

通信インフラの耐災害性強化に向けた対応策（案）

令和2年1月20日
IPネットワーク設備委員会
事務局

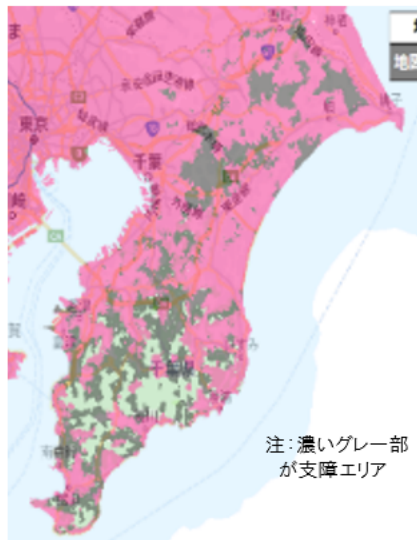
令和元年台風第15号による被害(携帯電話サービス)

1

台風第15号による被害

- 令和元年9月に発生した台風第15号では、固定通信局舎や携帯電話基地局への商用電源の長期的な停電や暴風に伴う飛来物等による中継系伝送路切断等を原因として、長時間の通信障害が発生。
- 携帯電話については、台風通過約1日後の9/10にエリア支障が最大になり、千葉県内40前後の市町村で影響が発生。また、役場エリアの支障が最大12箇所が発生。9/19までに3事業者とも復旧。

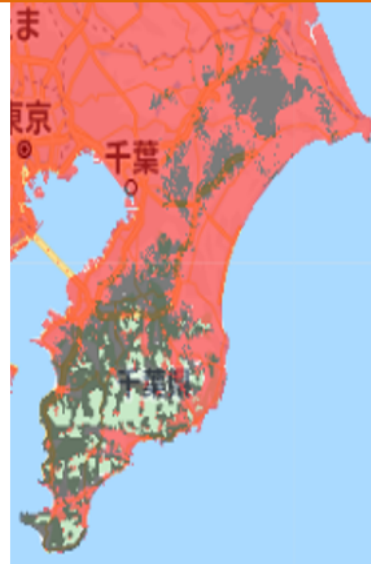
ドコモ (9/19 12:55復旧)



※9/10
12:30時点

○ 最大影響時
・エリア障害: 42市町村
・1093局停波

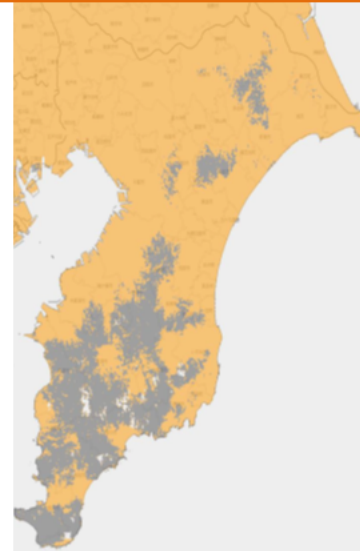
KDDI (9/17 20:50復旧)



※9/10
11:30時点

○ 最大影響時
・エリア障害: 43市町村
・779局停波

ソフトバンク (9/18 17:38復旧)



※9/10
10:00時点

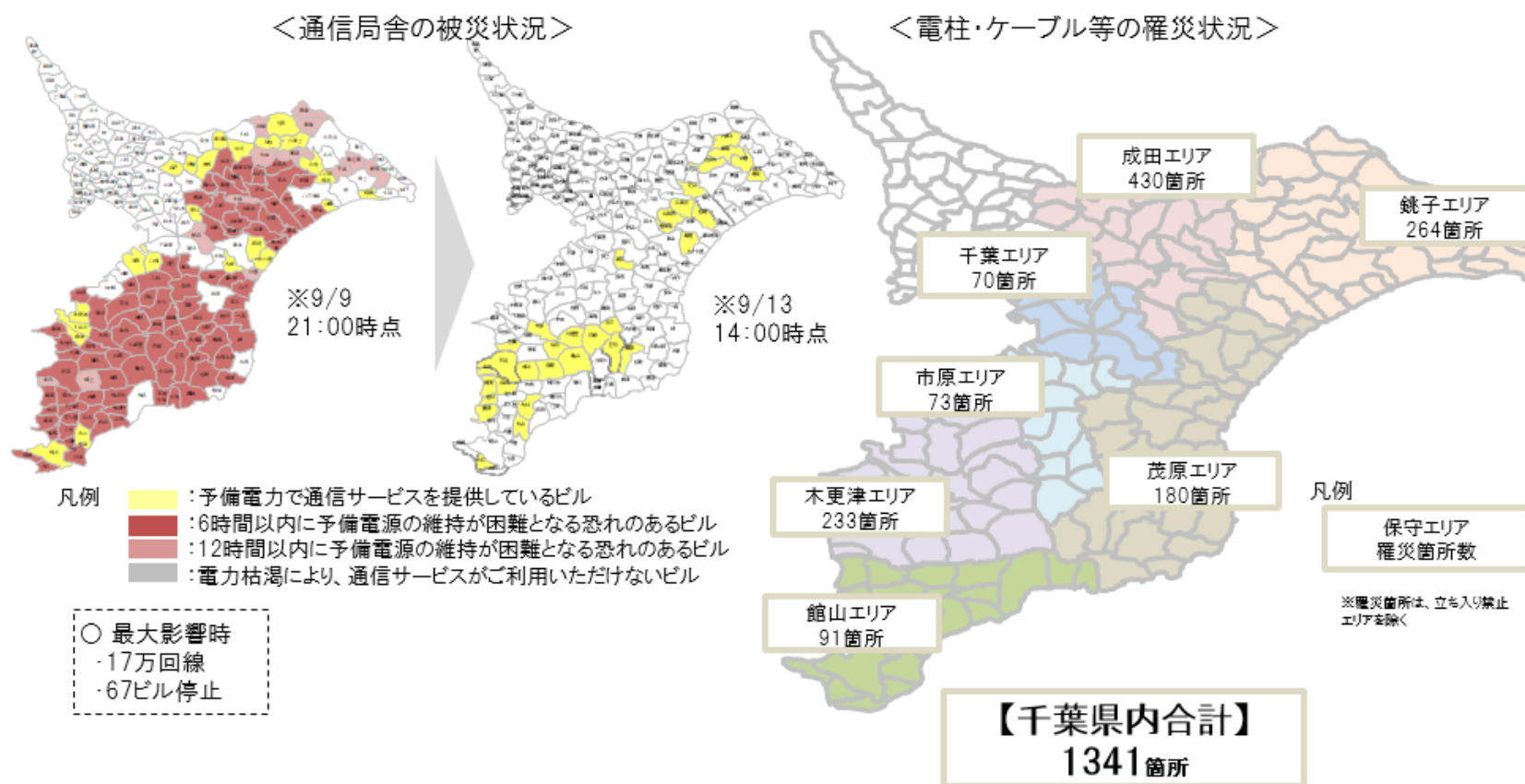
○ 最大影響時
・エリア障害: 33市町村
・641局停波

(注)総務省が被害報告時点では把握している数を記載

令和元年台風第15号による被害(固定電話サービス)

台風第15号による被害

- 固定電話については、9/11に影響が最大となり、千葉県内211箇所の固定通信局舎のうち、最大で67箇所、17万回線にて支障が発生。9/13までにすべての機能が復旧。
- 電柱やケーブルの罹災により、工事が必要となった地点が千葉県内で1,341箇所発生したが、9/30までに工事を完了。



令和元年台風第19号による被害

台風第19号による被害

- 令和元年10月に発生した台風第19号では、固定通信局舎や携帯電話基地局への商用電源の停電や土砂災害等による断線及び通信設備の浸水等を原因として、広範囲にわたり通信障害が発生。
- 携帯電話については、10/13に最も被害が大きく、10/18までに3社すべてエリア復旧。
- 固定電話については、10/13に影響が最大となり、6市町村、8,900回線に支障が発生。固定通信局舎については、10/17までに復旧。

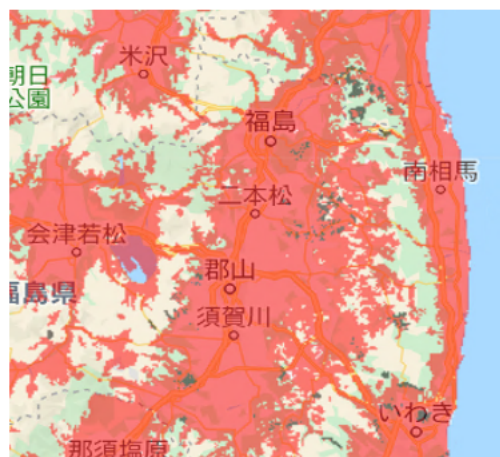
ドコモ (10/18 13:43 復旧)



※10/13 16:00時点 注:濃いグレー部が支障エリア

○ 最大影響時
・エリア障害: 96市町村
・679局停波

KDDI (10/18 18:29 復旧)



※10/13 16:00時点 注:濃いグレー部が支障エリア

○ 最大影響時
・エリア障害: 139市町村
・628局停波

ソフトバンク (10/16 20:33 復旧)



※10/13 16:00時点 注:濃いグレー部が支障エリア

○ 最大影響時
・エリア障害: 68市町村
・727局停波

(注)総務省が被害報告時点で把握している数を記載

携帯電話サービス停止要因

- 令和元年台風での携帯電話サービス停止要因としては、商用電源停止による基地局電源の枯渇（7～8割）が最も多く、次いで、電柱の倒壊による伝送路断等の回線障害（1～2割弱）であった。

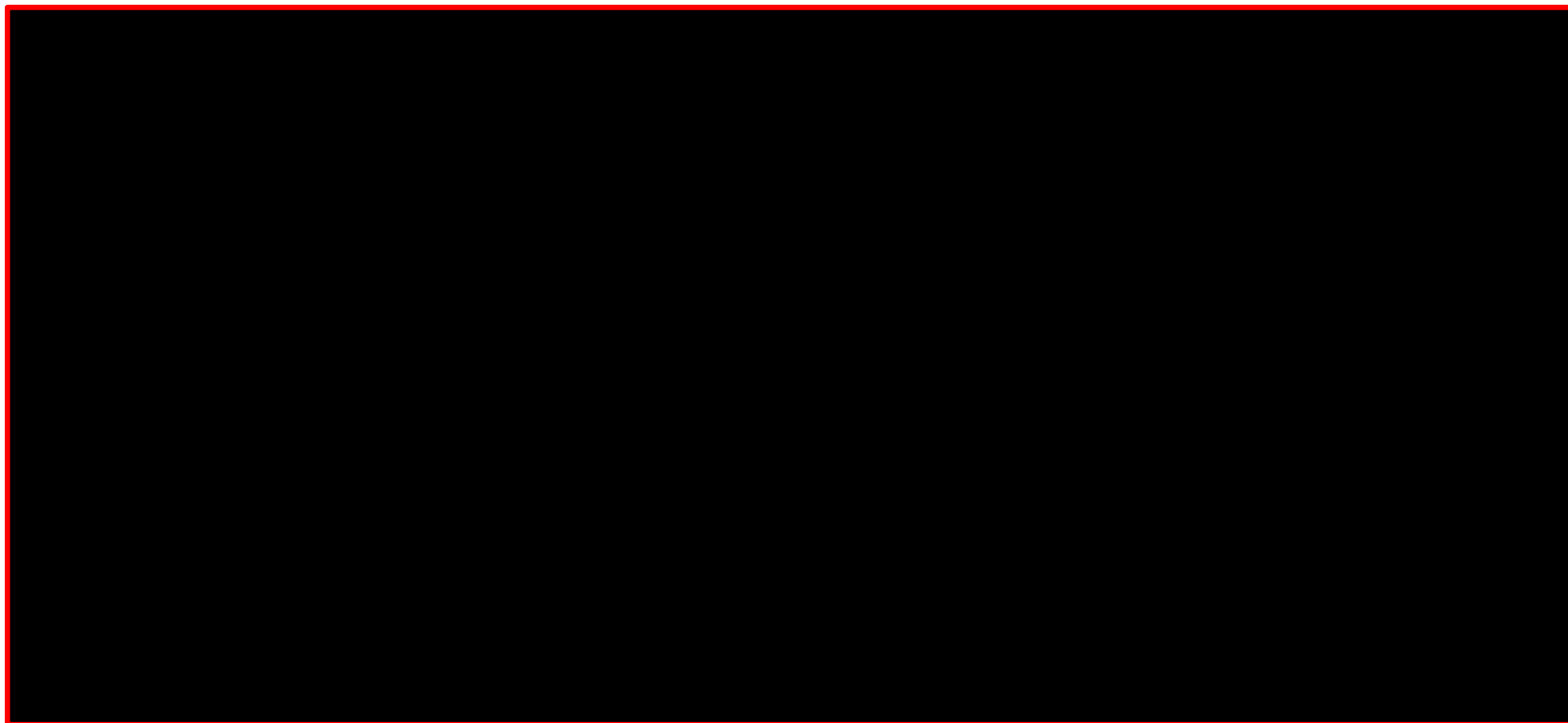
NTTドコモ

KDDI

ソフトバンク

台風
第15号

台風
第19号



固定電話サービス停止要因

- 令和元年台風では、商用電源停止による電源枯渇の影響により、固定通信局舎内の設備への電源供給がストップした事がサービス停止の主な原因となった。

- 役場エリア（約1,800箇所）をカバーする固定通信局舎・携帯電話基地局の予備電源の整備状況。

＜固定通信局舎（固定電話）＞



※将来需要を考慮した設計値（各局舎の設備を最大限に拡張した場合の消費電力を元に算出された設計上の稼働時間であり、実際はこれより長時間稼働）

＜携帯電話基地局（携帯電話）＞



※カタログ値から算出（機器の消費電力を元に算出された設計上の稼働時間であり、実際はこれより長時間稼働）

- 固定系は、ビルの重要度、離島等の地域的な事情、及び災害等の過去の経験を踏まえ稼働時間を設定。
- 移動系は、予備電源（主に蓄電池）の確保に加えて、移動電源車等の駆付けを考慮して、更なる長時間化を実施。

- 役場エリアをカバーする固定通信局舎・携帯電話基地局予備電源の整備状況

＜固定通信局舎＞



＜携帯電話基地局＞



- 移動電源車については、各都道府県に満遍なく配備している。
- 可搬型基地局については、各都道府県に比較的満遍なく配備しているが、各地域の拠点となる都道府県に偏在している傾向もある。
- 車載型基地局については、各都道府県に満遍なく配備しているが、各地域の拠点となる都道府県に偏在している傾向もある。

○ 携帯電話事業者の移動電源車、可搬型基地局及び車載型移動基地局の整備状況(数字は各社平均)

移動電源車 79台



可搬型基地局 118台



車載型移動基地局 74台



- 令和元年台風第15号及び第19号等により大規模な被害が発生し、様々な課題が指摘されたことを受け、省庁横断的に議論をする場として昨秋、「令和元年台風第15号・第19号をはじめとした一連の災害に係る検証チーム」が立ち上げられた。
- 本検証チームでは、長期停電や通信障害、避難行動など現場における初動・応急復旧の過程において生じた様々な課題を検証する必要があることから、政府のみでなく、被災自治体や関係事業者も含めた様々な検証作業に加え、電力、通信、災害対応等の分野の有識者も交えた実務者検討会が開催された。
- 本検討会にて、様々な立場・観点から改善すべき論点を抽出、論点ごとの対応策を議論し、本1月16日に中間取りまとめが行われたところ。

令和元年台風第15号・19号をはじめとした一連の災害に係る検証レポート(中間とりまとめ)(令和2年1月16日)(抜粋)

3.4 今後に向けて

3.4.1 非常用電源の長時間化、配備の在り方等

【課題と事実関係・原因等】

○総務省が定める技術基準に基づき、通信事業者は、長時間の停電に備え通信局舎や携帯電話基地局の非常用電源を設置している。

○台風第15号の際には、想定を超える長時間の停電により、重要な通信施設を非常用電源だけでは維持できなかった。

○なお、非常用電源についての追加的な燃料確保については、台風第15号の際に特段の問題は生じなかったものの、コスト面や備蓄用地の確保、燃料供給オペレーション等についてあらかじめ関係者と調整しておく必要があった。

○また、水害対策については、ハザードマップ上の危険エリアを避けるよう、通信設備を設置しているが、台風第19号の際には、ハザードマップ上の危険エリアではない地域であっても、堤防越流により通信局舎が停止した事例があった。

【具体的な対応策】

○自治体庁舎等災害対応の重要拠点をカバーする携帯基地局、通信局舎の非常用電源を長時間化するため、具体的なコストや設置場所の耐荷重等物理的制約も加味して検討した上で、速やかに技術基準の見直しを行う。

→総務省において、令和2年3月末までに検討完了、6月末までに技術基準見直し

○通信に関する非常用電源の燃料確保について、燃料供給スキームの在り方を検討する。

→総務省・経済産業省において、令和2年3月末までに検討

○災害時において電気通信設備等への電源が途絶し、事業者等の非常用電源では対応できない場合に備え、総務省（総合通信局）に移動電源車を追加配備する。

→総務省において、令和元年度補正予算案に計上

○自治体により洪水、津波等のハザードマップの見直しが行われた際には、通信事業者において対策の追加要否や通信設備の設置地点の見直しの要否等について検討を行う。

→通信事業者において、令和2年1月から実施

4.3. 応援の人材や機材の効果的な活用・運用に向けた検討

4.3.1. 大規模停電長期化に向けた、事前の備えの充実

【課題と事実関係・原因等】

○大規模停電が発生した場合の電源車配備については、国、県、市町村、電力会社がどのようなプロセスで決定することが最も効率的・効果的か。併せて、検討すべき配備先について整理し、関係者間で共有しておくことが有効ではないか。

○応援の人材・機材について、風水害等事前に災害が一定程度予測可能な場合には、事前に前進配備することができれば効果的と思われるが、マニュアルの整備等が図れないか。

【具体的な対応策】

○病院等の重要施設（以下「重要施設」という。）の管理者は、発災後72時間の業務継続が可能となる非常用電源を確保するよう努めるとともに、更なる非常用電源用の燃料備蓄の増量に努める。

→内閣府、消防庁、厚生労働省、国土交通省、経済産業省（次期の防災基本計画の見直し等）

※内閣府資料より抜粋

- 重要インフラに関連する省令において停電対策の規定はあるものの、具体的な時間基準を定めた規定はなく、現状、各分野における停電対策の長時間化は各者の自助努力を求めるものとなっている。

【重要インフラにおける停電対策に係る規定の例】

[鉄道に関する技術上の基準を定める省令(平成十三年国土交通省令第百五十一号)](抄)

(停電時の装置の機能)

第八十五条 運転及び旅客の安全を確保するため必要な装置は、主たる電源の供給が断たれた場合においても一定時間機能するものでなければならない。

[水道施設の技術的基準を定める省令(平成十二年厚生省令第十五号)](抄)

(一般事項)

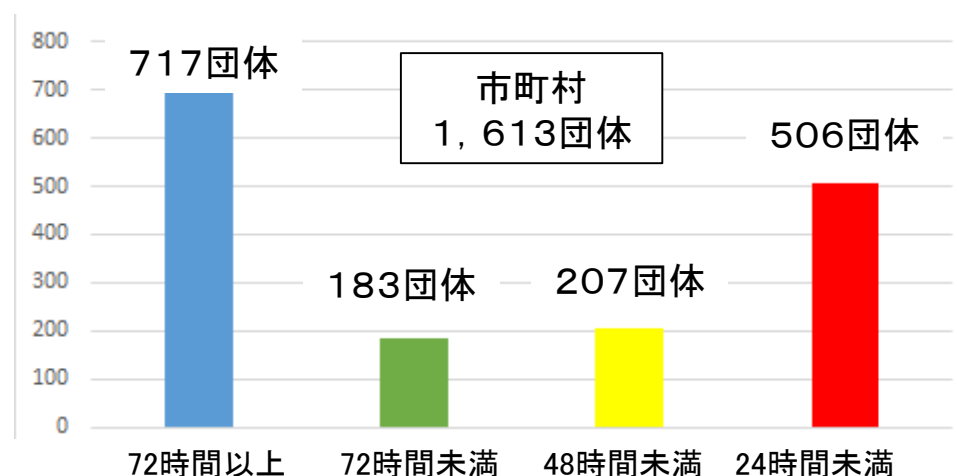
第一条 水道施設は、次に掲げる要件を備えるものでなければならない。

四 災害その他非常の場合に断水その他の給水への影響ができるだけ少なくなるように配慮されたものであるとともに、速やかに復旧できるように配慮されたものであること。

地方公共団体における予備電源の配備に係る調査結果

- 発災時に災害対策本部が設置されうる庁舎において、非常用電源が設置されている団体
 - 都道府県: 全47団体のうち全ての団体で設置済み(100%)
 - ✓ 非常用電源設置済み団体における非常用電源の稼働時間
 - 42団体(89.4%)で72時間以上、3団体(6.4%)で72時間未満、2団体(4.2%)で48時間未満
 - 市町村: 全1,741団体のうち1,613団体が設置(92.6%)
 - ✓ 非常用電源設置済み団体における非常用電源の稼働時間
 - 717団体(44.5%)で72時間以上、183団体(11.3%)で72時間未満、207団体(12.8%)で48時間未満、506団体(31.4%)で24時間未満

非常用電源の稼働時間（非常用電源を設置済と回答した団体が対象）



※消防庁「地方公共団体における業務継続性確保のための非常用電源に関する調査結果」(令和元年12月)より抜粋

- 「防災基本計画（令和元年5月中央防災会議決定）」において、災害拠点病院等の災害応急対策に係る機関は、自家用発電機等を整備し、十分な期間の発電が可能な燃料の備蓄を行うこととされている。
- また、当該措置については物資の供給等が困難となった場合を考慮することとされている。
- 災害発生時において「人命に関わる対応」の優先度は高く、被災現場において最も早く医療活動を実施できる当該災害発生地域の災害拠点病院の役割は重要。
- 防災計画上の医療活動が真に機能するためには、人の生命及び身体の安全の確保のために必要な通信を行えるようにすることが重要。

○内閣府「防災基本計画（令和元年5月）」（抜粋）

国、公共機関、地方公共団体及び災害拠点病院等災害応急対策に係る機関は、保有する施設・設備について、代替エネルギーシステムの活用を含め自家発電設備、LPガス災害用バルク、燃料貯蔵設備等の整備を図り、十分な期間の発電が可能となるような燃料の備蓄等を行い、平常時から点検、訓練等に努めるものとする。また、物資の供給が相当困難な場合を想定した食料、飲料水、燃料等の適切な備蓄・調達・輸送体制の整備や通信途絶時に備えた衛星携帯電話等の非常用通信手段の確保を図るものとする。

- 都道府県庁、市町村役場(全国約1,800箇所)をカバーする通信設備(携帯電話基地局、固定通信局舎)の予備電源について、現在、省令(事業用電気通信設備規則)及び告示(情報通信ネットワーク安全・信頼性基準)にて、**商用電源の供給が長時間停止した場合に備え、十分な規模のものを確保すべき旨を規定している。**
- 現状として、**役場エリアをカバーする固定通信局舎の予備電源は約半数が24時間未満、携帯電話基地局の予備電源については、一部(約5%)が24時間未満。**
- このような状況の中で、令和元年の台風第15号等では、多くの通信設備が商用電源の供給停止によりサービス断となったところ。
- そのため、被災地における災害対策の拠点となる**都道府県庁、市町村役場をカバーする通信設備の予備電源については、より実効的な形で現状よりも長時間化することが必要(長時間化を促すための制度見直しが必要。)**。
- 具体的な通信設備の予備電源長時間化の検討に際しては、以下を考慮することも必要。
 - (ア)都道府県庁舎の非常用電源の稼働時間(概ね72時間以上に対応)
 - (イ)市町村役場の非常用電源の稼働時間(3割以上が24時間未満)
- 都道府県庁、市町村役場に加えて、**「命を守る」災害拠点病院(全国約750箇所)等をカバーする通信設備の予備電源**についても実効的な形で長時間化を進めることが重要。
- さらに、通信設備のレジリエンスの強化だけでなく、台風などの事前準備が可能な災害の場合には、**移動電源車などの応急復旧資機材等をあらかじめ被災が予想される地域の近くに配備するような取組も重要。**
- なお、予備電源の長時間化については、**他の重要インフラ(交通、水道等)の制度的な状況にも留意が必要。**

法令	対象規程	現行条文
事業用 電気通信 設備規則 (省令)	第11条	1 事業用電気通信設備は、通常受けている電力の供給が停止した場合においてその取り扱う通信が停止することのないよう自家用発電機又は蓄電池の設置その他これに準ずる措置(交換設備にあつては、自家用発電機及び蓄電池の設置その他これに準ずる措置。第四項において同じ。)が講じられていなければならない。 2 前項の規定に基づく自家用発電機の設置又は移動式の電源設備の配備を行う場合には、それらに使用される燃料について、<u>十分な量の備蓄又は補給手段の確保に努めなければならない。</u> 3 防災上必要な通信を確保するため、<u>都道府県庁、市役所又は町村役場の用に供する主たる庁舎(以下「都道府県庁等」という。)</u>に設置されている<u>端末設備(当該都道府県庁等において防災上必要な通信を確保するために使用される移動端末設備を含む。)</u>と<u>接続されている端末系伝送路設備及び当該端末系伝送路設備と接続されている交換設備並びにこれらの附属設備に関する前二項の措置は、通常受けている電力の供給が長時間にわたり停止することを考慮したものではない。</u>ただし、通常受けている電力の供給が長時間にわたり停止した場合であっても、他の端末系伝送路設備により利用者が当該端末設備を用いて通信を行うことができるときは、この限りでない。
情報通信 ネットワーク安全・信頼性基準 (告示)	1. 設備等基準 第1. 設備基準 4. 電源設備 (7) 停電対策	● 次のいずれかの措置を講ずること。 ・ <u>自家用発電機を設置すること。</u> ・ <u>蓄電池を設置すること。</u> ・ <u>複数の系統で受電すること。</u> ・ <u>移動電源設備を配備すること。</u> ● 交換設備については、自家用発電機及び蓄電池の設置その他これに準ずる措置を講ずること。 ● 移動体通信基地局については、移動電源設備又は予備蓄電池を事業場等に配備すること。 ● 自家用発電機の設置又は移動電源設備の配備を行う場合には、その燃料等について、<u>十分な量の備蓄又はその補給手段の確保を行うこと。</u> ● 設備の重要度に応じた<u>十分な規模の予備電源の確保を行うこと。</u> ● 防災上必要な通信を確保するため、<u>都道府県庁等に設置されている端末設備と接続されている端末系伝送路設備及び当該設備と接続されている交換設備並びにこれらの附属設備は、通常受けている電力の供給が長時間にわたり停止することを考慮すること。</u>ただし、通常受けている電力の供給が長時間にわたり停止した場合であっても、他の端末系伝送路設備により利用者が当該端末設備を用いて通信を行うことができるときは、この限りでない。

告示(情報通信ネットワーク安全・信頼性基準)を見直し、以下を明記。

(1) 都道府県庁及び市町村役場をカバーする通信設備の予備電源について、
「少なくとも24時間化」を義務化する。

(2) 「命を守る」災害拠点病院をカバーする通信設備の予備電源について、
「少なくとも24時間化」を努力義務とする。

(3) 大規模な災害の対策拠点となる都道府県庁や、駆けつけに時間がかかる離島や山間僻地等の市町村役場をカバーする通信設備の予備電源について、
「少なくとも72時間化」を努力義務とする。

(4) 台風等、事前準備が可能な災害の場合には、
移動電源車等の応急復旧資機材やその運用に必要な人員の事前の確保・配備についても努力義務とする。