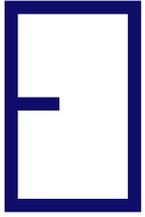




KDDIグループの災害に対する取り組み

ネットワーク強靱化推進室



目次

1. 災害による基地局への影響と応急復旧
2. 早期復旧に向けた取り組み

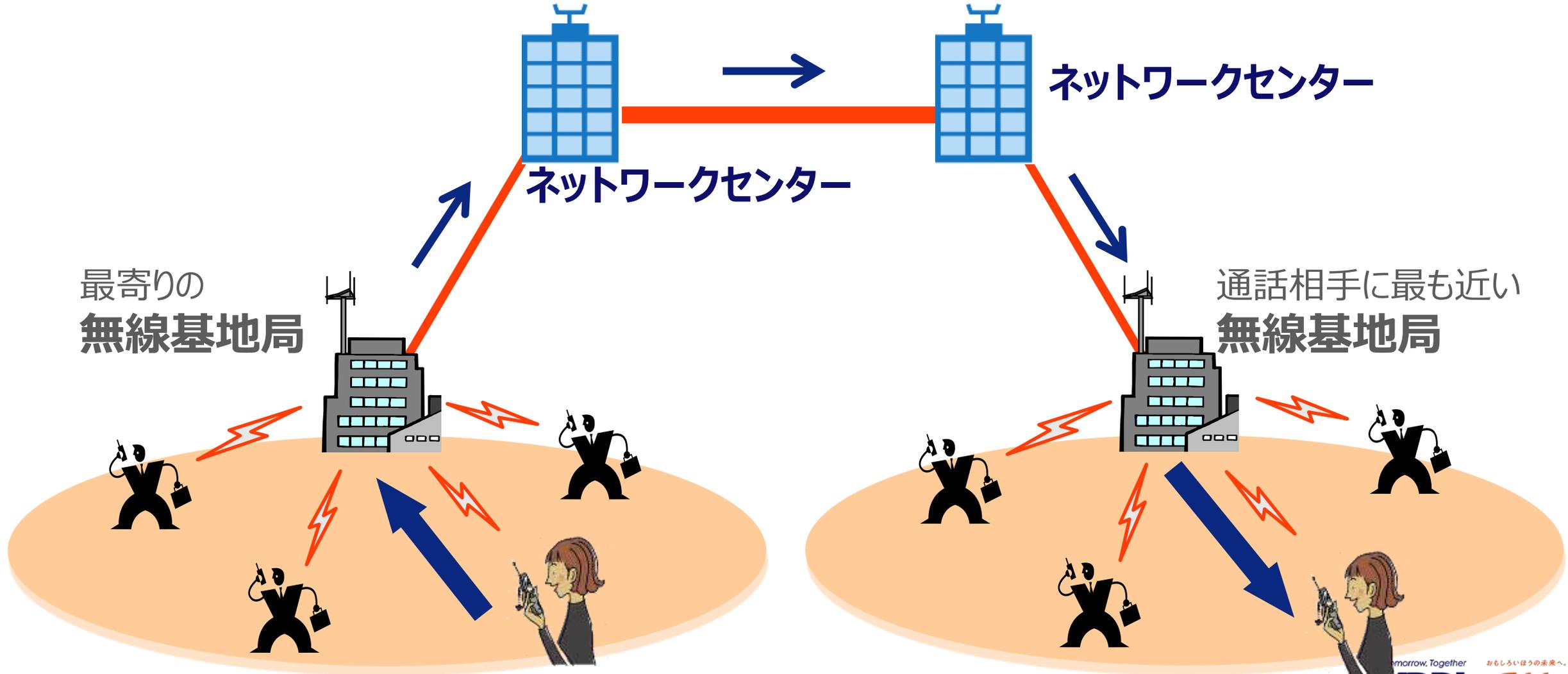


1. 災害による基地局への影響と応急復旧

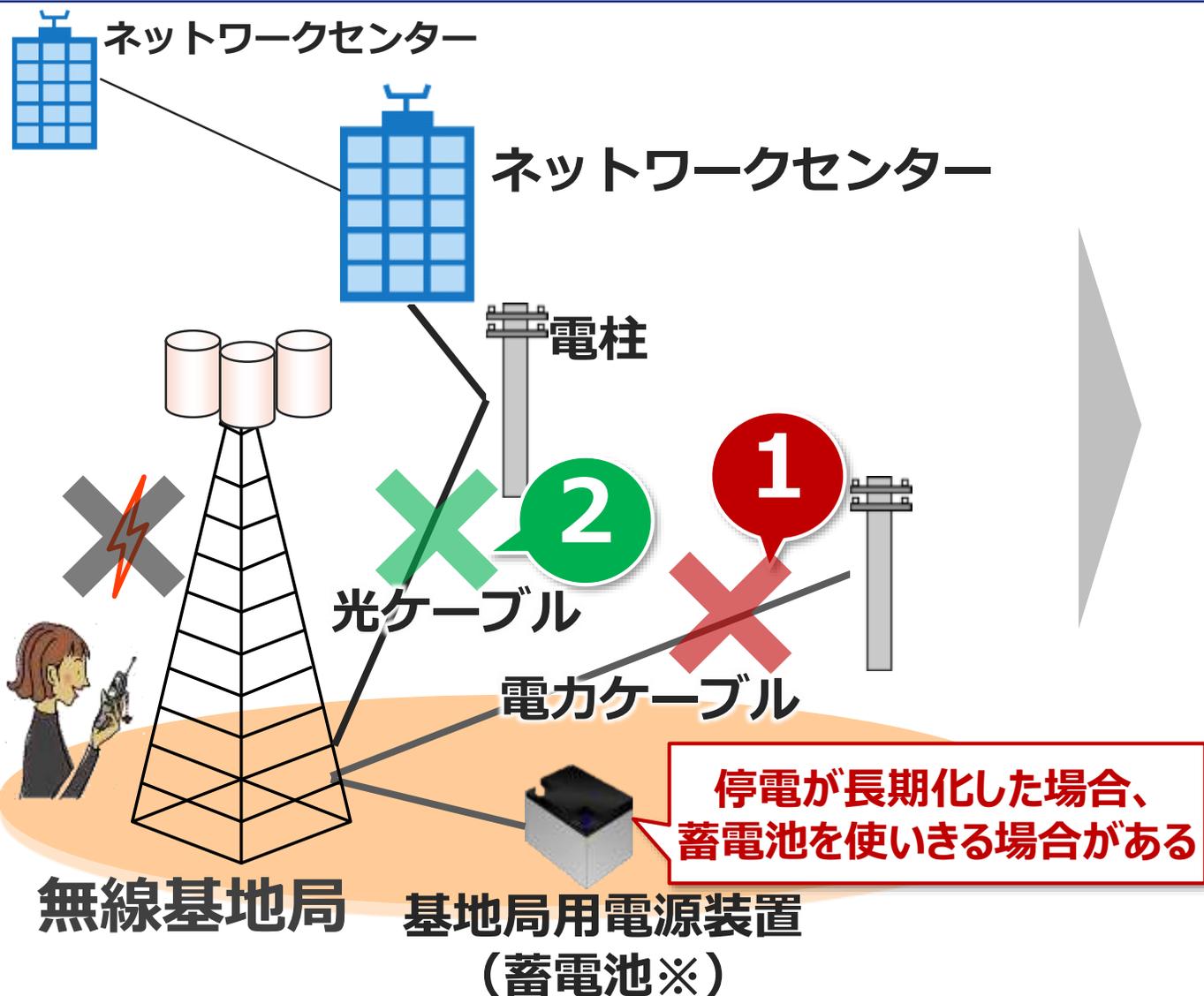
2. 早期復旧に向けた取り組み



無線と有線を組み合わせて、つながっている



災害による携帯電話基地局への影響とは



土砂災害・電柱倒壊が発生



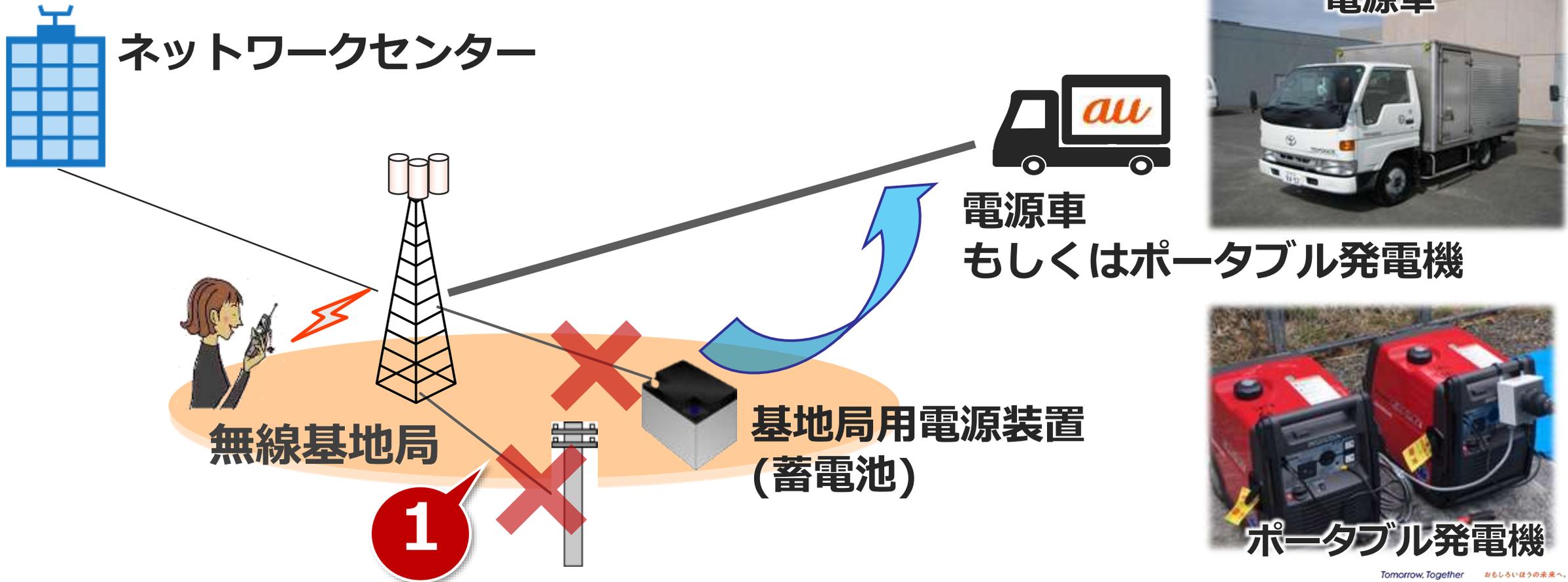
- ① 電源断
- ② 光回線断

※重要拠点は24時間以上の蓄電池を設置



①長時間電源断（停電時）の暫定救済手法

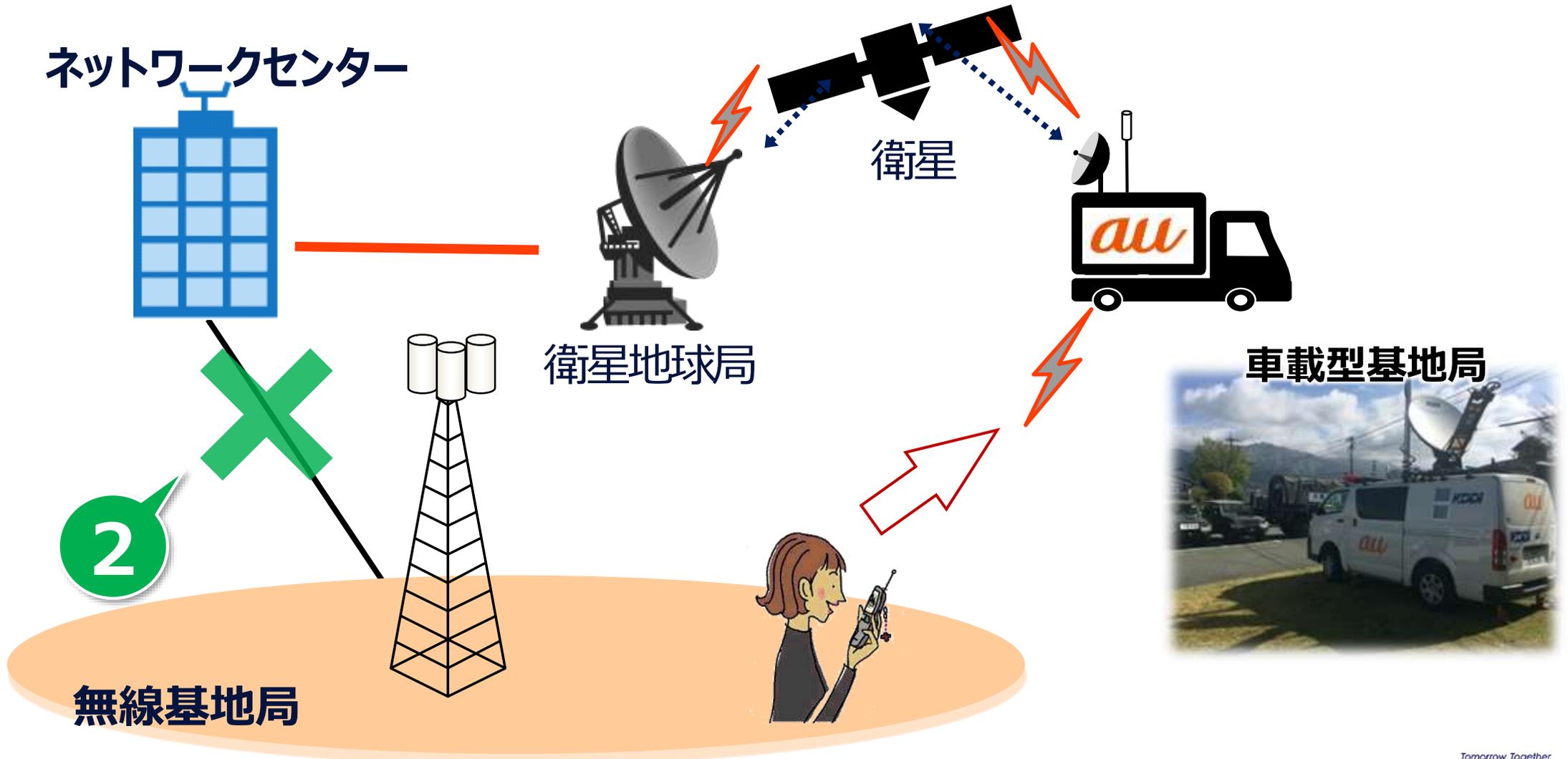
ポータブル発電機、または電源車(発電機を搭載)を 現地に搬送し、基地局へ電源供給を行い復旧させる





②光回線断・基地局損壊時の暫定救済手法

車載・可搬を設置、衛星回線を利用してエリアを復旧





1. 災害による基地局への影響と応急復旧

2. 早期復旧に向けた取り組み



設備面 (モノ)

- ネットワークの強靱化
- 復旧機材の拡充
- 機材の機能向上

しくみ面 (ヒト)

- 災害対応システムの活用
- さまざまな訓練
- 関係機関との連携強化



設備面 (モノ)

- ネットワークの強靱化
- 復旧機材の拡充
- 機材の機能向上

しくみ面 (ヒト)

- 災害対応システムの活用
- さまざまな訓練
- 関係機関との連携強化



全国12拠点のネットワークセンターが連携



非常用発電機の設置と燃料の備蓄 非常時の迅速な燃料確保のため燃料会社と優先給油契約を締結



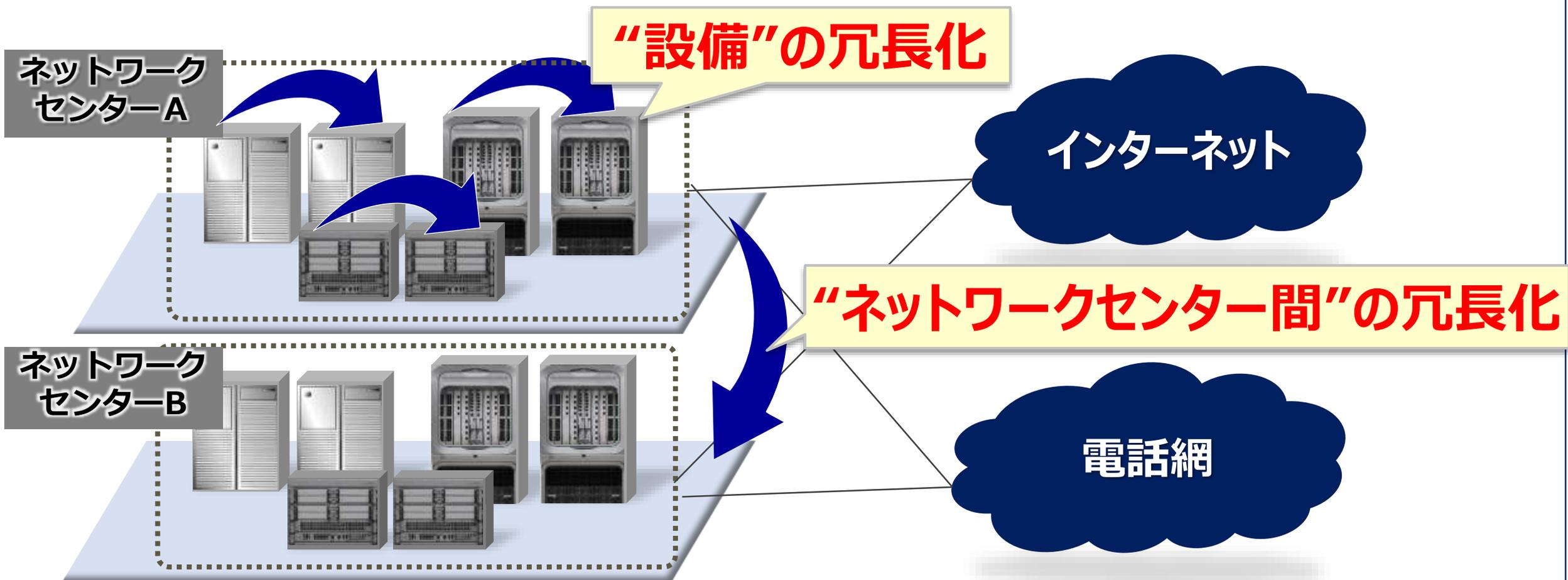
非常用発電機
(停電1分以内で給電可能)



燃料補給車
(備蓄燃料枯渇時に緊急輸送)

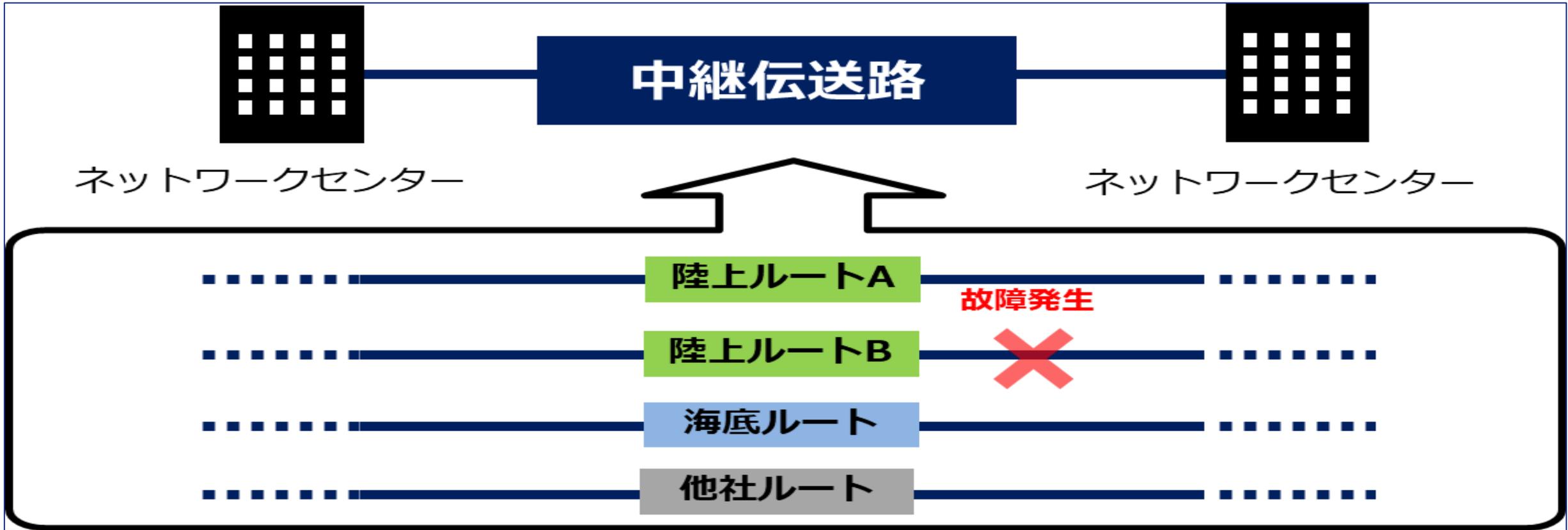


信頼性向上のため通信設備 冗長化、およびネットワークセンター間 冗長化
故障時・異常時は自動切替され、サービス影響を最小限に留める





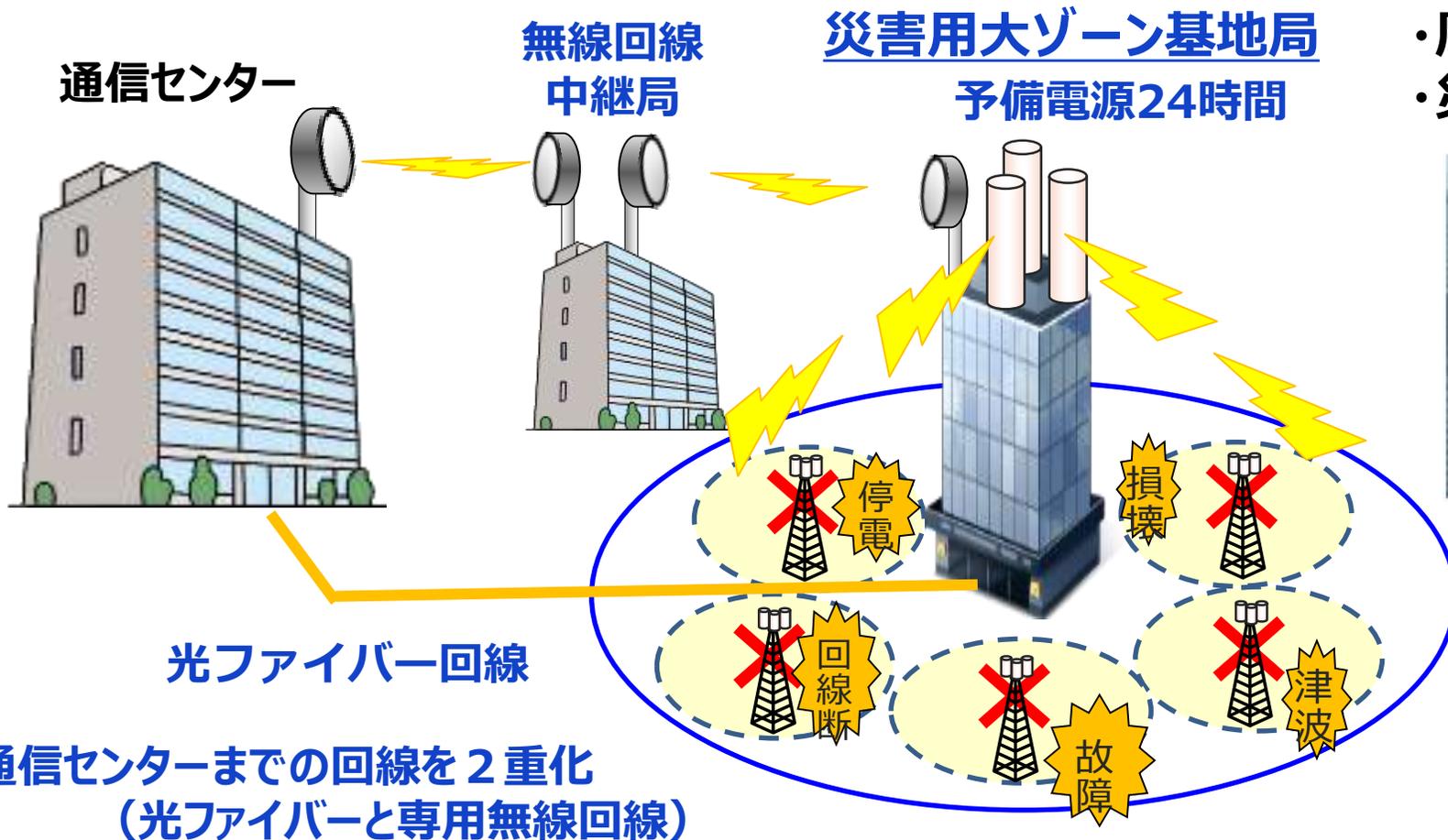
ネットワークセンター間の中継伝送路は多ルート化
(3ルート以上) 故障発生時も安定した通信を提供





首都圏直下型地震に備え、首都圏に災害用大ゾーン基地局を10箇所設置

広範囲のエリアをカバーし、大ゾーン専用の無線回線、長時間化した予備電源を有する



- ・周辺基地局が停止した場合に起動
- ・災害時に広いエリアをカバー



KDDI新宿ビル設置の災害用大ゾーン基地局
アンテナおよび無線回線設備



無線回線中継アンテナ



役場等の重要施設をカバーする携帯基地局はバッテリー24時間化

約2,200局

多様な予備電源によるトライブリット基地局

約100局



新潟県上越市



沖縄県 東村

(※) トライブリット：各分野の産業技術において、3種類の技術を組み合わせることを称する造語。一般的に2種類の技術の組み合わせを「ハイブリッド」と呼び、3種類の技術の組み合わせを「トライブリット」と呼ぶ。

交流100V/200V

交流 給電
直流 充電

太陽光パネル



DC / DC
コンバータ

直流48V

整流装置

無線機

蓄電池



従来の「陸・海・空」による復旧手段に加え、「宇宙」を追加



高速伝送・低遅延のStarlinkを利用

※2022年12月au通信網のバックホール回線として運用開始
※2023春以降車載型基地局・可搬型基地局等で順次導入



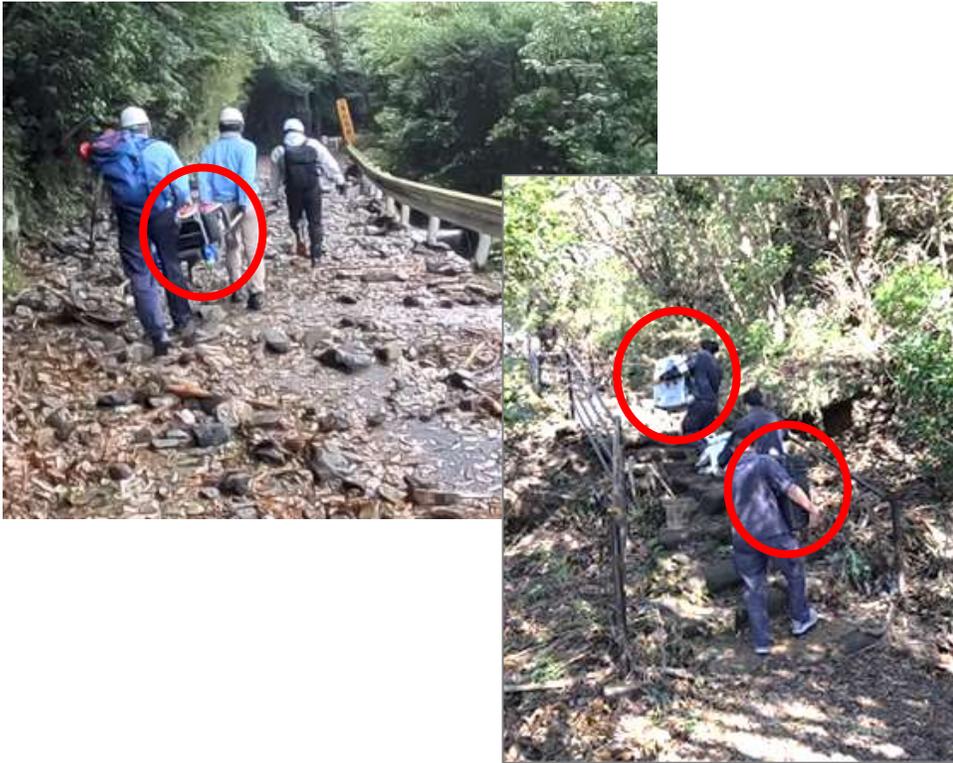
東日本大震災から10年間以上が経ち災害対策機材を大幅に強化

| | | 2011年 | 2022年 |
|---|---------------------------------|-------|---|
| 陸 | 車載型基地局 | 15台 | 64台 |
| | 可搬型基地局 | — | 148台 |
| | 電源車・非常用発電機 | 55台 | 1,192台 |
| | 基地局バッテリー24時間化 ※バッテリー3時間保持が基本 | — | 約2,200局 |
| | 水陸両用車/四輪バギー | — | 2台/4台 |
| 海 | 船舶型基地局 | — | これまでの出航 2回 ・平成30年 胆振東部地震 ・令和元年 房総半島台風 |
| 空 | ヘリコプター基地局 | — | 実証実験中 実用化には法改正が必要 |



陸

アクセス路の途絶に対して特殊車両による機動性・到達性の向上 リエゾン派遣による被災地の災害対策本部への連携強化



徒歩で移動し停波原因を調査、
復旧機材を手搬入で運搬

特殊車両の導入

オフロードバイク



周辺調査

水陸両用車



資機材運搬

4輪バギー車両



行政・災害対策本部との連携強化

自治体連携・リエゾン派遣



情報収集

働きかけ



海

海上保安庁巡視船及びKDDIケーブル保守船 (オーシャンリンク、インフィニティ) に携帯電話可搬型基地局を搭載、今後も搭載船舶拡大を推進



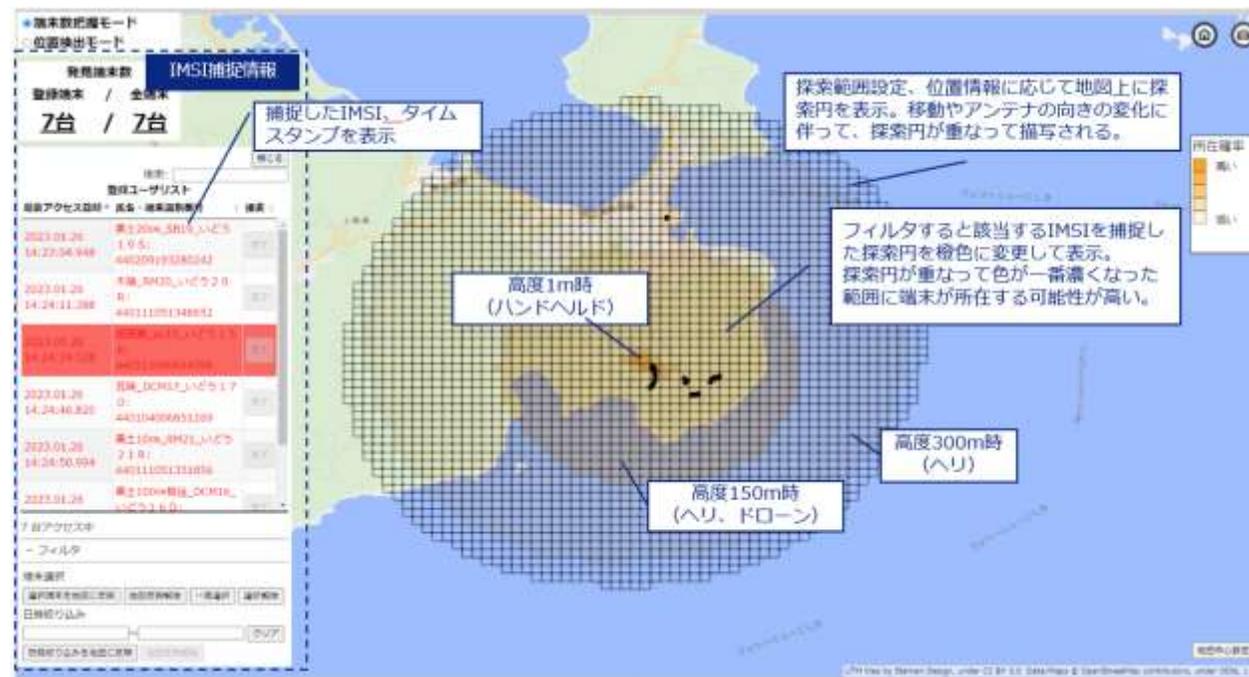
海上保安庁巡視船



KDDIケーブルインフィニティ Tomorrow, Together
KDDI *au* おもしろいほうの未来へ。



航空機型基地局をベースに「携帯電話電波捕捉システム」を開発 マルチキャリアに対応し、人命救助支援にも取り組み



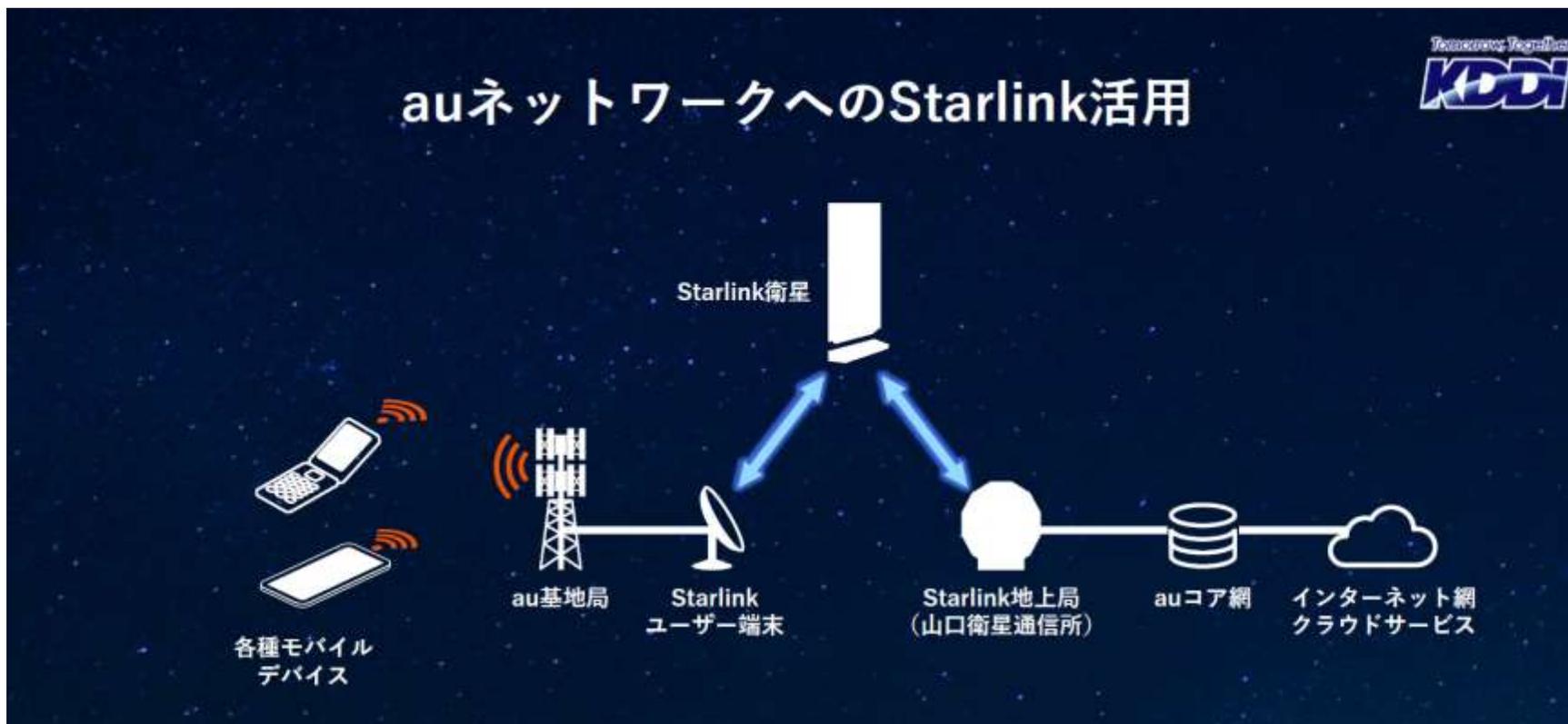
災害時に地中などの携帯電話の位置を推定するシステムを開発

<https://news.kddi.com/kddi/corporate/topic/2023/01/30/6522.html>



宇宙

Starlinkの活用で 災害時の更なる強靱なネットワークを構築



2022年12月1日、静岡県熱海市初島で、「Starlink」をau通信網のバックホール回線として利用する基地局の運用を開始
<https://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2022/12/01/6414.html>

Starlinkを活用した車載・可搬型基地局を導入
<https://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2023/03/02/6579.html>



設備面 (モノ)

- ネットワークの強靱化
- 復旧機材の拡充
- 機材の機能向上

しくみ面 (ヒト)

- 災害対応システムの活用
- さまざまな訓練
- 関係機関との連携強化



KDDI独自の『Web技術の活用で課題解決』 システム疎結合による相互可用性を実現



SVG : Scalable Vector Graphics
PWA : Progressive Web Apps

現場作業員との
連絡手段の確保



PWAによる
現地連絡手段

刻々と変わる
現場状況の共有と
一元的可視化



SVGMapの
開発と展開



多様化する
情報提供への対応



マークダウン言語の
独自拡張



災害対応の現場で幅広く活用

社内災害対策本部と全国10地区の運用拠点の作業員にて利用

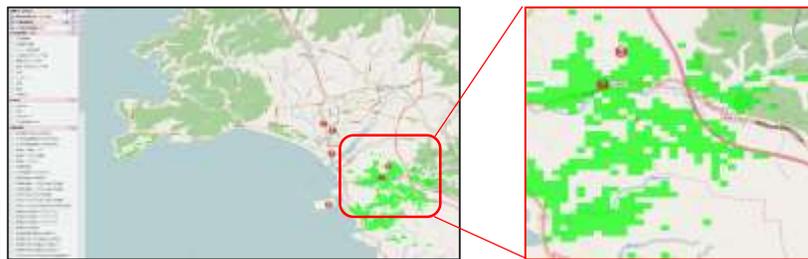
災害発生

被害状況把握

- ▶ リアルタイムな状況把握
- ▶ 様々な情報の集約による効率的な人材配置



SVGMap



ダッシュボード



現地復旧活動

- ▶ 現場作業員への作業指示
- ▶ 現場作業員から作業状況報告



復旧作業指示

PWA を用いた現地連絡手段



現地確認・状況報告



指定行政機関、指定公共機関などと合同訓練



「2023 KDDI災害対策訓練」を実施

<https://news.kddi.com/kddi/corporate/topic/2023/03/10/6607.html>



携帯電話充電サービス・通信機器貸し出しなどの被災支援

充電サービス

auショップ^o・自治体・避難所に設置



通信機器貸し出し

自治体・福祉施設等への
スマートフォン・タブレット・充電器
・衛星携帯電話等貸し出し



写真：衛星携帯電話イメージ

無料Wi-Fi

「00000JAPAN」にて無料開放

千葉県全域における公衆無線LANの無料開放について

～ネットワーク名「00000JAPAN」にて公衆無線LANが無料でご利用可能～

このたびの台風16号により被災・避難された皆さまに心よりお見舞い申し上げます。

KDDI株式会社、株式会社ワイヤ・アンド・ワイヤレスは、本日12時より千葉県全域に設置されたau

スマートフォンやタブレット、PCなど無線LANに対応した端末をお持ちの皆さまは、au Wi-Fi SP^o名「00000JAPAN」を選択いただくことで、KDDIおよびワイヤ・アンド・ワイヤレスの皆さまに利用いただけます。

サービスエリアは [こちら](#)からご確認ください。

【ご利用上の注意】

災害時無料Wi-Fi「00000JAPAN」は、緊急注意点について、詳しくは [こちら](#)をご覧ください。



「つなぐチカラ」を進化させ、
誰もが思いを実現できる社会をつくる。

KDDI VISION 2030

