



令和6年能登半島地震に対する取組と今後の課題

令和6年8月5日
IPネットワーク設備委員会
事務局




開催経緯

- 通信サービスは、国民生活や経済活動を支える基盤であり、災害発生時においても、被災者や災害対応機関による連絡や情報取得に不可欠である。スマートフォン等が国民の多くに普及する中、その重要性は一層高まっている。
- 過去の大規模災害（平成28年熊本地震、平成30年北海道胆振東部地震、令和元年房総半島台風等）を踏まえ、電気通信事業者は、通信インフラの強靱化対策や応急復旧体制の拡充を進めるとともに、総務省は、情報通信ネットワーク安全・信頼性基準の見直し等により事業者の取組を促進してきた。
- 令和6年能登半島地震では、大容量化した非常用電源により停電発生後も一定期間携帯電話基地局等の稼働を確保し、応急復旧機材の活用により通信が利用できない状態を順次解消することができた例もみられたが、停電や伝送路断等の長期化により、役場エリアにおける支障の発生や復旧までに時間を要するエリアが発生した。
- 能登半島地震の対応で明らかとなった課題を整理し、予測が困難な今後の災害に伴う大規模・長時間の停電や伝送路断への対策の方向性について検討する必要がある。

論点(案)

- 能登半島地震の対応等を踏まえ、大規模・長時間の停電や伝送路断への対策として、携帯電話基地局や通信ビルの強靱化、応急復旧機材の整備について、一層の取組が必要ではないか。
 - (1) 基地局等の強靱化
 - (2) 応急復旧機材の整備
 - (3) 応急復旧に当たっての連携

スケジュール(案)

2024年	8月	9月～11月
IPネットワーク設備委員会	 8/5 事業者ヒアリング、議論	 9月 ...  10月～11月 報告取りまとめ

（１）基地局等の強靱化

- 事業者は、災害時における基地局機能の維持のために平時からバッテリーの大容量化や伝送路の冗長化による携帯電話基地局の強靱化対策を実施しているが、能登半島地震においては、停電や伝送路断によって一部の基地局が長時間機能しない状態が発生した。
- 現状における強靱化対策の十分性、改善点及び今後の大規模災害に向けた取組等について確認が必要ではないか。
 - ①現状における強靱化対策の実施状況
 - ②能登半島地震における基地局の支障状況
 - ③能登半島地震を踏まえた改善点
 - ④南海トラフ地震等に備えた体制の検討・整備状況

（２）応急復旧機材の整備

- 事業者は、東日本大震災以降、災害時における停電、伝送路断及び設備故障により停波した基地局のエリア復旧のための対策として、移動電源車や移動基地局等の応急復旧機材の整備・拡充に努めている。
- 現状における応急復旧機材整備の十分性、改善点及び今後の大規模災害に向けた取組等について確認が必要ではないか。
 - ①現状における応急復旧機材の整備状況
 - ②能登半島地震における応急復旧機材の運用状況
 - ③能登半島地震を踏まえた改善点
 - ④南海トラフ地震等に備えた体制の検討・整備状況

（3）応急復旧に当たっての連携

- 能登半島地震では、停電の長期化や道路の寸断等があったことから、基地局の応急復旧作業に当たり、事業者同士の連携による取組や事業者と関係機関（防衛省、国交省等）の連携による取組が実施された。
- 大規模災害に向け、さらなる連携により復旧迅速化が期待される場所、今般実施した取組について確認が必要ではないか。

【事業者同士の連携】①作業員の宿泊拠点の貸出し、②船舶基地局の共同運用、③給油拠点の共同運用

【関係機関と事業者の連携】④道路啓開等に当たって事業者要望のとりまとめ

政府等における分野横断的な検討結果

令和6年能登半島地震に係る災害応急対応の自主点検レポート（令和6年6月）

4. 能登半島地震の特徴を踏まえた教訓と今後の災害対応

（2）自治体支援

【通信の確保】

発災当初の通信途絶が生じている間、通話やデータの送付等が困難で意思疎通の手段に制約が生じた。一方、衛星インターネットの活用により、通信環境の改善も見られた。

（略）市町村役場をはじめとする重要拠点の通信確保に必要な携帯電話基地局、光ファイバ等の一層の強靱化、復旧の迅速化に向けて、その方策を検討する。

経済財政運営と改革の基本方針 2024（令和6年6月21日）

8. 防災・減災及び国土強靱化の推進

（2）東日本大震災、能登半島地震等からの復旧・復興

（能登半島地震からの復旧・復興等）

（略）上下水道などインフラの耐震化、地下水など代替水源の確保、液状化対策、道路・鉄道・港湾・空港といった半島部のネットワーク強化、道の駅の拠点機能強化、通信・放送ネットワークの強靱化等に取り組む。また、災害からの復旧・復興に全力を尽くす。

石川県創造的復興プラン（令和6年6月）

「施策編」（1）教訓を踏まえた災害に強い地域づくり

大施策 5 公共インフラ・施設等の強靱化

中施策 11 情報通信基盤の強靱化

小施策 1 インフラ損壊対策や停電対策の強化による災害に強い基盤の構築

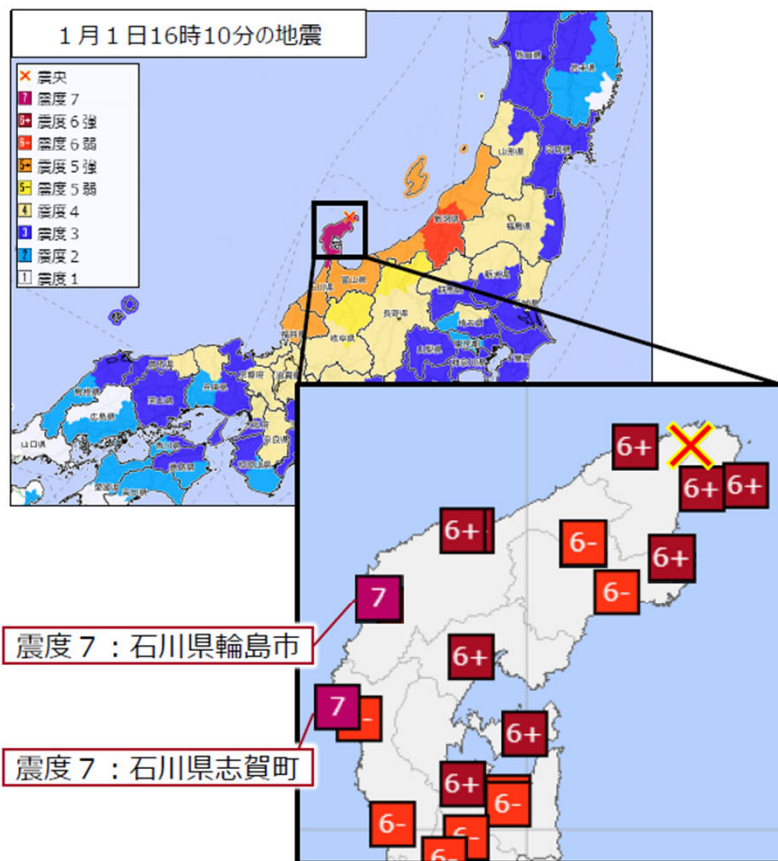
【取組】衛星系通信の活用など通信事業者や国と連携した対策の強化

発災後、広いエリアで通信障害が生じた状況を踏まえ、通信事業者や国と連携して、衛星系通信等を活用したネットワークの冗長化や、通信事業者間の設備相互利用の実現など、県内全域において、災害時でも強靱な通信インフラの整備を促進します。

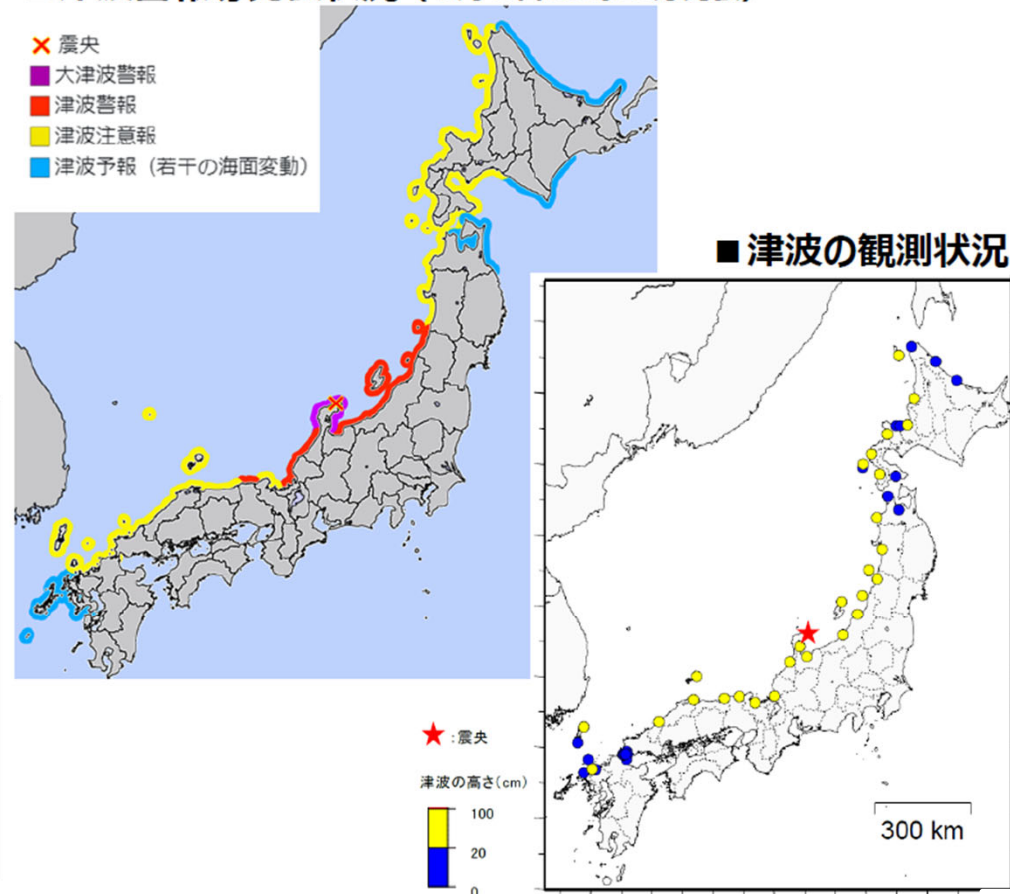
令和6年能登半島地震の概要

- 令和6年（2024年）1月1日16時10分にマグニチュード7.6、深さ16kmの地震が発生し、石川県輪島市、志賀町で震度7を観測したほか、北海道から九州地方にかけて震度6強～1を観測。
- この地震により石川県能登に対して大津波警報を、山形県から兵庫県北部を中心に津波警報を発表し、警戒を呼びかけ。
- 気象庁では、1月1日のM7.6の地震及び令和2年（2020年）12月以降の一連の地震活動について、その名称を「令和6年能登半島地震」と定めた。

■ 震度分布図



■ 津波警報等発表状況 (1月1日16時22分発表)



令和6年能登半島地震の被害状況

- 石川県を中心に、多数の家屋倒壊、土砂災害等により死者245名、重軽傷者1,300名の甚大な被害が発生。
- 電気、ガス、上下水道等のライフラインへの被害のほか、道路、鉄道等の交通インフラにも甚大な被害が生じ、住民生活や中小企業、農林漁業や観光業等の経済活動にも大きな支障が生じた。

○人的被害 (令和6年5月8日現在)

	死者(人)	重軽傷者(人)
人数	245	1309

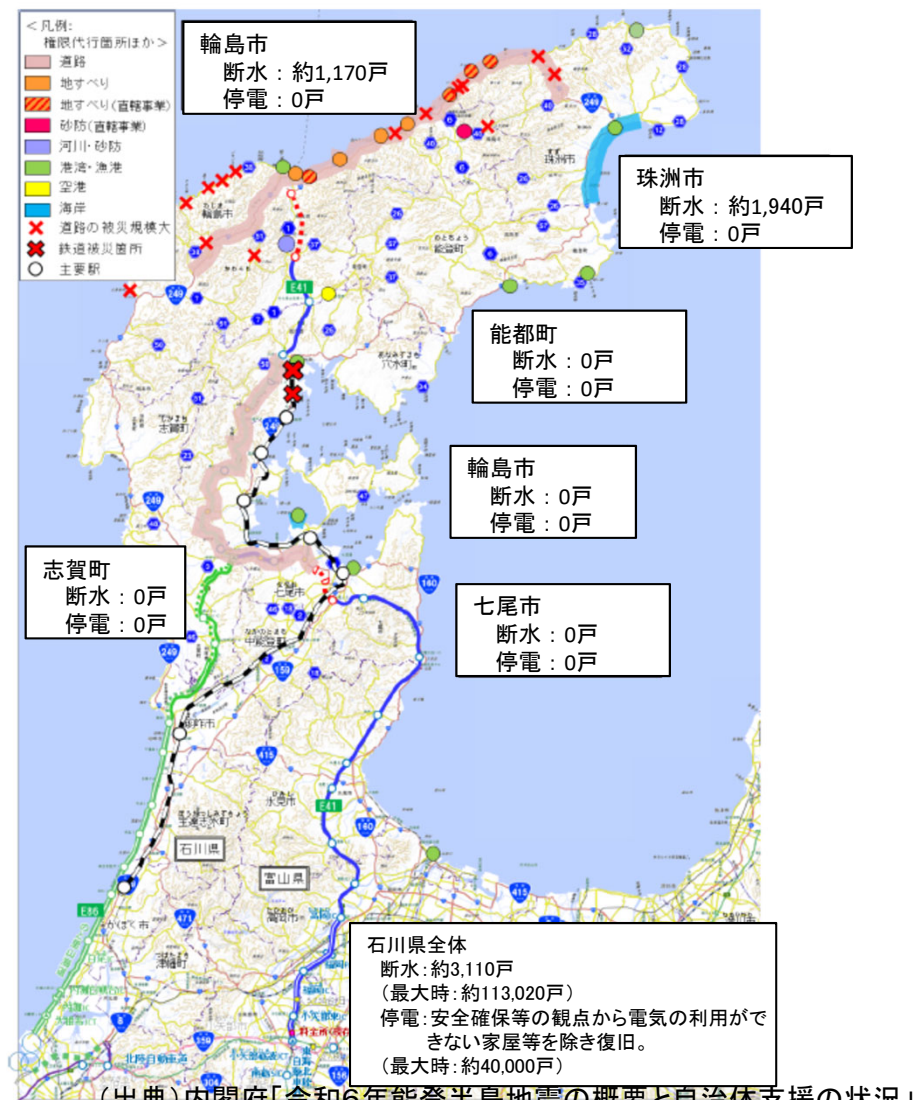
○住居被害 (令和6年5月8日現在)

県名	住宅被害 (棟)				
	全壊	半壊	床上浸水	床下浸水	一部破損
石川県	8,248	16,325	6	5	54,353
新潟県	105	3,009		14	19,699
富山県	244	741			17,432
その他		12			18
合計	8,597	20,087	6	19	92,081

○ライフライン被害 (令和6年5月8日現在)

	最大戸数 (戸)	復旧状況
電力	約44,160	安全確保等の観点から電気の利用ができない家屋等を除き復旧。 ※北陸電力送配電が保安上の措置を実施：約270戸
水道	約136,440	約3,110戸が断水

○インフラ・ライフラインの被害状況 (令和6年5月8日現在)

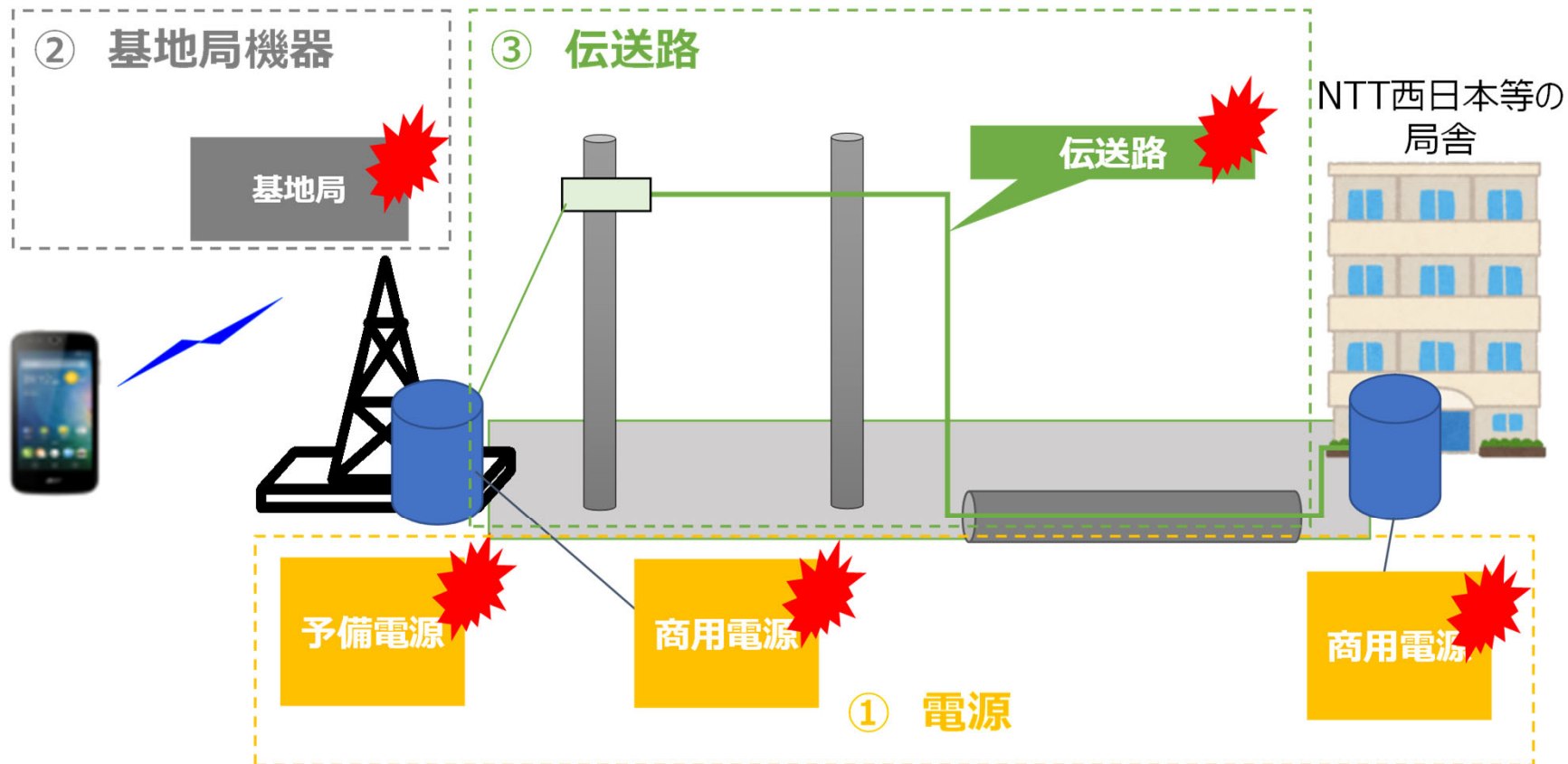


令和6年能登半島地震と平成28年熊本地震の被災地の地理的特徴の比較

- 今般の地震は、被災地が山がちな半島であり、三方を海に囲まれ、地理的に制約がある中でアクセスが困難であること、高齢者が多い地域であることなどの地理的・社会的特徴があった。

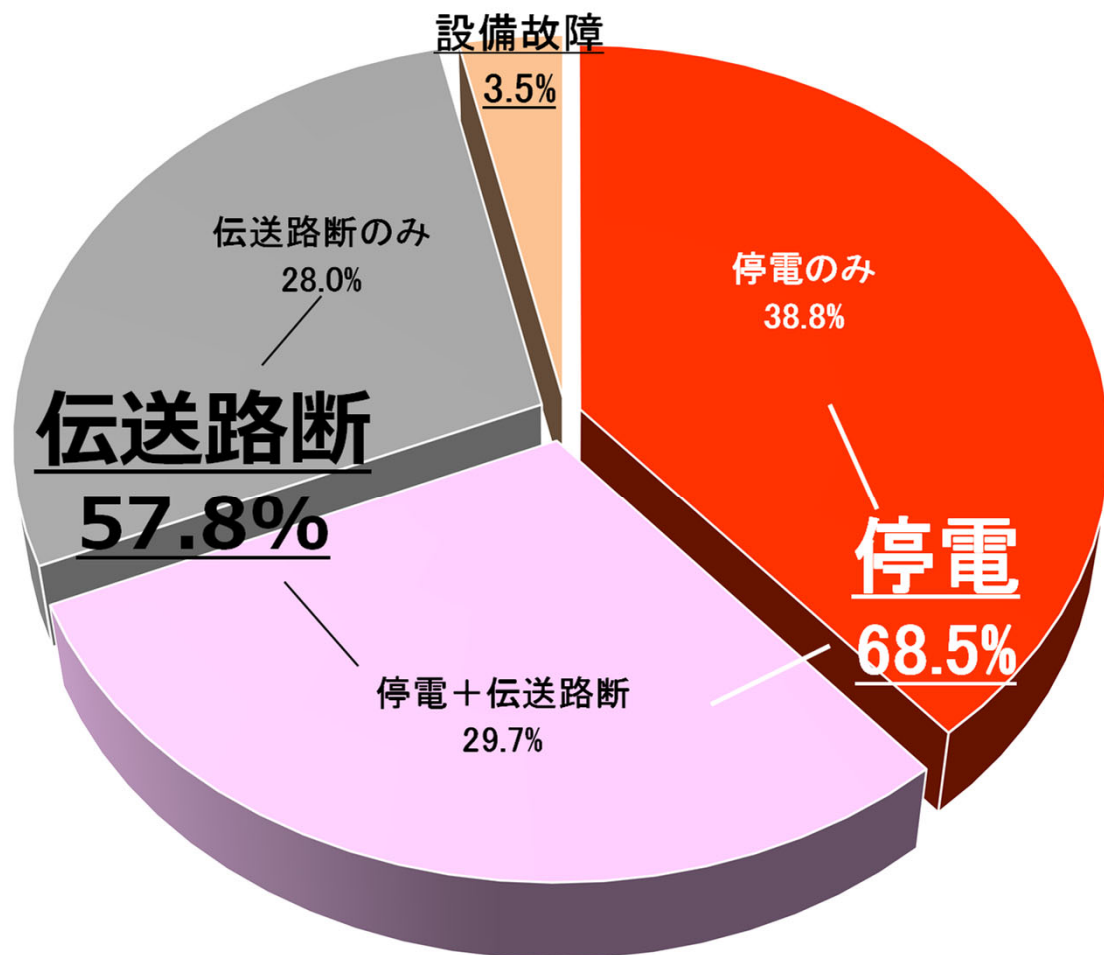
	<立地・アクセス>	<地形>	<リダンダンシー>	<その他>
能登半島地震の被災地	<p>石川県庁からの道路距離 珠洲市役所 : 約135km 輪島市役場 : 約110km</p>	<p>可住地面積 ※1 珠洲市 : 約25% 震度6強以上地域 : 約28%</p>	<p>最大93箇所 通行止(1/4時点) ※5</p> <p>奥能登へのアクセスルートが遮断 奥能登全体が孤立状態(県資料より)</p> <p>震度6強以上の地域へ入る 緊急輸送道路と市町村界の交点 : 10カ所 ※2</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 高齢化率 ※1 (珠洲市) : 約52% (輪島市) : 約46% (震度6強以上の市町村) : 約44% (参考) 全国平均 : 29% □ 耐震化率 ※4 (石川県) : 76% (珠洲市) : 51% (輪島市) : 42% (参考) 全国平均 : 87% □ 孤立可能性ありの集落の割合(石川県) ※3 (農業集落) : 約43% (179/421) (参考) 全国 : 約29% (17,212/58,734) (漁業集落) : 約27% (47/174) (参考) 全国 : 約31% (1,933/ 6,275)
熊本地震の被災地	<p>熊本県庁からの道路距離 益城町役場 : 約10km 南阿蘇村役場 : 約35km</p>	<p>可住地面積 ※1 益城町 : 約69% 震度6強以上地域 : 約63%</p>	<p>最大84箇所 通行止(4/17時点) ※5</p> <p>震度6強以上の市町村へ入る 緊急輸送道路と市町村界の交点 : 23カ所 ※2</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 高齢化率 ※1 (益城町) : 約54% (南阿蘇村) : 約43% (震度6強以上の市町村) : 約28% □ 耐震化率 ※4 (熊本県) : 79% (益城町) : 85% (南阿蘇村) : 50% □ 孤立可能性ありの集落の割合(熊本県) ※3 (農業集落) : 約20% (417/2,096) (漁業集落) : 約26% (72/ 281)

携帯電話ネットワークの被害

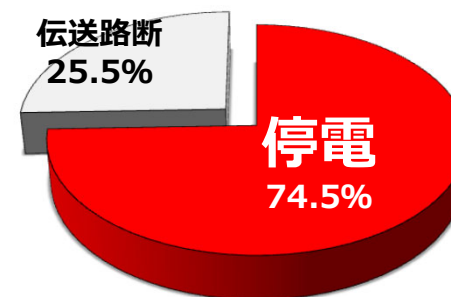


能登半島地震時の停波原因

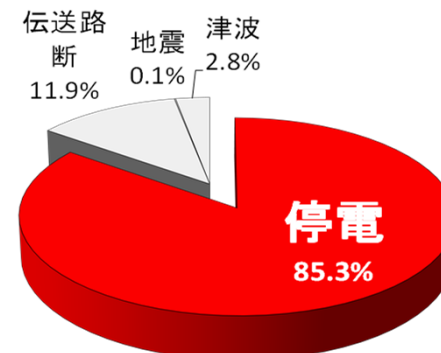
- 停電及び伝送路断が主要な停波原因（全体の96.5%）。
- 停電が68.5%、伝送路断が57.8%となっており、停電と伝送路断の複合要因のものが3割程度。



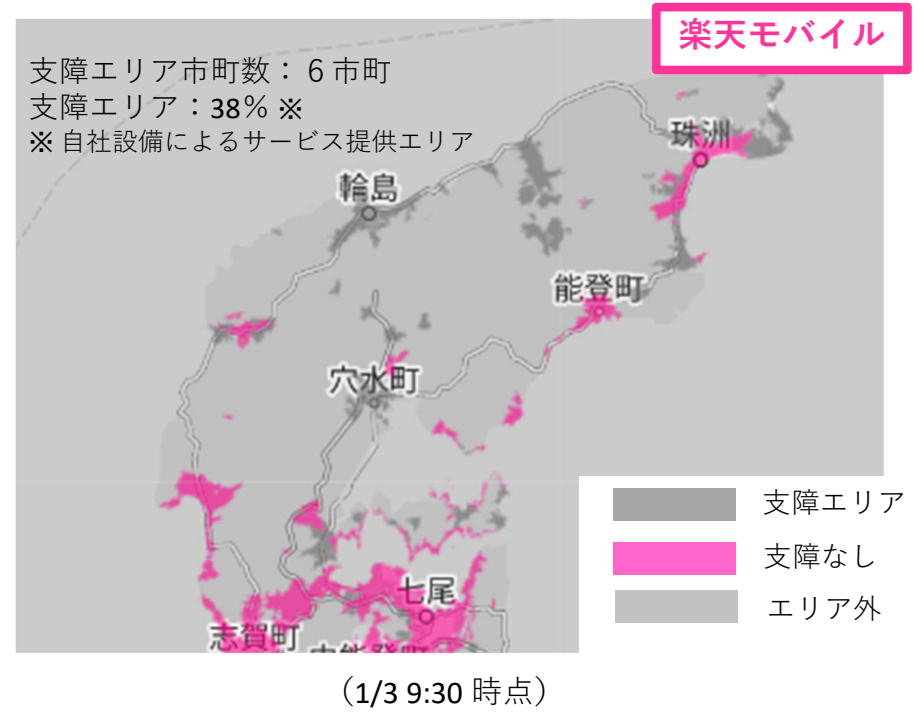
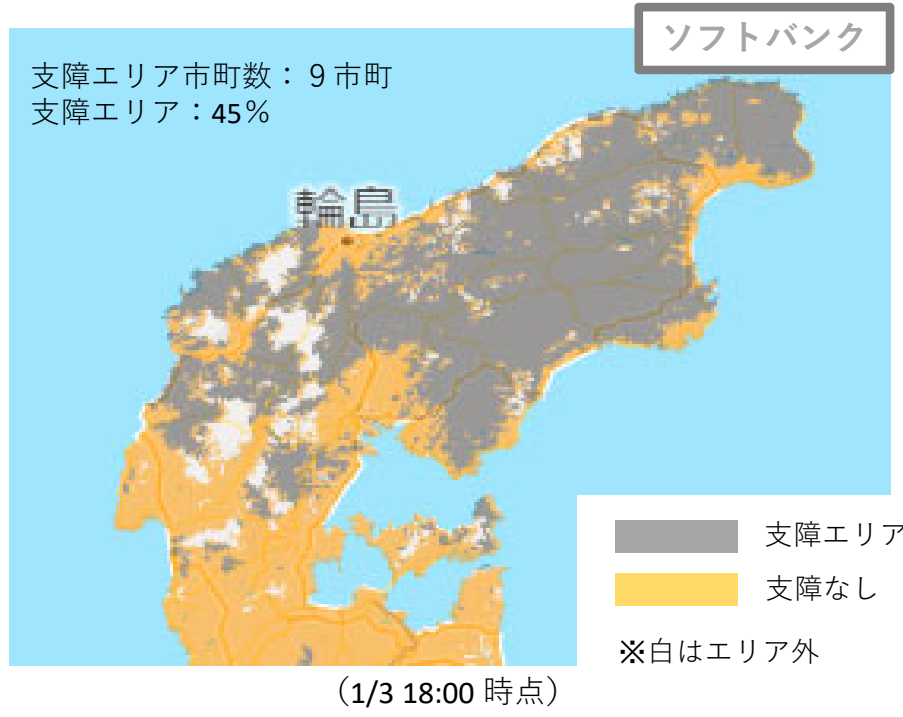
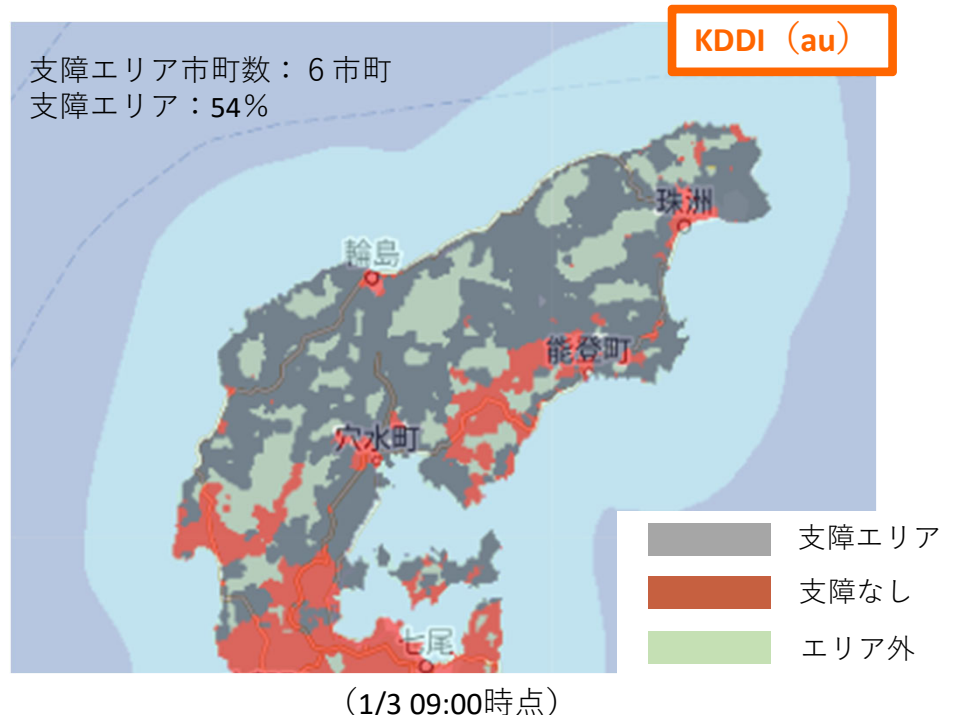
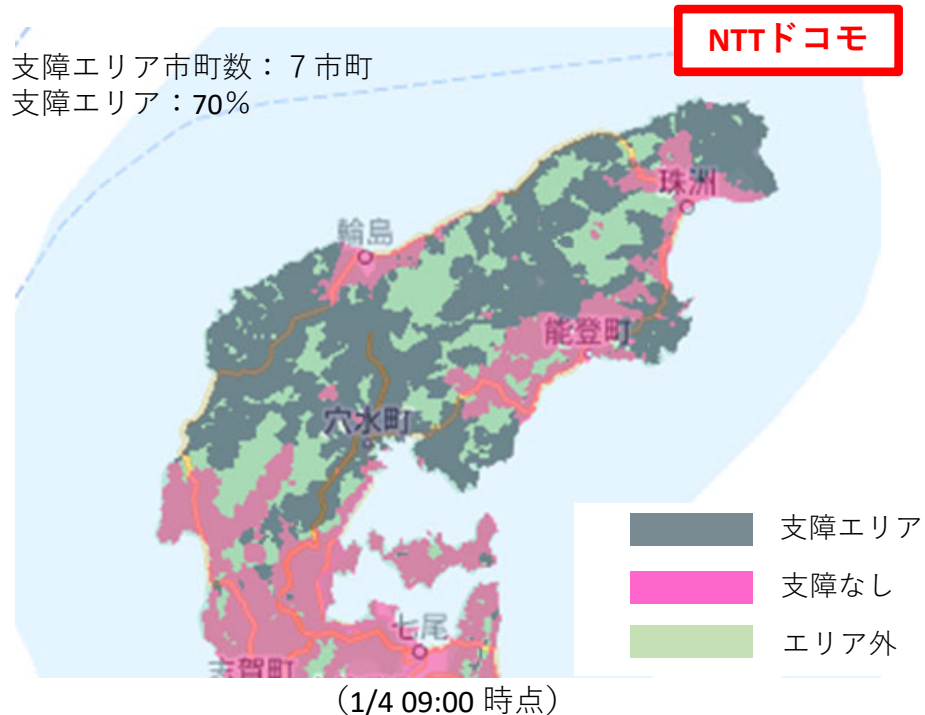
（参考）熊本地震時の停波原因



（参考）東日本大震災時の停波原因



携帯電話のエリア支障の状況 (エリア支障最大時)



発災直後における役場エリアの復旧の取組

【KDDI】
 輪島市役所
 1/3 早朝に可搬型基地局を搬入し エリア復旧

【楽天モバイル】
 輪島市役所
 1/3 夜に車載型基地局を搬入し エリア復旧

【楽天モバイル】
 珠洲市役所
 1/4 夜に車載型基地局を搬入し エリア復旧

【ソフトバンク】
 穴水町役場
 1/3 午後に車載型基地局を搬入し エリア復旧

【楽天モバイル】
 穴水町役場
 1/3 夜に可搬型発電機を搬入し エリア復旧

【ソフトバンク】
 糸魚川市役所
 1/2 午後に車載型基地局を搬入し エリア復旧

【楽天モバイル】
 宝達志水町役場
 1/2 夜に車載型基地局を搬入し エリア復旧

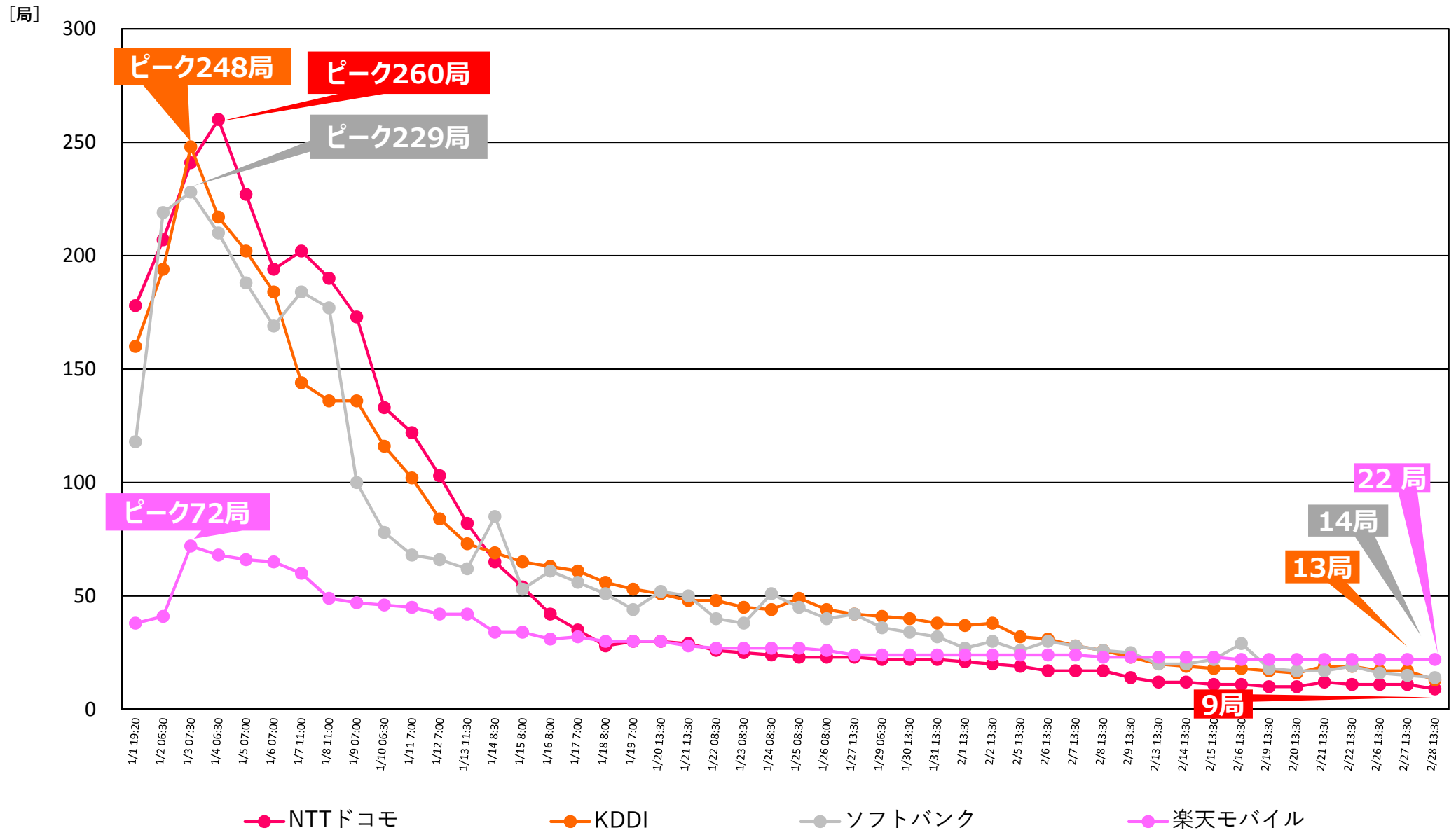
【楽天モバイル】
 七尾市役所
 1/1 夜にもう一つの役場カバー局により通信エリアを補い エリア復旧



※ NTTドコモは役場エリアの支障なし。

携帯電話基地局停波数

能登6市町（七尾市、輪島市、珠洲市、志賀町、穴水町、能登）における基地局停波数の推移



(出典) 総務省「令和6年能登半島地震に係る被害状況等について」を基に作成

- 情報通信審議会（IPネットワーク設備委員会）にて、**通信インフラの停電対策（予備電源の長時間化等）**等について調査・審議を行い、2020年3月に一部答申。
- 総務省において、同答申を踏まえ、意見募集（2020年4月9日～5月13日）を経て、関連制度（**情報通信ネットワーク安全・信頼性基準（告示）**）を**改正**し、同年6月10日より施行。主要通信事業者にて順次対応中。

「情報通信ネットワーク安全・信頼性基準」（告示）

＜停電対策＞

- 市町村役場等をカバーする携帯電話基地局等
→ **少なくとも24時間の停電対策（義務化）**
- 都道府県庁をカバーする携帯電話基地局等
→ **少なくとも72時間の停電対策（推奨）**
- 災害拠点病院をカバーする携帯電話基地局等
→ **少なくとも24時間の停電対策（推奨）**

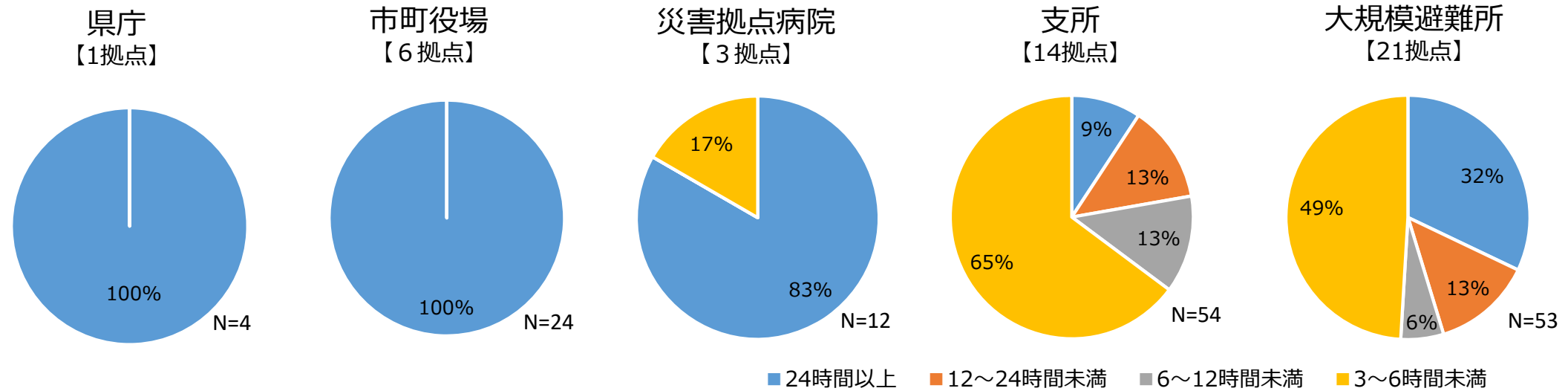
加えて、

台風等により被災が想定される地域において、移動電源車等を事前に配備

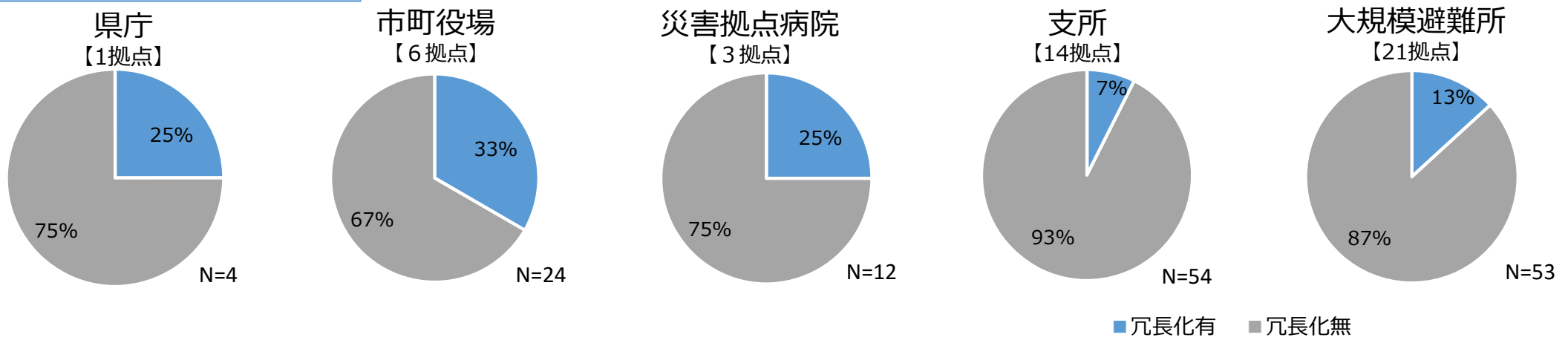
石川県庁及び6市町の重要拠点をカバーする基地局の状況

●石川県庁及び能登6市町（七尾市、輪島市、珠洲市、志賀町、穴水町、能登町）の重要拠点をカバーする携帯事業者4者の携帯電話基地局の災害対策の状況や被害の状況は次のとおり。

バッテリー長時間化の状況

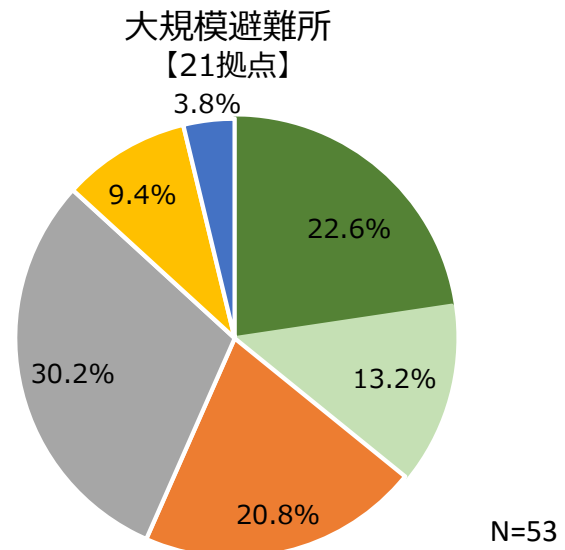
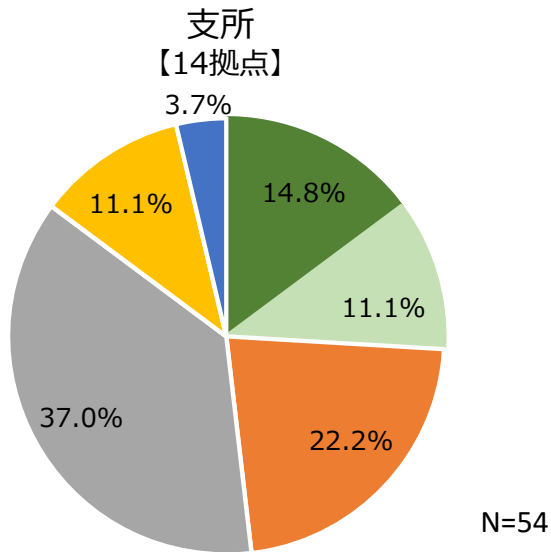
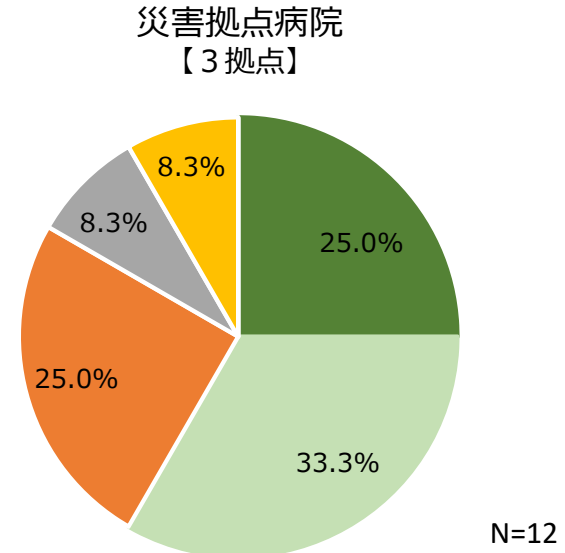
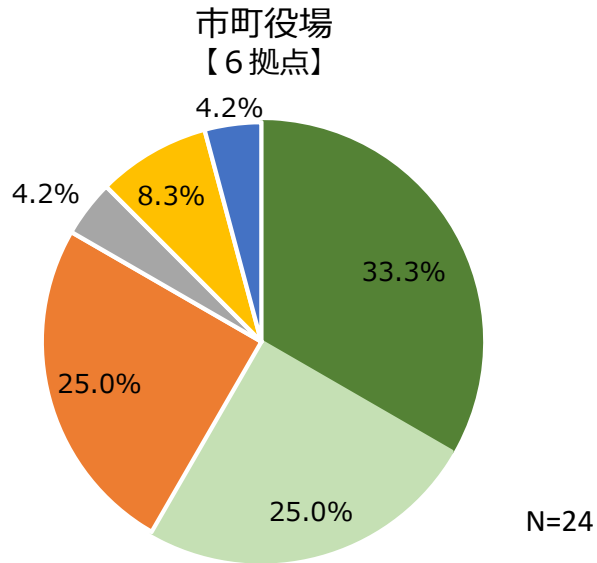


伝送路冗長化の状況



(注) 1局で複数拠点カバーしている場合や他社ローミングをしている場合があるため、拠点数×社数とNが合致しない場合がある。(出典) 事業者の提供情報を基に総務省作成

基地局の被害状況（支障要因別）



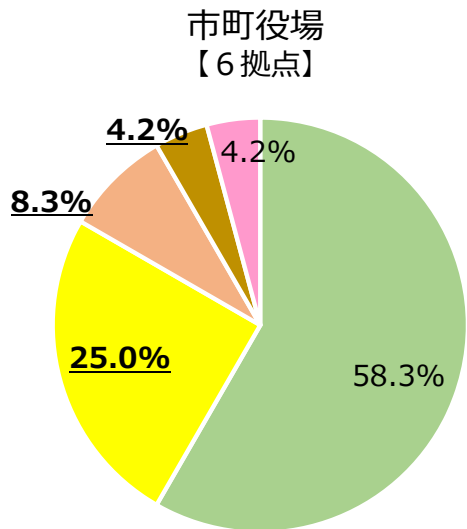
■ 支障なし(被害なし)
 ■ 支障なし(バッテリー稼働あり)
 ■ 停電
■ 停電+伝送路断
 ■ 伝送路断
 ■ 設備故障

(注) 1局で複数拠点カバーしている場合や他社ローミングをしている場合があるため、拠点数×社数とNが合致しない場合がある。 (出典) 事業者の提供情報を基に総務省作成

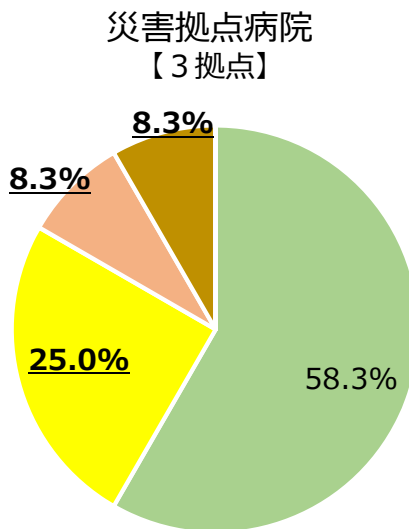
仮に、停電又は伝送路の対策が強化（※）されていた場合の支障（想定）

※バッテリー大容量化による停電対策／衛星エントランス回線機器の併設による伝送路冗長化対策

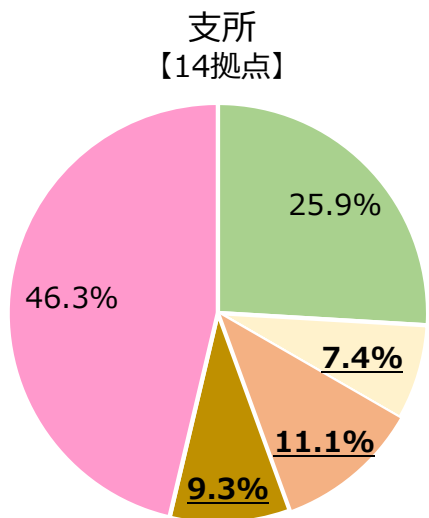
対策が強化されていた場合の支障（想定）



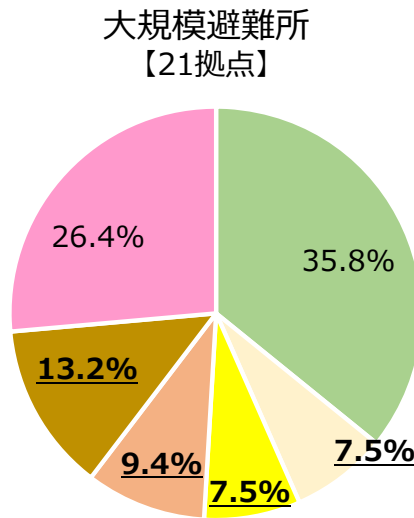
N=24



N=12



N=54



N=53

- 支障なし
- バッテリー大容量化(最大24H)により救えた可能性あり
- バッテリー大容量化(最大72H)により救えた可能性あり
- 衛星エントランス回線機器の併設により救えた可能性あり
- バッテリー大容量化(最大72H) + 衛星エントランス回線機器の併設により救えた可能性あり
- 上記の方策による救済が困難

(注) 1局で複数拠点カバーしている場合や他社ローミングをしている場合があるため、拠点数×社数とNが合致しない場合がある。(出典) 事業者の提供情報を基に総務省作成

- 携帯電話事業者においては、東日本大震災以降、①災害（津波、土石流、落橋等）により生じた伝送路断、②停電による基地局停波、③設備故障により停波した基地局のエリア復旧のための対策を順次強化。



衛星エントランス回線



移動電源車



可搬型発電機



車載型基地局

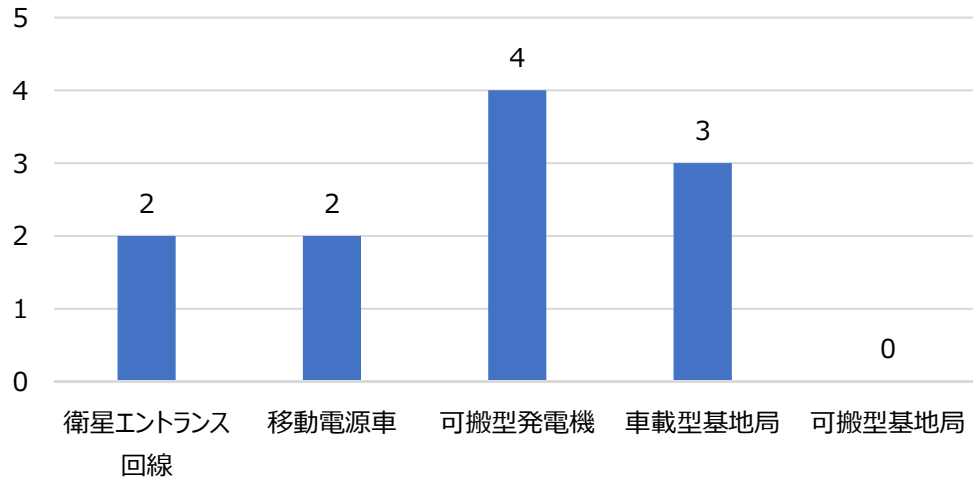
	対策項目	東日本大震災時 (H23.2時点)	R4.03 時点	R5.03 時点	R6.03 時点	能登半島 地震 使用実績
① 伝送路断対策	衛星エントランス回線 <small>※地上の回線が切れた場合に緊急に衛星経由で携帯基地局をつなぐ方法</small>	26 回線	1,094 回線	1,074 回線	1,130 回線	112 回線
	② 停電対策	約830 台	移動電源車 447 台	439 台	439 台	25 台
可搬型発電機 3,461 台	3,782 台		3,921 台	177 台		
③ エリア復旧対策	車載型基地局	約90 台	926 台	920 台	920 台	114 台
	可搬型基地局					

※ 電気通信事業報告規則第7条の4（災害対策の報告）等に基づく全携帯電話事業者の合計値（H23.02時点は3社、R4.03～R6.03時点は4社）

応急復旧

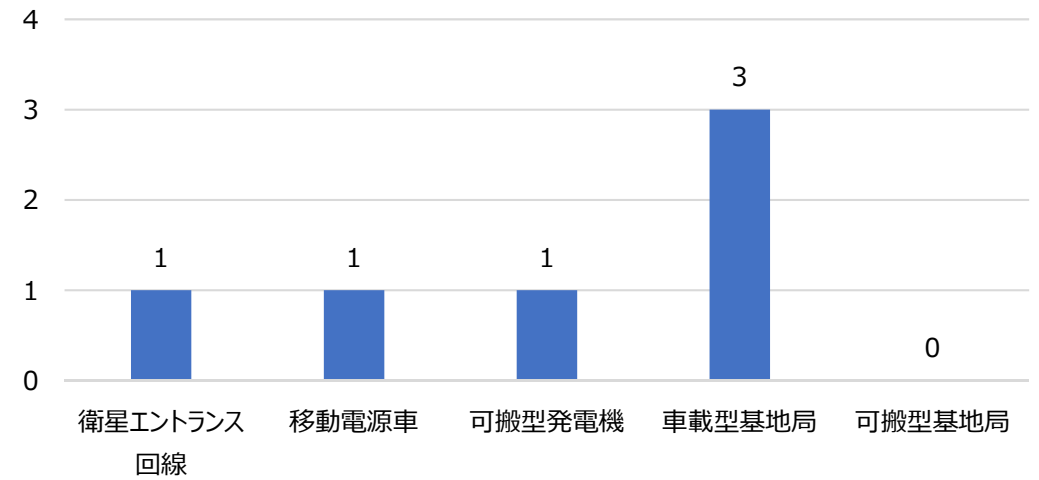
市町役場 【24局】

※うち応急復旧実施10局



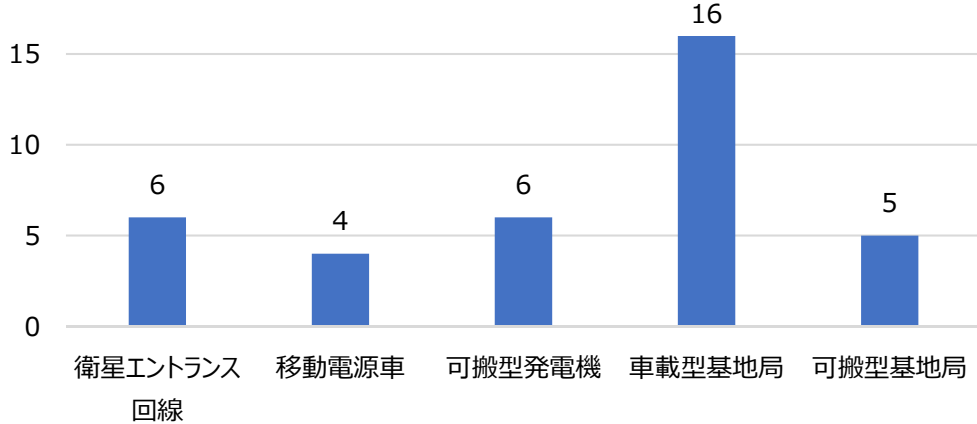
災害拠点病院 【12局】

※うち応急復旧実施6局



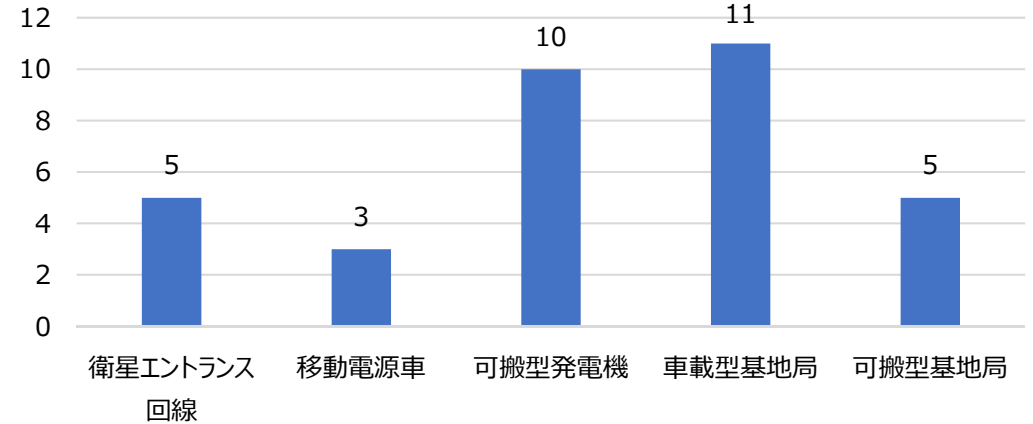
支所 【54局】

※うち応急復旧実施31局



大規模避難所 【53局】

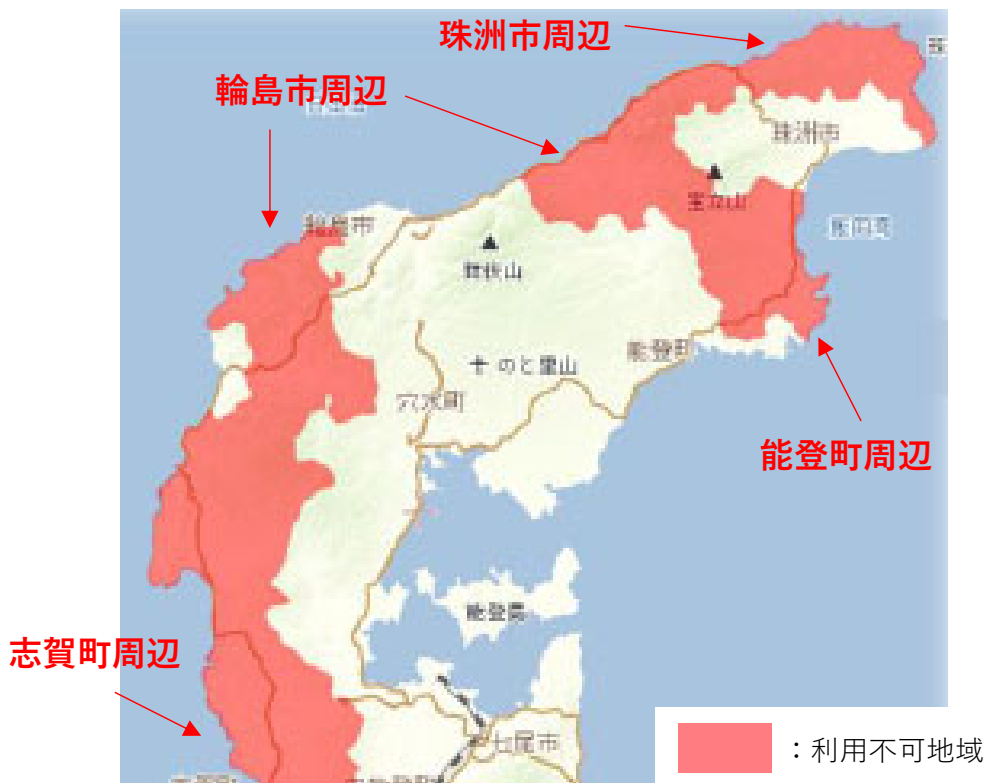
※うち応急復旧実施30局



(注) 複数種類の応急復旧機材を投入した局があるため合計数は応急復旧を実施した局数と合致しない場合がある。

(出典) 事業者の提供情報を基に総務省作成

- 輪島市の一部の地域を除き、NTT西日本の固定電話・固定インターネットサービスは復旧済み。
- 重要回線の復旧や緊急開通に加え、モバイル各社の応急復旧を優先的に対応。
(役場等の電話回線断発生時には、早期故障修理と共に緊急対応としてボイスワープ（電話転送）での通信確保を実施。)



(NTT西日本 1/3 15:30時点)

サービス影響 **最大20ビル**

電力 : 最大27ビルが停電（1時間以上）
 中継伝送路 : 最大19ビルで両系ケーブル断



(NTT西日本 6/30 時点)

サービス影響 **1ビル**※

電力 : 1ビルが停電
 中継伝送路 : 1ビルで一部断が継続

※ 別ビルからの救済を実施中。

- 石川県庁及び能登6市町の重要拠点がサービスエリア内にあるNTT西日本の通信ビルの災害対策の状況や被害の状況は次のとおり。

バッテリー等長時間化の状況

県庁
【1拠点】

市町役場
【6拠点】

災害拠点病院
【3拠点】

支所
【14拠点】

大規模避難所
【21拠点】

■ 72時間以上 ■ 48～72時間未満 ■ 24～48時間未満 ■ 12～24時間未満

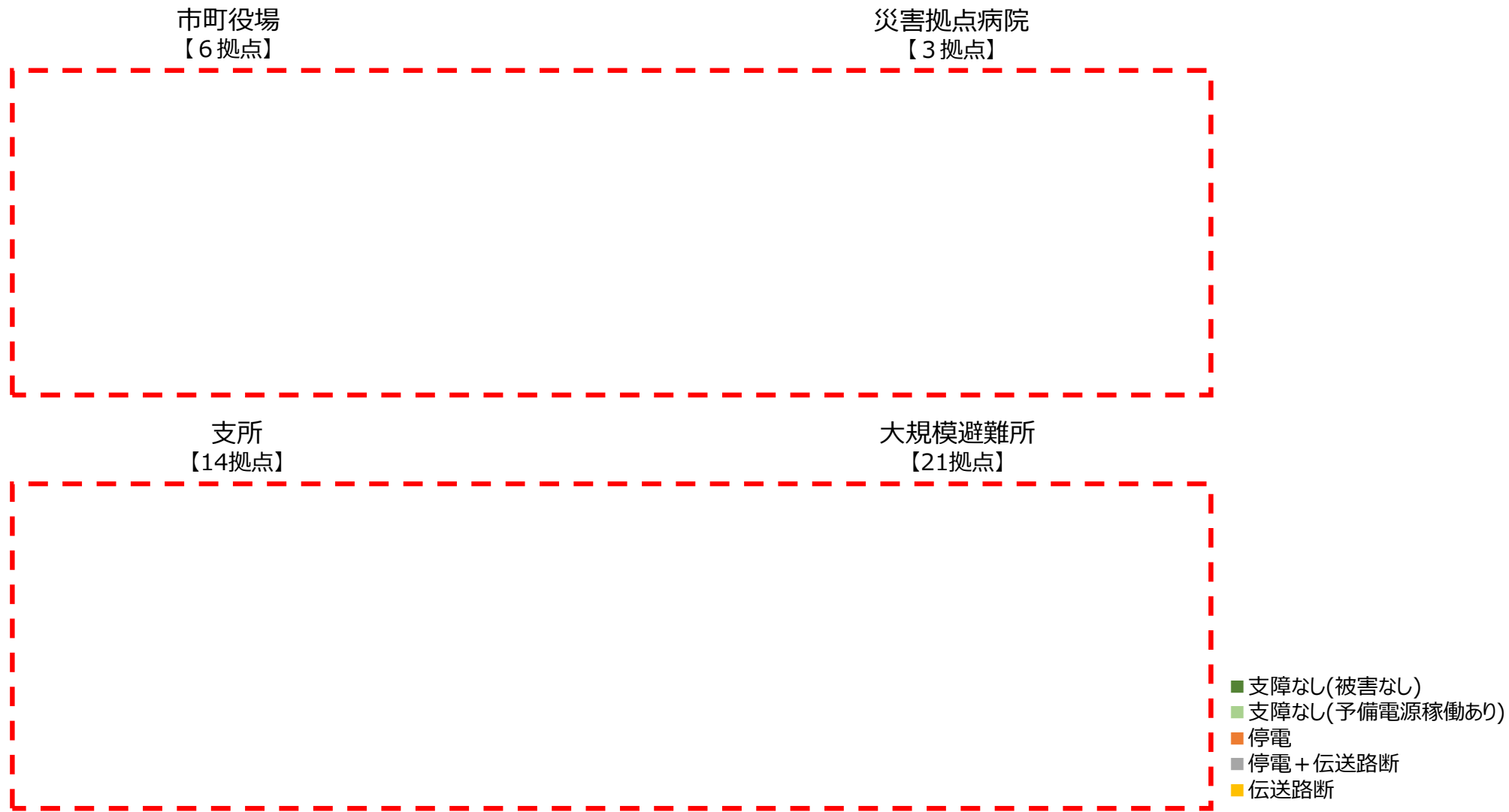
伝送路冗長化の状況

いずれの通信ビルも伝送路を冗長化済み

(注) 1つの通信ビルのサービスエリア内に複数の拠点がある場合があるため、拠点数とNが合致しない場合がある。

(出典) 事業者の提供情報を基に総務省作成

通信ビルの被害状況（支障要因別）



※仮に、停電対策を強化していた場合でも、支障ビル数の減少はなかったと想定される。

(注) 1つの通信ビルのサービスエリア内に複数の拠点がある場合があるため、拠点数とNが合致しない場合がある。

(出典) 事業者の提供情報を基に総務省作成

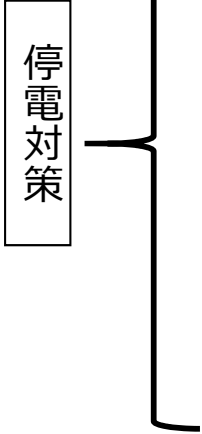
- N T T東西においては、東日本大震災以降、通信ビルの停電対策を順次強化。



移動電源車



可搬型発電機



対策項目	東日本大震災時 (H23.2時点)	R4.03 時点	R5.03 時点	R6.03 時点	能登半島 地震 使用実績
移動電源車	-	305 台	305 台	305 台	25 台
可搬型発電機	-	350 台	346 台	343 台	177 台

※ 電気通信事業報告規則第7条の4（災害対策の報告）等に基づくN T T東西の合計値（H23は未集計）

応急復旧

市町役場
【6ビル】

災害拠点病院
【3ビル】

支所
【14ビル】

大規模避難所
【21ビル】

（注）複数種類の応急復旧を実施したビルがあるため合計数はビル数と合致しない場合がある。

（出典）事業者の提供情報を基に総務省作成

被害想定	震度6強以上の市町村		住宅被害 (全壊)	停電				通信被害			
				被災直後	1日後	4日後	1週間後	被災直後	1日後	1週間後	1か月後
南海トラフ地震 被害想定※1 (最悪の被害パターン)	390	震度7 151	約208万棟	約2,930万戸	約1,280万戸	約150万戸	約91万戸	固定電話			
		震度6強 239						約580万回線	約290万回線	約34万回線	約13万回線
首都直下地震 被害想定※2	86	震度7 2	約61万棟	約1,220万軒	約1,220万軒	約1,220万軒	約1,220万軒	固定電話			
		震度6強 84						約469万回線	約465万回線	—	約92万回線
日本海溝・ 千島海溝沿地震 被害想定※3	10	震度7 0	約22万棟	約22万軒	約22万軒	約22万軒	約22万軒	固定電話			
		震度6強 10						約16万回線	約16万回線	約16万回線	約16万回線
【参考】※5 令和6年 能登半島地震	6	震度7 2	約8千棟	約4.4万戸	約3.3万戸	約2.9万戸	約2万戸	固定電話			
		震度6強 4						約8.2千回線	約7.7千回線	約2.4千回線	約760回線
								携帯電話			
								2% (約1.6万局※4)	15% (約11.8万局※4)	2% (約1.6万局※4)	2% (約1.6万局※4)
								4% (約1.2万局※4)	46% (約13.8万局※4)	—	9% (約2.7万局※4)
								2% (約2.4千局※4)	2% (約2.4千局※4)	2% (約2.4千局※4)	2% (約2.4千局※4)
								524局	741局	535局	109局

※1 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(内閣府) 第二次報告(平成25年(令和元年再計算)) 地震動ケース: 陸側ケース、津波ケース: ①「駿河湾〜紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定

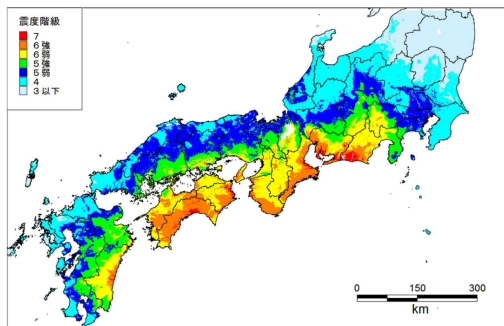
※2 首都直下地震対策検討ワーキンググループ(内閣府) 首都直下地震の被害想定と対策について(最終報告)(平成25年): 都心南部直下地震(冬夕(風速)8m/s) ケース

※3 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策検討ワーキンググループ(内閣府) 報告書(令和4年): 日本海溝モデル(冬・深夜)

※4 携帯電話の被害想定基地局数は、情報通信統計データベース(地方局別無線局数)の令和5年度第4四半期開設基地局数のうち、南海トラフ地震は被災40都府県(北海道、東北を除く地域)の局数(786,658局)、首都直下地震は、静岡県を除く被災7都県(関東管内)の局数(299,136局)、日本海溝・千島海溝沿地震は、茨城県、千葉県を除く被災7道県(北海道、東北管内)の局数(118,447局)を用いて算出。屋内基地局を含む。

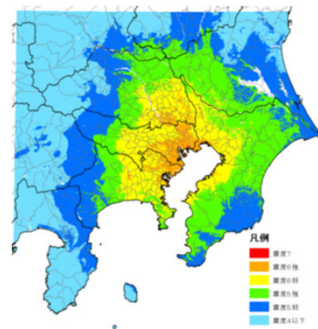
※5 通信被害は通信事業者の被害情報を基に総務省作成(通信被害以外は公表情報を基に作成)

南海トラフ地震震度分布※1



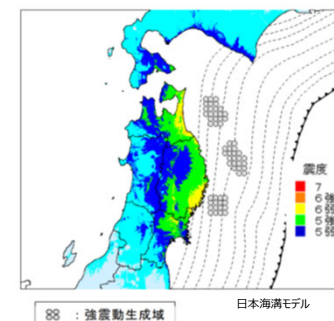
陸側ケースの震度分布

首都直下地震震度分布※2



震度分布(都心南側直下地震)

日本海溝・千島海溝沿地震震度分布※3



震度

7 6 5 4 3

日本海溝モデル

南海トラフ地震発生確率
(令和6年1月時点※6)

今後30年間
70%~80%

首都直下地震発生確率
(令和6年1月時点※6)

今後30年間
70%程度

日本海溝・千島海溝沿地震
(令和6年1月時点※6)

今後30年間
7%~40%程度

※6 地震調査研究推進本部(文科省)地震調査委員会(令和6年1月15日発表)