・ 本格復旧	400億円
	・ 信頼性向上・復興	$\alpha$
合 計		800億円+ $\alpha$

## 1. 東日本大震災についての振り返り

## 2. 震災当時のオペレーションの状況

## 3. 東日本大震災から1年間の取組み

- ・ フレッツ/.NGNの運用部門の取組み
- ・ NTT東日本の取組み

## 4. まとめ

## 5. おわりに



A  
震災当日

B  
～数日後

C  
～1ヶ月

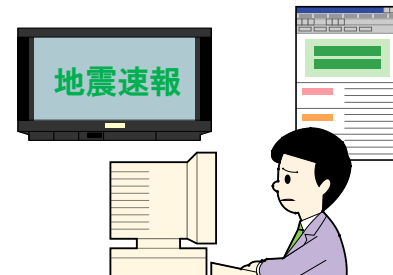
- 東北で震度7を伝える緊急地震速報
- オペレーションルームは震度5強の揺れ
  - しばらくは机の下に潜って自分の身を守る
  - この状況下で何人かはアラームを確認

## 問題

- 現地で起きている状況を把握できなかった

## 対処

- TV報道やHPによる情報収集



A  
震災当日

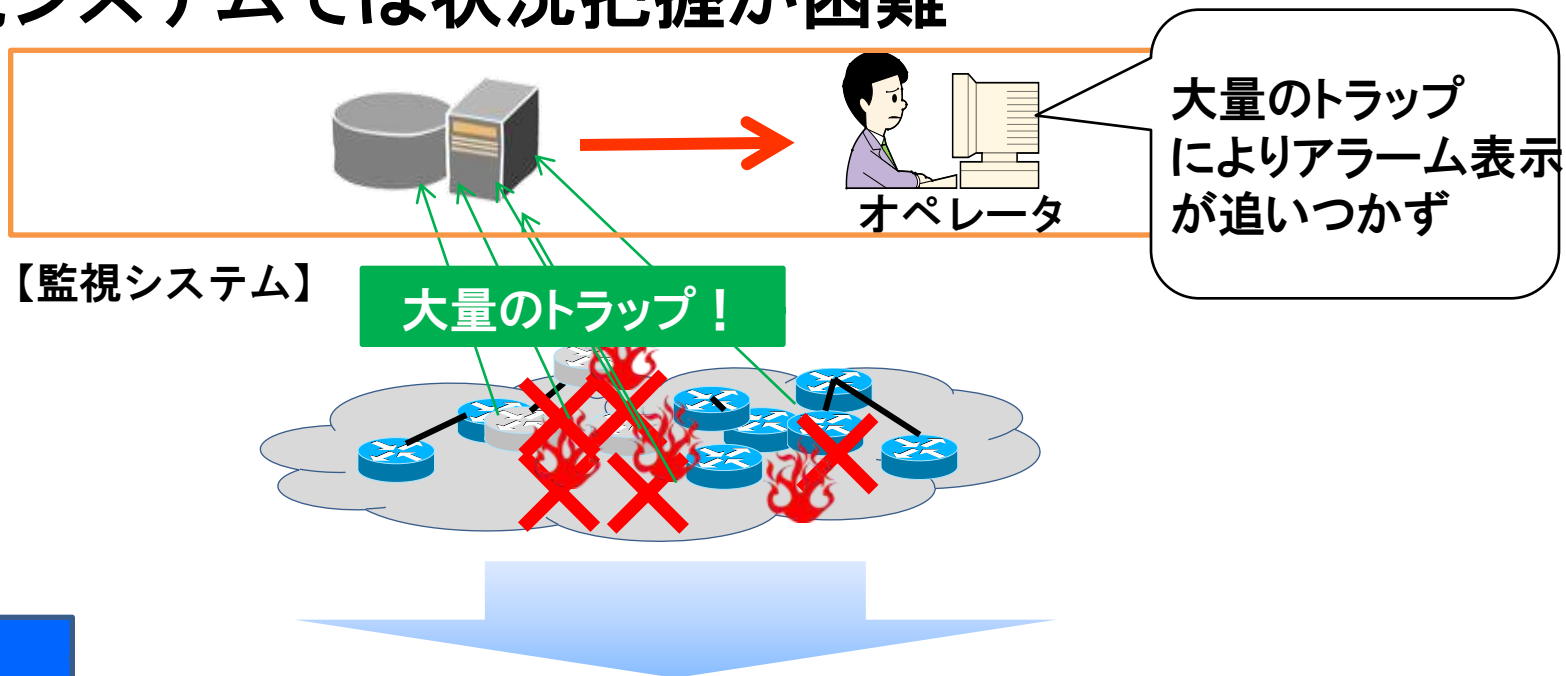
B  
～数日後

C  
～1ヶ月

## ■ 発災後、しばらくして東北地方を中心に大量のアラーム

### 問題

## ■ 監視システムでは状況把握が困難



### 対処

- 対象装置に対して一斉にPING実施(代替監視)
  - 装置に対して一斉に死活監視

## ■ 発災後2～3時間後I

- 社内・社外から多数の電話問合せ
- 複数の電話/TV会議での怒号、大量のホワイトボード

A  
震災当日

B  
～数日後

C  
～1ヶ月

### 問題

## ■ オペレータの人員確保に苦慮

- 交通機関麻痺で泊まり勤務予定のオペレータが来れず

### 対処

## ■ 当日の日勤者が泊まり勤務を実施

- 自宅から6時間歩いて出勤した強者オペレータも。。。

# 何が起きていたか？(震災当日)

A  
震災当日

B  
～数日後

C  
～1ヶ月

- 地震発生直後、アラームはほとんどあがらなかった
- しばらくして津波が到達 → 通信ビルが浸水・流出
- 広域停電が発生 → 予備電源・BATTに切替わり



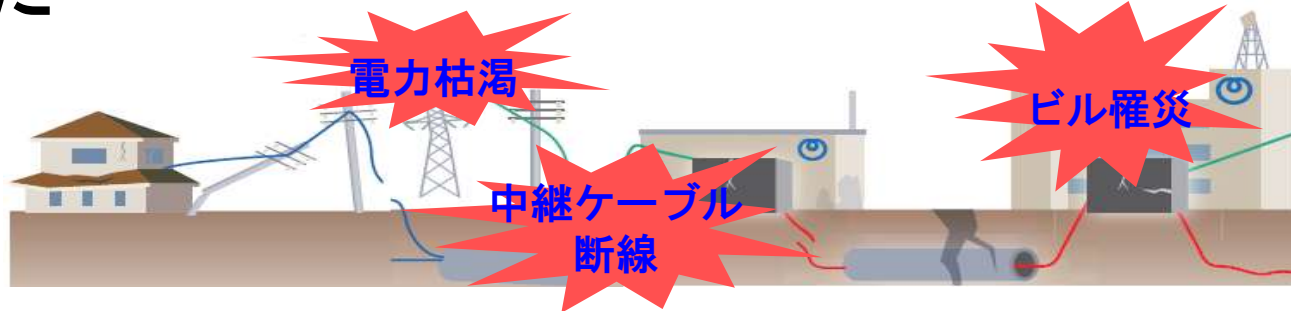
## 問題

A  
震災当日

B  
~数日後

C  
~1ヶ月

- 故障原因のほとんどが電力やビル自体の罹災
- NWの運用部門だけでは通信の被害状況がつかめなかった



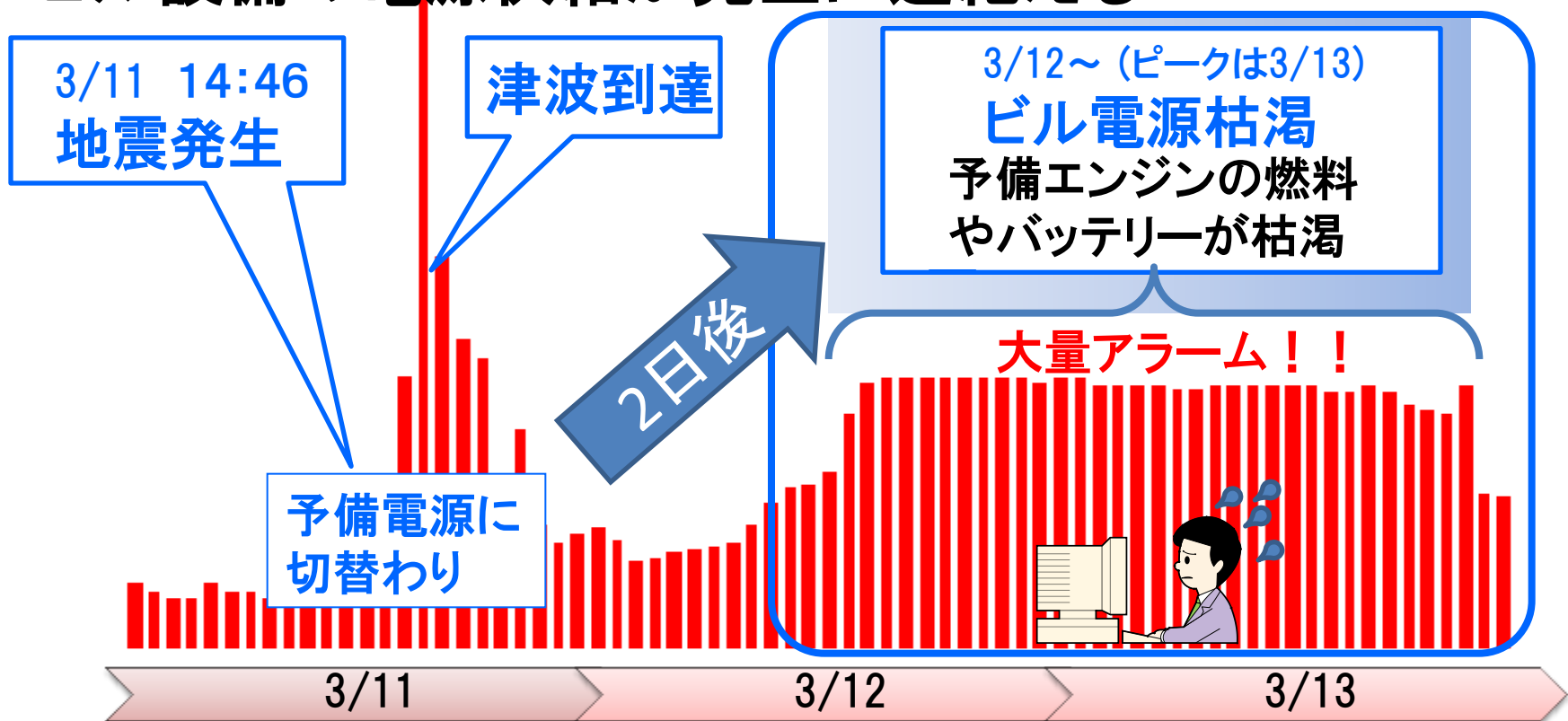
## 対策

- 電力/伝送路の保守部門との連携体制確立
- 現地社員が被災状況の把握を実施
  - ー 調査結果をもとに故障状況を1ビル毎に地図にマッピング

# 何が起きていたか？(B:震災から数日後)



- 震災から2日目も大量アラームのピーク！
- 予備エンジンの燃料やバッテリーを使い果たし、枯渇ビル設備の電源供給が完全に途絶える



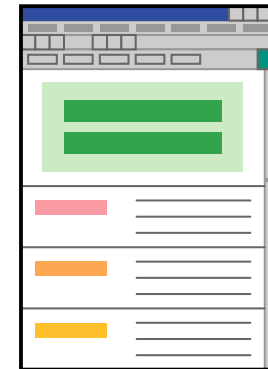


## 問題

- 刻一刻と変わる設備状態の把握に苦慮
  - 余震による新たなケーブル故障、広域停電による電力枯渇
  - Excel等の管理では限界

## 対処

- 故障状況をWebベースで確認できる内製ツールを作成
  - 震災1週間後から運用開始
  - 設備状態を一括表示
    - PING試験(死活監視)結果
    - 中継ケーブルのI/Fの状態
  - 1時間毎の推移も確認可



1. 東日本大震災についての振り返り

2. 震災当時のオペレーションの状況

**3. 東日本大震災から1年間の取組み**

・ フレッツ/NGNの運用部門の取組み

・ NTT東日本の取組み

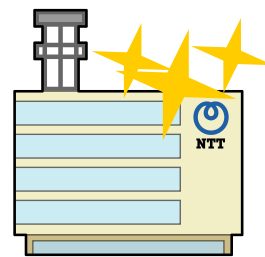
4. まとめ

5. おわりに

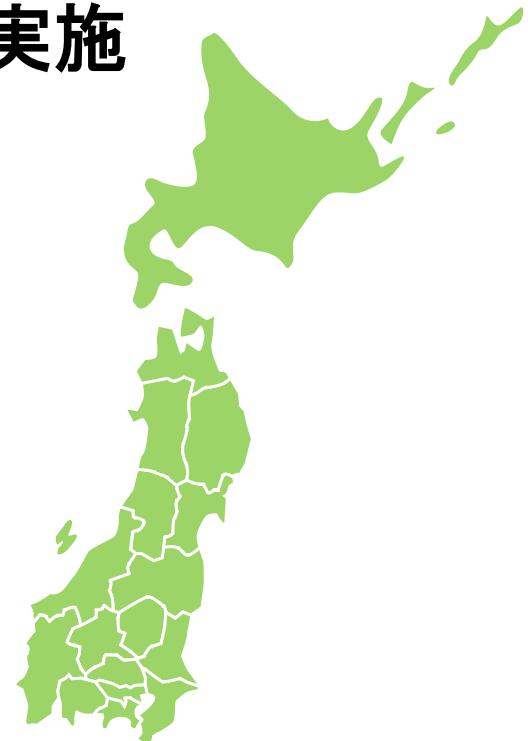


- 新たなオペレーションセンタ(NOC)を2012年2月に開設
- 地理的選定条件
  - 電力会社の分散
  - 首都圏から陸路で複数ルートから駆け付け可
  - 2月に新拠点にて駆け付け訓練実施

既存NOC  
(複数)

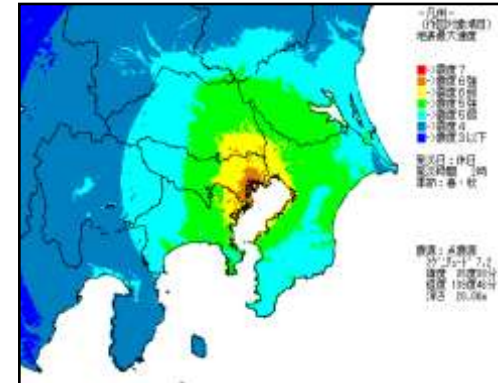


“新” NOC



## ■ 2012年2月に全社的な訓練を実施

- 各オペレーション部門、電力部門、伝送路部門 が対象
- 経営幹部も参加



東京湾北部地震M7.3の震度分布

## ■ よりリアルな訓練

- 内閣府データに基づいた被害想定
  - 東京湾北部M7.3、広域停電、大規模火災 等
- 広域停電によるビル電源枯渇
  - ビル救済の優先順次決定
  - 燃料枯渇によるオイルオペレーション

1. 東日本大震災についての振り返り

2. 震災当時のオペレーションの状況

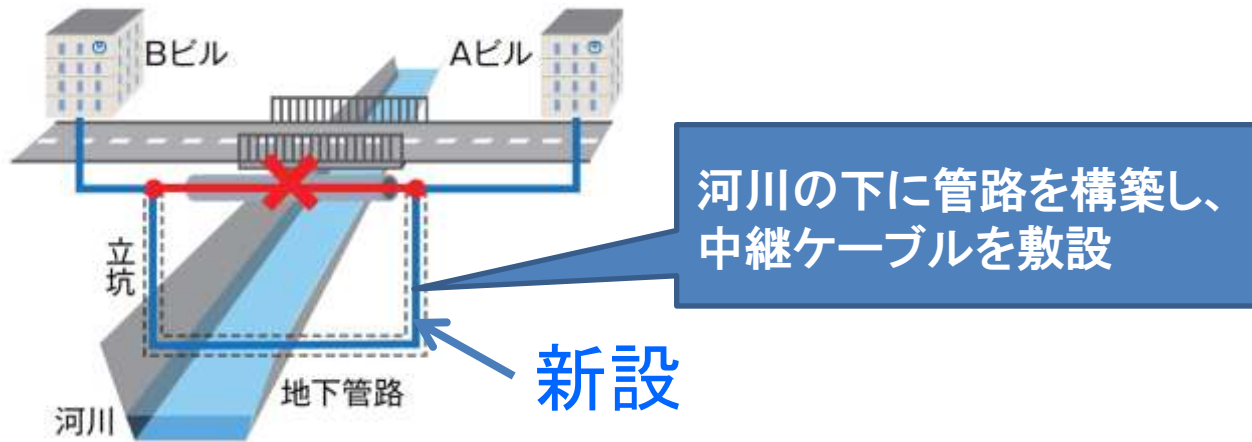
**3. 東日本大震災から1年間の取組み**

- ・ フレッツ/NGNの運用部門の取組み
- ・ NTT東日本の取組み

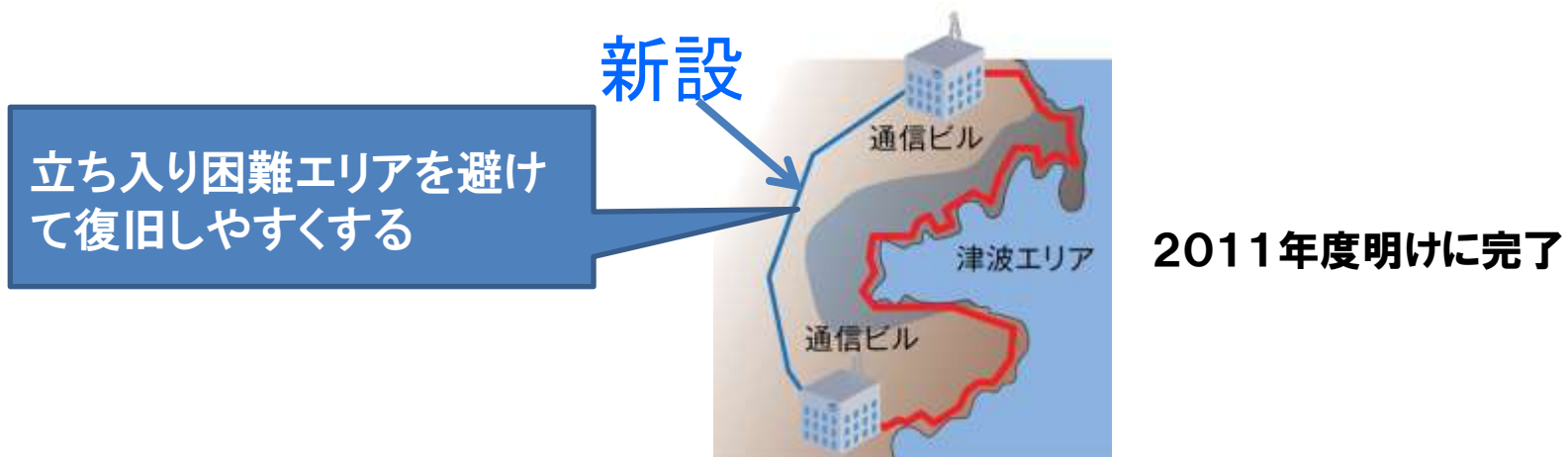
4. まとめ

5. おわりに

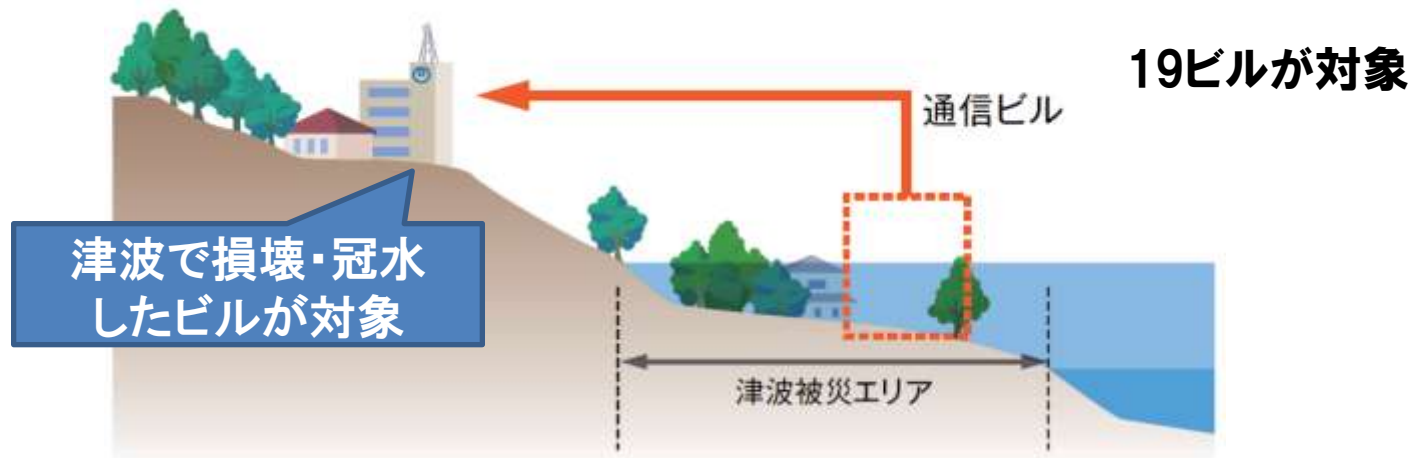
## ■ 河川下の管路への中継ケーブル敷設



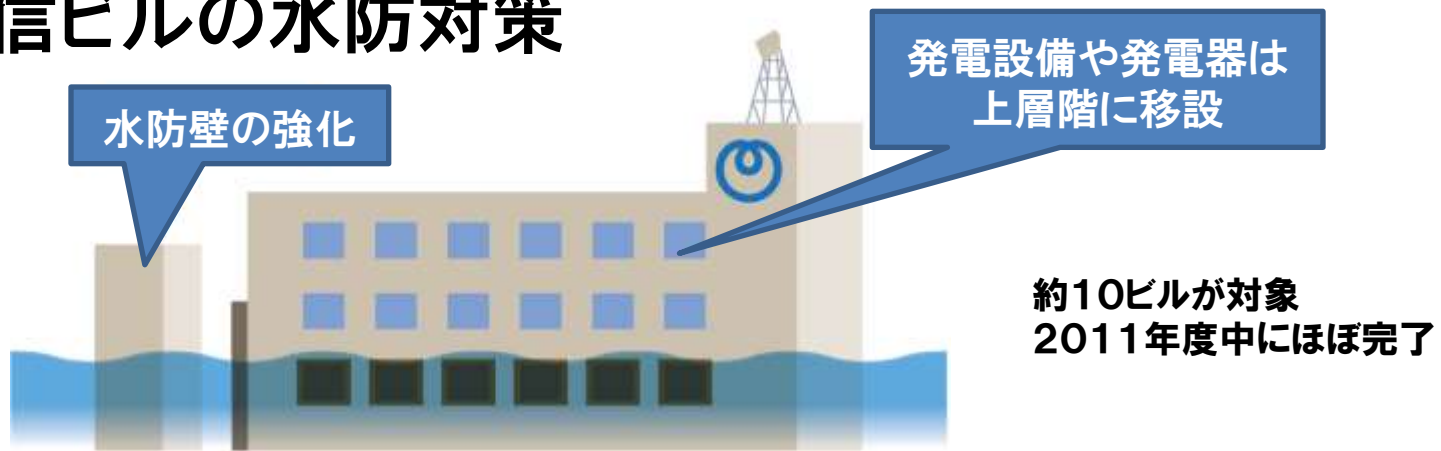
## ■ 原発区域における迂回ルートの新設



## ■ 倒壊した通信ビルの高台への移設



## ■ 通信ビルの水防対策



## ■ 燃料枯渇に対する備え

- 東京都西部に100万リットル規模の石油備蓄タンク  
(2012年夏完成予定)



## ■ 首都圏直下地震に対する備え

- 本社ビル・最重要拠点には、移動電源車を常駐
- 震度6弱で各県から東京周辺に自動参集



1. 東日本大震災についての振り返り
2. 震災当時のオペレーションの状況
3. 東日本大震災から1年間の取組み
  - ・ フレッツ/NGNの運用部門の取組み
  - ・ NTT東日本の取組み
4. まとめ
5. おわりに

- 東日本大震災では多くの設備被害、通信サービス影響が出たが、NW設備に関しては50日間でほぼ回復
  
- 震災から1年、NWの運用部門として取組み
  - アラームをWebベースで確認可能な内製ツール
  - オペレーションセンタ(NOC)の新サテライト拠点開設
  - 首都圏直下地震を想定した訓練の実施
  
- NTT東日本としての取組み
  - 災害に強い通信インフラ(中継ケーブル、津波対策 等)
  - 首都圏直下地震への備え(石油備蓄タンク 等)



1. 東日本大震災についての振り返り
2. 震災当時のオペレーションの状況
3. 東日本大震災から1年間の取組み
  - ・ フレッツ/NGNの運用部門の取組み
  - ・ NTT東日本の取組み
4. まとめ
5. おわりに

## ■ 首都圏直下型地震の備えはできてますか？

### ■ 想定される事態

- オペレーションセンターが被災
  - サテライトのオペレーション拠点へ移動？
  - 交通機関麻痺、どうする？
- オペレーターの自宅が被災
  - それでも会社に行くのか？



## ■ 皆様の会社で既に取り組んでいること、その他アイデアがあれば教えてください

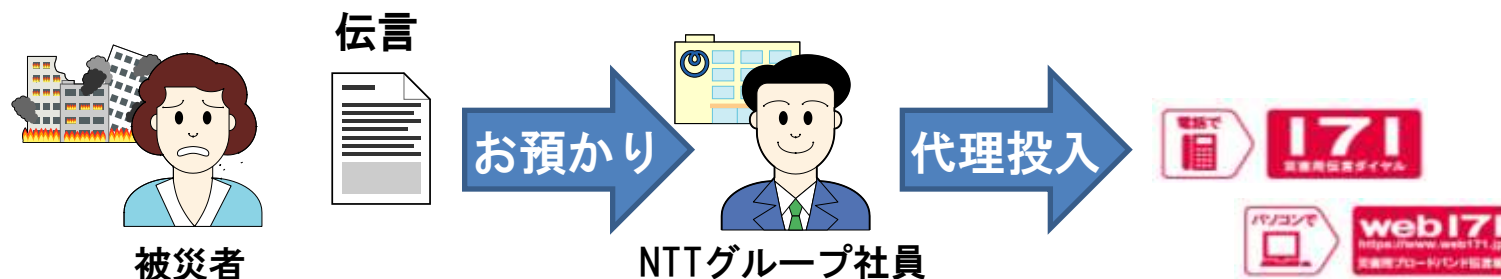
# 参考資料

## ■ 通信の確保に向けた取組み

- 災害用伝言ダイヤル(171)/災害用ブロードバンド伝言板(web171)の運用

〈利用件数〉・171:約350万件、・web171:約33万件

- 伝言お預かり活動



- 公衆電話の無料開放

東日本エリアすべてで公衆電話を無料開放



震災当日の東京駅

## ■ 通信ビルが罹災した場合の代替装置

- 固定電話に加え、フレッツサービスも対応予定

### 非常用可搬W型収容装置



従来



+

新たに



## — 可搬型Wi-Fi装置の導入

- Wi-Fi対応端末へインターネット提供



- **ブロードバンド伝言板(web171)の高度化**
  - メールや音声でのプッシュ配信
  - 各通信事業者伝言板との連携
- **災害時の「情報ステーション」化**
  - 非常時にはWi-Fi環境を無料開放



## 《宮城県\_七ヶ浜ビルの事例》

震災直後



応急復旧



本格復旧



通信ビルの  
高台への移設



# 倒壊した通信ビルの高台への移設

宮城県	七ヶ浜ビル	 	宮城県	志津川ビル	 	岩手県	大槌ビル	 
	歌津ビル	 		女川ビル	 		繕住居ビル	 
	渡波ビル	 		雄勝ビル	 		三陸ビル	 
	牡鹿ビル	 		戸倉ビル	 		山田ビル	 
	唐桑ビル	 		野田ビル	 		田老ビル	 

※野蒜ビル、北上ビル、大川ビル、陸前高田ビルは、街の復興計画と合わせた通信ビルの移設を計画中







- 第3ルートによる更なる信頼性向上
  - 両ルート切断において通信ビルの孤立を防止
- 迂回ルートの構築によるリスク回避
  - 活断層や津波警地域などのリスク要因の迂回

