



## 地方公共団体の災害時の電源確保と情報受発信体制に関する 基礎調査

橋本 千宙<sup>1)</sup>・沼田 宗純<sup>2)</sup>・児玉 知浩<sup>3)</sup>・谷口 慎太郎<sup>4)</sup>・  
青木 拓也<sup>5)</sup>・関 裕貴絵<sup>6)</sup>

1) 学生会員 東京大学大学院工学系研究社会基盤学専攻, 修士

E-mail: hashimoto-chihiro288@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

2) 正会員 東京大学生産技術研究所, 准教授

E-mail: numa@iis.u-tokyo.ac.jp

3) 株式会社 INFORICH, 取締役副社長

E-mail: tomohiro.kodama@inforichjapan.com

4) 株式会社 INFORICH, Business Operations Department 統括部長

E-mail: shintaro.taniguchi@inforichjapan.com

5) 株式会社 INFORICH, Business Operations Department 統括部長

E-mail: takuya.aoki@inforichjapan.com

6) 株式会社 INFORICH, Business Intelligence Department Associate

E-mail: yukie.seki@inforichjapan.com

### 要 約

現在の災害対策において、電源確保と情報発信は必要不可欠である。しかし、電源確保については、どの程度の電源量を確保してよいか定量的なエビデンスはない。また、情報発信については、都市部では多くのサイネージの普及があるものの、どのような情報を発信し共有したらよいか明確な内容が定義されていない。そこで本稿では、都道府県と市区町村を対象に電源確保と情報受発信についてアンケート調査を実施した。その結果、避難者、帰宅困難者のスマートフォン充電に対する電力供給の準備について課題があることがわかった。また、今後の災害の発生が想定される地域、災害時に帰宅困難者の発生が特に予想される地域について分析を行なった。

キーワード：地方公共団体、非常用電源、情報通信、スマートフォン充電、帰宅困難者

## 1. はじめに

### 1.1 研究の背景

我が国では地震、豪雨災害等、毎年のように災害が発生している。2011年東日本大震災では、12都道県で被害がみられ、死者1万5,859人、行方不明者3,021人（平成24年5月30日警察庁発表）という極めて深刻な被害をもたらした1）、首都圏では交通機関の停止等により多くの帰宅困難者が発生した2）。2022年3月に福島県沖を震源とする地震では、大規模な停電も発生した。今後、発生が想定されている首都直下地震3）では、今後30年の間に、70%の確率でM7クラスの地震の発生が予想される4）。内閣府によると、首都直下地震により、インフラ・ライフラインへの被害も想定され、電力分野では、発災直後、都区部の5割が停電、1週間以上不安定な状態が続くと示されている。また、通信分野では、固定電話・携帯電話とも輻輳により、9割の通話規制が一日以上継続することが想定されている5）。このように、災害による直接的な被害に加え、都心部では、停電などのライフラインの被害及び、帰宅困難者等の間接被害の発生が予想される。停電対策として、各事業所、各地方公共団体では停電時の事業継続計画の作成が進められている。帰宅困難者の対策として、東京都は東京都帰宅困難者対策の条例を施行している。一斉帰宅の抑制、安否情報と情報提供のための体制整備、帰宅支援、一時滞在施設の確保を掲げ、各個人、各事業所に対して、対策の推進を呼びかけている6）。このように、地方公共団

体は事業者等に対して、大規模な地震発生時の応急業務、優先的に継続すべき通常業務の特定及び、執行体制の検討を求めるなど7)、都市部の被害軽減に対する対策の推進が求められている。

既往の調査では、消防庁は、全国の都道府県、市区町村に対して、非常用電源の準備状況について調査し、非常用電源の地方公共団体の設置割合について、都道府県は100%、市区町村は84.8%進んでいることを明らかにしている。また、電源の設置場所、緊急時の電源の使用可能時間に関して、十分に想定されていないことも明らかになった8)。

今後、首都直下地震、南海トラフ地震の発生が想定され、停電、通信の輻輳、帰宅困難者の発生等、都市部へのライフライン被害や間接被害に対する対策が必要である。特に、電源確保については、都道府県、市区町村は非常電源の対策を進めているが、設置場所、使用可能時間等の具体的な項目の評価は行われておらず、対策の実効性は示されていない。また、情報受発信体制に関して、発信媒体、入手先は多数存在するが、必要な情報を誰に、どのように発信し共有するのかなど、情報伝達体制の整備も必要である。

## 1.2 研究の位置づけと目的

そこで本研究では、今後発生が予想される南海トラフ地震、首都直下地震、大規模風水害等に対応するために、電源確保と情報受発信に着目し、現状の対策状況を把握することを目的とする。本稿では、災害に伴う都市部での被害への対策について、対策状況の実態を把握した上で、課題の把握及び、課題を踏まえた解決策の有用性の評価を行う。特に、停電・帰宅困難者の発生に着目し、都市基盤が整備された地域における被害が甚大であると想定されるため、人口20万人以上を持つ都道府県、市区町村を対象にし、災害時の電源確保の対策状況と対策の詳細、情報発信体制の詳細を問うアンケート調査を実施した。その理由として、国が地方分権を進める上で、都市基盤が整備されているとして、中核都市の条件に人口20万以上の都市と設定しており、都市基盤が整備された地域として、本稿の対象とした。アンケート内容は、災害時の電源確保の詳細、情報受発信体制の詳細、提案する解決策に関する設問を設定している。さらに、災害の危険が高いとされる地域に注目した分析も行った。

## 2. アンケート調査概要

### 2.1 アンケート調査の概要

本研究は、東京大学生産技術研究所沼田研究室と株式会社 INFORICH と共同で、災害時の電源確保及び、情報受発信に関する基礎的な実態把握を行い、解決策を検討するために、行政及び、指定公共機関に向けて、標記アンケート調査を実施した。

### 2.2 調査票の配布・回収状況

調査票の配布、回収状況は次の通りである。

#### 2.2.1 期間

2022年6月7日～8月29日

#### 2.2.2 配布地区の決定

人口20万人以上の11の主要都道府県と134の市区町村を対象とし、合計で145の自治体に対し、標記アンケートを行った。

#### 2.2.3 アンケートの配布・回収

東京大学生産技術研究所沼田研究室より、各団体の防災・危機管理担当部局、または当該業務の担当職員に依頼した。その際、アンケート結果は、学術的な研究や教育目的以外には使用しないこと、統計的な結果のみであり、個別の内容の発表はしないことを条件に協力を依頼している。アンケート用紙のExcelファイルを担当者に、2回に分けて送信し、第一回目は、2022年6月7日にメールで送信した。第二回目は、2022年8月2日に送信した。配布から2週間を回答の締め切りと設定し、7月8日にリマインドを行った。その際、依頼があった場合のみ、回答期間を延長した。回収方法は、送信したExcelファイルに書き込みを行ってもらい、書き込まれたファイルを送信メールに返信する形で行った。有効回答数は62件（有効回答率は約42.8%）であった。内訳として、都道府県は8件（有効回答率は約72.7%）、市区町村は54件（有効回答率は約40.3%）であった。

#### 2.2.4 アンケートの設問

本研究では2つのテーマを設定した。テーマ1は、災害時の電源確保について、テーマ2は、平常時と災害時の情報受発信についてである。それぞれの設問数はテーマ1に関するものが16問、テーマ

2に関するものが18問であった。合計で、34問の設問を設定した。各設問について、対象団体と回答形式（SA/MA/FA）について以下にまとめる。本稿では、紙面の都合上、一部設問を抜粋し、結果をまとめることとする。抜粋した質問について、以下にまとめる。

表 1 テーマ1に関するアンケートの設問一覧

テーマ1 災害時の電源確保について			
問番号	設問内容	対象	回答形式
問1-(1)	自治体庁舎では災害時の非常用電源の準備をしていますか	全体	SA
問2-(1)	避難所では災害時の非常用電源の準備をしていますか	市区町村	SA
問3-(1)	避難所では避難住民に対して、スマートフォン充電の電源供給の準備をしていますか	市区町村	SA
問6	災害発生時及びそれにもなう停電発生時に、帰宅困難者へのスマートフォン充電の電源供給に関して対策・準備をしていますか。	全体	SA
問10	【問6】「いいえ」の方 今後何かしらの対策・準備を実施する予定はありますか。	全体	SA
問34	実際の災害対応時に電源確保について生じた課題をご記入ください	全体	FA

表 2 テーマ2に関するアンケートの設問一覧

テーマ2 平常時と災害時の情報受発信について			
問番号	設問内容	対象	回答形式
問23	災害時に住民および来街者に対して、自治体からどのような情報を発信したいですか	全体	MA
問25	災害時の情報発信はどのようなメディアを利用していますか	全体	MA

### 2.3 回答者の属性

アンケートの有効回答者に関する属性整理を行った。

#### 2.3.1 回答者の地域区分

図1に回答者の属性を示す。この図によると、有効回答数62件のうち、8件（約13%）が都道府県、54件（約87%）が市区町村である。

図2に回答者の地域区分を示す。この図によると、有効回答数62件のうち、25件（約40.3%）が関東地方、11件（約17.7%）が近畿地方、8件（約12.9%）が中部地方、7件が九州地方（約11.3%）、4件（約6.45%）が東北地方、4件（約6.45%）が中国地方、1件（約1.16%）が北海道地方である。

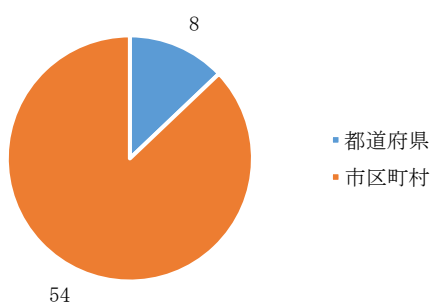


図 1 回答者の団体区分

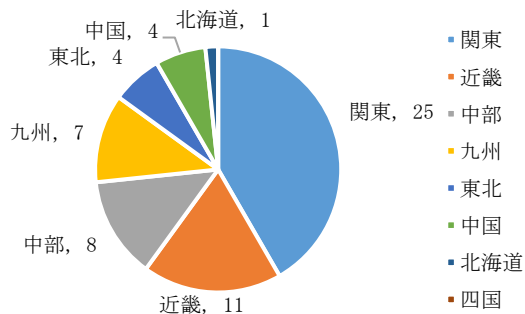


図 2 回答者の地域区分

#### 2.3.2 対象地域の人口

対象地域として、人口20万人以上の都道府県、市区町村を設定した。人口50万人以上の市区町村には政令指定都市として、事務配分、関与、行政組織、財政の面において、他の市とは異なる特例が定められる。有効回答者の市区町村54団体のうち、19団体（約35.2%）が人口50万人以上、35団体（約64.8%）が人口50万人未満であった9。

#### 2.3.3 昼夜間人口率に関して

対象地域に関して、昼夜間人口比率について整理を行なった。国勢調査結果より、昼夜間人口率(%)が100を超えた地域は、26団体（約48.1%）、28団体（約51.9%）であった10。

### 2.3.4 災害救助法の適用に関して

本稿では、災害救助法の一定期間内の適用の有無が、市区町村の一定期間の災害経験の有無として利用することとした(11)。なお、災害救助法とは、災害に対して、国が地方公共団体、日本赤十字社その他の団体及び国民の協力のもとに、応急的に、必要な救助を行い、被災者の保護と社会秩序の保全を図ることを目的としている。適用基準として・災害により市町村等の人口に応じた一定数以上の住む家の減室(全壊)がある場合、または多数のものが生命又は身体に危害を受け、又は受ける恐れが生じ場合であって、避難して継続的に救助を必要とする場合等である。表3に示すように、市区町村を災害救助法の10年以内の適用の有無で整理を行った。ここでいう10年以内とは、平成24年～令和3年度の機関で定義した。有効回答者の市区町村54団体のうち、26団体(約48.1%)が10年以内の適用あり、28団体(約51.9%)が10年以内の適用なしと整理された。

### 2.3.5 南海トラフ地震防災対策推進地域の指定に関して

内閣府は南海トラフ地震防災対策推進地域を指定している。指定の基準の概要として、震度6弱以上の地域、津波高3m以上で海岸堤防が低い地域、防災体制の確保、過去の被災履歴の配慮と定めている(12)。本稿では、南海トラフ地震防災対策推進地域が南海トラフ地震により、大きな被害生じる地域として、利用することとする。**エラー! 参照元が見つかりません。**より、市区町村を南海トラフ地震防災対策推進地域の指定の有無で整理を行った。有効回答者の市区町村54団体のうち、指定地域に該当した地域は、22団体(約40.7%)、該当しない地域は、32団体(約59.3%)であった。

### 2.3.6 首都直下地震緊急対策区域の指定に関して

内閣府は首都直下地震緊急対策区域を指定している。指定の基準の概要として、震度6弱以上の地域、津波高3m以上で海岸堤防が低い地域、防災体制の確保、過去の被災履歴への配慮と定めている(13)。本稿では、首都直下地震緊急対策区域が首都直下地震により、大きな被害が生じる地域として、利用することとする。**エラー! 参照元が見つかりません。**より、市区町村を首都著地震緊急対策推進区域の指定の有無で整理を行った。有効回答者の市区町村54団体のうち、指定地域に該当した地域は、23団体(約42.6%)、該当しない地域は、31団体(約57.4%)であった。

表3 平成24年～令和3年のに災害救助法の適用の有無

10年以内の災害救助法の適用有無	団体数	割合(%)
適用あり	26	48.1
適用なし	28	51.9

表4 南海トラフ地震防災対策推進地域指定有無

南海トラフ地震防災対策推進地域に指定の有無	団体数	割合(%)
指定地域	22	40.7
指定地域外	32	59.3

表5 首都直下地震緊急対策区域指定有無

首都直下地震緊急対策区域の指定の有無	団体数	割合(%)
指定地域	23	42.6
指定地域外	31	57.4

## 3. 単純推計

ここでは、単純推計によるアンケート結果を述べる。

### 3.1 災害時の電源確保に関する結果

自治体庁舎の非常用電源に関して、都道府県、市区町村の合計62の自治体に調査を行った。対応する設問は、問1-(1)である。図3より、回答のあった62件の自治体うち、全ての自治体が設置している準備していると回答した。

避難所の非常用電源に関して、市区町村の計54の自治体に調査を行った。対応する設問問2-(1)である。図4より、すべての市区町村の54の自治体で準備を行っていることがわかった。避難住民のスマートフォン充電に関する準備について、市区町村の計54の自治体に調査を行った。対応する設問問3-(1)である。図5より、54の自治体のうち、34の自治体が準備を行っていた。設問34の回答より、過去に災害経験をした団体に対し、電源確保に関して課題に感じたこと(自由記述)を項目に分け整理したところ、「非常用電源の燃料確保の苦慮した」が5件、「医療機器にバックアップ電源の確保」が3

件、「スマホ充電を求める避難者が多く発生した」が2件、「電力会社窓口がつながらなくなり、行政に連絡が殺到」が2件、「限られた電源供給の中での応急対応が難しい」が2件、「対応の初動までに時間を要した」が2件であった。

帰宅困難者に対する災害時の電源確保に関して、都道府県、市区町村の合計62の自治体に調査を行った。対応する設問は、問6である。図6より、帰宅困難者のスマートフォン充電に対して、準備を行っている自治体は、62の自治体のうち、17の自治体、行っていない自治体は45の自治体であることがわかった。

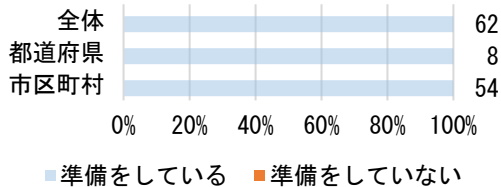


図3 問1-(1) 自治体庁舎では災害時の非常用電源の準備をしていますか（全体対象、SA）

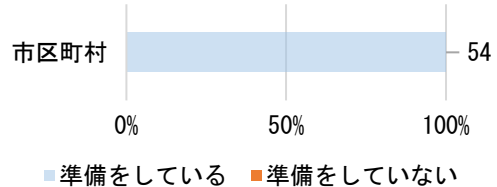


図4 問2-(1) 避難所では災害時の非常用電源の準備をしていますか（市区町村対象、SA）

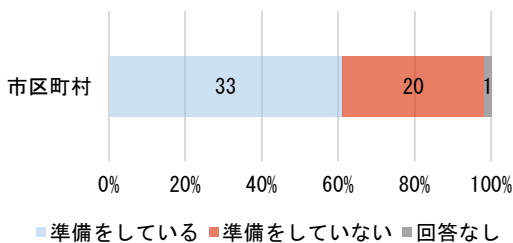


図5 問3-(1) 避難所では避難住民に対して、スマートフォン充電の電源供給の準備をしていますか。（市区町村対象、SA）

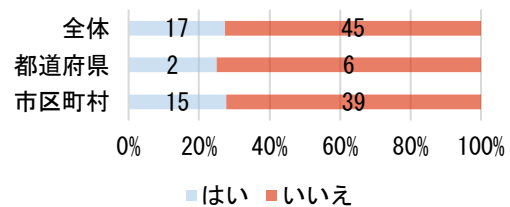


図6 問6 災害発生時及びそれともなう停電発生時に、帰宅困難者へのスマートフォン充電の電源供給に関して対策・準備をしていますか（全体対象、SA）

### 3.2 災害時の情報受発信に関する結果

図7より、災害に住民、来訪者に発信したい情報に関する調査結果として、62の自治体のうち、60の自治体がリアルタイムの災害にまつわる情報、59の自治体が避難所の開設状況や施設の混雑状況、47の自治体が罹災後に関連する行政手続きの情報、43の自治体が帰宅困難者受け入れ施設の情報を発信したいと回答した。図8より、自治体が災害時に情報発信に利用している媒体について調査を行った。計62の自治体に関して、59の自治体がホームページ、57の自治体がSNS、54の自治体が総務省の災害情報共有システム、52の自治体が防災行政無線、メール、スマホ・携帯キャリアの緊急速報メールと回答した。

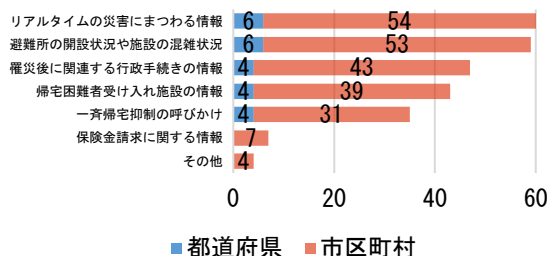


図7 問23 災害時に住民および来街者に対して、自治体からどのような情報を発信したいですか（全体対象、MA）

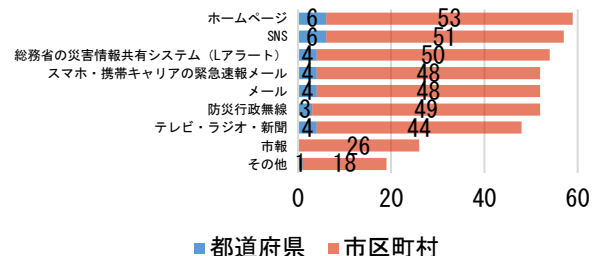


図8 問25 災害時の情報発信はどのようなメディアを利用していますか（全体対象、MA）

## 4. 災害経験に関するクロス集計

本章では、近年災害が発生している地域、南海トラフ地震による甚大な被害の発生が予想される地域、首都直下地震による甚大な被害が発生する地域それぞれに注目をして、電源確保、情報の受発信体制における実態把握と課題の特定を行う。

### 4.1 集計方法に関して

近年災害が発生している地域に関して、2012年1月1日～2022年12月31日の期間内で災害救助法が適用されている地域を近年災害が発生している地域と定義した。表3より、10年以内に災害救助法の適用の有無に関して、市区町村54団体のうち26団体が適用あり、28団体が適用なしであった。

南海トラフ地震による甚大な被害の発生が予想される地域に関して、南海トラフ地震防災対策推進地域に指定されている地域を南海トラフ地震による甚大な被害の発生が予想される地域と定義をし、分析を行った。表4より、南海トラフ地震防災対策推進地域に指定の有無に関して、市区町村54団体のうち、22団体、適用なしの32団体であった。

首都直下地震による甚大な被害が発生する地域に関して、首都直下地震緊急対策区域に指定されている地域を首都直下地震による甚大な被害が発生する地域と定義をし、分析を行った。表5より、首都直下地震緊急対策区域の指定の有無に関して、市区町村54団体のうち、23団体、適用なしの31団体であった。単純回答の設問に関するクロス集計では、二つの選択肢に対して、各属性の集計を行った。複数回答の設問に関するクロス集計では、各選択肢について「選択した」「選択していない」の二つの群に分けて、集計を行った。クロス集計表は各選択肢を選択した/選択していない、条件に当てはまる/当てはまらない、の集計を行った。いずれも2×2の表となり、以下に示した。また、Fisher 正確検定(14)を行った。その際、有意水準 $\alpha$ は0.05と設定し、条件と選択の独立性に関して、検定を行った。

さらに、近年災害が発生している地域、南海トラフ地震による甚大な被害の発生が予想される地域、首都直下地震による甚大な被害が発生する地域それぞれにおける災害時の電源確保、情報受発信の体制における課題についても考察を行った。

### 4.2 災害の危険性が高い地域の分析

表6より、問3-(1)の「準備している」「準備していない」に対して、表にまとめた。いずれの属性区分においても、 $p$ 値は有意水準 $\alpha$ を上回り、10年以内に災害救助法の適用の有無、南海トラフ地震防災対策推進地域に指定の有無、首都直下地震緊急対策区域の指定の有無それぞれの条件と、避難住民のスマートフォン充電に対する電力供給の準備に関して、違いがあるとは言えない。

表7より、問6の災害時に帰宅困難者へのスマートフォン充電に対する電力供給の準備の有無と各条件について表にまとめた。南海トラフ地震防災対策推進地域に指定の有無と災害時に帰宅困難者へのスマートフォン充電に対する電力供給の準備の有無に関して、 $p$ 値が有意水準 $\alpha$ より小さいため、この二つの項目に関連があることがわかった。その他の条件との間に、有意差は認められず、関連があるとは言えない。

表8より、問23の各選択肢(1.リアルタイムの災害にまつわる情報、2.避難所の開設状況や施設の混雑状況、3.帰宅困難者の受け入れ秘説の情報、4.罹災あとに関連する行政手続きの情報、5.保険金請求に関する情報、6.一斉帰宅抑制の呼びかけ)に対して、表にまとめた。南海トラフ地震防災対策推進地域の指定の有無と3.帰宅困難者の受け入れ施設の情報の選択の有無に関して、 $p$ 値が有意水準 $\alpha$ より小さく、この二つの項目に関連があることがわかった。南海トラフ地震防災対策推進地域の指定の有無と6.一斉きた気抑制の呼びかけの選択の有無に関して、 $p$ 値が有意水準 $\alpha$ より小さく、この二つの項目に関連があることがわかった。その他の選択肢と各条件の間に、有意差は認められず、関連があるとは言えない。

表9より、問25の各選択肢(1.ホームページ、2.市報、3.テレビ・ラジオ・新聞、4.SNS(、5.防災行政無線、6.総務省の災害情報共有システム(Lアラート)、7.メール、8.スマホ・携帯キャリアの緊急速報メール)に対して表にまとめた。いずれの条件に関して、 $p$ 値は有意水準 $\alpha$ を上回り、有意差は認められず、各選択肢の選択の有無と各条件に関連があるとはいえない。

表 6 問 3-(1)に関するクロス集計表

問3-(1) 避難住民に対する避難所でのスマートフォン充電に対する電力供給の準備の有無		n	準備をしている(件)	準備をしていない(件)	p値
10年以内の災害救助法の適用	適用あり	27	18	9	0.577
	適用なし	26	15	11	
南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	13	9	0.777
	指定地域外	31	20	11	
首都直下地震緊急対策区域	指定地域	23	15	8	0.779
	指定地域外	32	18	12	

表 7 問 6に関するクロス集計

問6 災害時の帰宅困難者へのスマートフォン充電に対する電力供給の準備の有無		n	はい(件)	いいえ(件)	p値
10年以内の災害救助法の適用	適用あり	26	6	20	0.550
	適用なし	28	9	19	
南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	5	17	0.0473
	指定地域外	32	10	22	
首都直下地震緊急対策区域	指定地域	23	8	15	0.369
	指定地域外	32	7	24	

表 8 問 23の各選択肢に関するクロス集計

1. リアルタイムの災害にまつわる情報(災害情報・避難情報・安否情報など)				4. 罹災後に関連する行政手続き(罹災証明書の発行等)の情報							
	n	回答数(件)	選択した割合	p値		n	回答数(件)	選択した割合	p値		
10年以内の災害救助法の適用	適用あり	26	26	100%	1	10年以内の災害救助法の適用	適用あり	26	22	84.6%	0.505
	適用なし	28	28	100%			適用なし	28	21	75%	
南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	22	100%	1	南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	15	68.2%	0.0996
	指定地域外	32	32	100%			指定地域外	32	28	87.5%	
首都直下地震緊急対策区域	指定地域	23	23	100%	1	首都直下地震緊急対策区域	指定地域	23	20	86.7%	0.319
	指定地域外	31	31	100%			指定地域外	31	23	74.2%	

2. 避難所の開設状況や施設の混雑状況				5. 保険金請求に関する情報							
	n	回答数(件)	選択した割合	p値		n	回答数(件)	選択した割合	p値		
10年以内の災害救助法の適用	適用あり	26	25	96.2%	0.481	10年以内の災害救助法の適用	適用あり	26	5	61.5%	0.593
	適用なし	28	28	100%			適用なし	28	2	53.6%	
南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	22	100%	1	南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	2	9.09%	0.411
	指定地域外	32	31	96.9%			指定地域外	32	5	15.6%	
首都直下地震緊急対策区域	指定地域	23	23	100%	1	首都直下地震緊急対策区域	指定地域	23	4	17.4%	0.783
	指定地域外	31	30	96.8%			指定地域外	31	3	9.68%	

3. 帰宅困難者受け入れ施設の情報				6. 一斉帰宅抑制の呼びかけ(安全な場所からむやみに動かないなど)							
	n	回答数(件)	選択した割合	p値		n	回答数(件)	選択した割合	p値		
10年以内の災害救助法の適用	適用あり	26	21	80.8%	0.230	10年以内の災害救助法の適用	適用あり	26	16	30.8%	0.0947
	適用なし	28	18	64.3%			適用なし	28	15	10.7%	
南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	11	50%	0.00460	南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	11	50%	0.0190
	指定地域外	32	28	87.5%			指定地域外	32	20	62.5%	
首都直下地震緊急対策区域	指定地域	23	20	87.0%	0.0638	首都直下地震緊急対策区域	指定地域	23	14	60.9%	0.173
	指定地域外	31	19	61.3%			指定地域外	31	17	54.8%	

表 9 問 25の各選択肢に関するクロス集計

1. ホームページ				5. 防災行政無線							
	n	回答数(件)	選択した割合	p値		n	回答数(件)	選択した割合	p値		
10年以内の災害救助法の適用	適用あり	25	25	100%	1	10年以内の災害救助法の適用	適用あり	25	23	92.0%	1
	適用なし	28	28	100%			適用なし	28	26	92.9%	
南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	22	100%	1	南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	20	90.9%	1
	指定地域外	31	31	100%			指定地域外	31	29	93.6%	
首都直下地震緊急対策区域	指定地域	22	22	100%	1	首都直下地震緊急対策区域	指定地域	22	22	100%	0.132
	指定地域外	31	31	100%			指定地域外	31	27	87.1%	

2. 市報				6. 総務省の災害情報共有システム(Lアラート)							
	n	回答数(件)	選択した割合	p値		n	回答数(件)	選択した割合	p値		
10年以内の災害救助法の適用	適用あり	25	12	48.0%	1	10年以内の災害救助法の適用	適用あり	25	24	96.0%	1
	適用なし	28	14	50.0%			適用なし	28	26	92.9%	
南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	9	40.9%	0.406	南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	21	95.5%	1
	指定地域外	31	17	54.8%			指定地域外	31	29	93.6%	
首都直下地震緊急対策区域	指定地域	22	13	59.1%	0.271	首都直下地震緊急対策区域	指定地域	22	20	90.9%	0.563
	指定地域外	31	13	41.9%			指定地域外	31	30	96.8%	

3. テレビ・ラジオ・新聞				7. メール							
	n	回答数(件)	選択した割合	p値		n	回答数(件)	選択した割合	p値		
10年以内の災害救助法の適用	適用あり	25	20	80.0%	0.719	10年以内の災害救助法の適用	適用あり	25	23	92.0%	0.565
	適用なし	28	24	85.7%			適用なし	28	25	85.7%	
南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	20	90.9%	0.277	南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	18	81.8%	0.563
	指定地域外	31	24	77.4%			指定地域外	31	30	96.8%	
首都直下地震緊急対策区域	指定地域	22	16	72.7%	0.140	首都直下地震緊急対策区域	指定地域	22	22	100%	0.242
	指定地域外	31	28	90.3%			指定地域外	31	26	83.9%	

4. SNS(Twitter、Facebook、LINE、Google+及び地域SNSなど)				8. 職員による現地調査							
	n	回答数(件)	選択した割合	p値		n	回答数(件)	選択した割合	p値		
10年以内の災害救助法の適用	適用あり	25	25	100%	0.492	10年以内の災害救助法の適用	適用あり	25	24	96.0%	0.355
	適用なし	28	26	92.9%			適用なし	28	24	85.7%	
南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	20	90.9%	0.168	南海トラフ地震防災対策推進地域	指定地域	22	19	86.4%	0.638
	指定地域外	31	31	100%			指定地域外	31	29	93.6%	
首都直下地震緊急対策区域	指定地域	22	22	100%	0.505	首都直下地震緊急対策区域	指定地域	22	19	86.4%	0.638
	指定地域外	31	29	93.6%			指定地域外	31	29	93.6%	

## 5. 帰宅困難者に関する分析

対象地域は人口 20 万人以上の地域で、都市基盤が整備されている、域内では就業者が多数存在し、地震の発生、停電の発生に伴い多くの帰宅困難者が発生することが想定されている。また、過去の災害時には、帰宅困難者の発生により、帰宅困難者に対する対策として、一時滞在施設の実効性、スマートフォン充電の供給の必要性について再認識された。本章では、都市部で想定される帰宅困難者の発生に対して、域内人口数、昼夜間人口比率に関して、再度クロス集計を行い、準備状況の分析を行った。また、2022 年 3 月 16 日に発生した、宮城・福島沖を震源とする地震に関して、スマートフォン充電の需要について整理をした結果を報告する。

### 5.1 クロス集計

本項では、帰宅困難者に関する設問として、問 6、問 23 を抜粋し、昼夜間人口比率と人口 50 万人以上・未満で整理を行なった。表 10 より、問 6 災害発生時及びそれにもなう停電発生時に、帰宅困難者へのスマートフォン充電の電源供給に関して対策・準備をしていますかに関して、各条件との関係を表にまとめた。いずれの条件に関して、p 値は有意水準  $\alpha$  を上回り、有意差は認められず、帰宅困難者へのスマートフォン充電の電源供給に関して対策・準備の有無と各条件の間に関連があるとは言えない。表 11 より、問 23 災害時に住民および来街者に対して、自治体からどのような情報を発信したいですかに関して、帰宅困難者に有用な情報として、3.帰宅困難者受け入れ施設の情報、6.一斉帰宅抑制の呼びかけにの二つの選択肢の選択有無に関して、各条件との関係を表にまとめた。いずれの条件に関して、p 値は有意水準  $\alpha$  を上回り、有意差は認められず、本設問の帰宅困難者に関する選択肢の選択の有無と各条件との間に関連があるとはいえない。

表 10 問 6 に関するクロス集計

		n	はい (件)	いいえ (件)	p値
昼夜間人口比率	1以上	26	8	18	0.764
	1未満	28	7	21	
人口50万人	以上	19	5	14	1
	未満	35	10	25	

表 11 問 23 の各選択肢（抜粋）に関するクロス集計

#### 3. 帰宅困難者受け入れ施設の情報

		n	回答数 (件)	選択した割合	p値
昼夜間人口比率	1以上	25	20	80.0%	0.550
	1未満	26	19	73.1%	
人口50万人	以上	19	16	84.2%	0.208
	未満	35	23	65.7%	

#### 6. 一斉帰宅抑制の呼びかけ（安全な場所からむやみに動かないなど）

		n	回答数 (件)	選択した割合	p値
昼夜間人口比率	1以上	25	16	64.0%	0.593
	1未満	26	15	57.7%	
人口50万人	以上	19	14	73.7%	0.091
	未満	35	17	48.6%	

### 5.2 福島沖地震直後の帰宅困難者のスマートフォン充電の需要

2022 年 3 月 16 日 23 時 36 分に宮城・福島沖を震源とする地震が発生した。この地震に伴い、東北電力管内で最大約 148,100 戸、東京電力管内で最大約 2,085,430 戸で停電が発生した。本項では、本災害に伴い 10%以上の世帯が停電をした宮城県・福島県・東京都（大田区・練馬区・江東区・北区・港区・墨田区・文京区・中央区・千代田区）を対象に、モバイルバッテリーを貸し出すサービス、チャージスポットのレンタル数についてまとめる。

図 9 より、地震発生直後（2022 年 3 月 16 日 0:00～1:00）のレンタル数は 475 件。同年 2 月 3 月の 0:00～1:00 における平均レンタル数は 40 件であった。



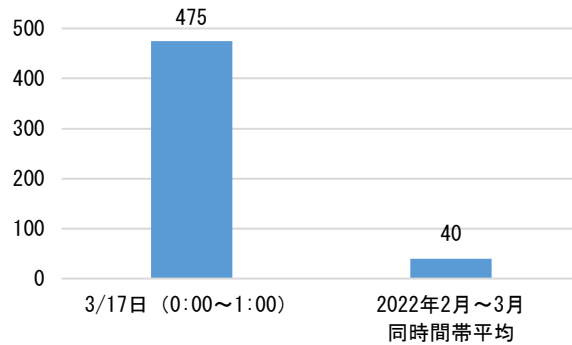


図 9 2022年3月16日の福島県沖を震源とする地震時のモバイルバッテリーレンタル数  
(縦軸：台数)

## 6. 調査結果のまとめ

本研究では、今後発生が予想される南海トラフ地震、首都直下地震、大規模風水害等に対応するために、電源確保と情報受発信に着目し、現状の対策状況を把握することを目的として基礎的な現状分析を行った。対象としては、人口20万人以上の主要都道府県、指定公共機関を対象にアンケートを行った。その際、今後、日本国内で災害の発生が考えられる地域として、近年、国民の生命に関わる災害が発生した地域、南海トラフ地震により甚大な被害が予想される地域、首都直下地震により、甚大な被害が予想される地域それぞれについても注目をし、災害時の電源確保及び、災害時の情報受発信体制に関する実態把握及び、課題の把握を進めた。また、人口20万人以上の地域では、都市部の災害として、停電、帰宅困難者の発生が想定される。本項目にも注目をし、地方公共団体の対策の準備状況と詳細について実態把握を進めた。

人口20万人以上の地方公共団体に関して、図3と図4より、自治体庁舎、避難所では有効回答者のすべての地方公共団体で、非常用電源の設置自体が進められていた。一方で、図5より、避難住民に対するスマートフォン充電の準備を行っている市区町村は約62.3%にとどまり、図6より、調査対象の自治体のうち、帰宅困難者へのスマートフォン充電の準備を行っている地方公共団体は約27.4%にとどまった。東日本大震災より、課題として認識されたスマートフォン充電に関する対策、進められておらず、特に帰宅困難者への対策が遅れていることがわかった。また、図8より、情報の発信方法に関して、約95.2%の自治体がホームページ、約91.9%の自治体がSNS、約87.1%の自治体が総務省の災害情報共有システム、約83.9%の自治体が防災行政無線、メール、スマホ・携帯キャリアの緊急速報メール、約77.4%の地方公共団体がテレビ・ラジオ・新聞と回答され、スマートフォンを媒体として、住民が情報の受信を行うことが想定され、スマートフォンの充電に対する電力供給の準備が必要不可欠な項目であることが判明した。今後、災害の危険性がある地域に注目を行なった際、表8より、南海トラフ地震による甚大な被害生じると想定される地域のうち、帰宅困難者受け入れ施設の情報を流す答えた地方公共団体は約50%にとどまっていることが分かった。また、情報発信についても、本地域は帰宅困難者対応で課題があることが確認された。帰宅困難者受け入れ施設の情報、一斉帰宅呼びかけそれぞれの選択の有無と南海トラフ地震防災対策地域の指定の有無に関して、関連があることが確認されており、災害リスクの高い地域で、帰宅困難者への情報発信体制に課題があることが確認された。また、2022年3月16日に発生した福島県沖を震源とする地震では、図9に示すように、10%以上の世帯で停電確認された地域で、モバイルバッテリーレンタルサービスのレンタル数は平常時の約11倍の件数が確認され、災害時のスマートフォンの充電ニーズは今後益々高まることが示唆される。

## 7. 結論

本研究では、災害時の電源確保に関する地方公共団体の準備状況及び、準備内容、災害時の情報受発信体制について基礎的な調査を行った。都市基盤が整備されている地域において、自治体庁舎、避難所における電源対策は進められている一方で、避難者、帰宅困難者に対するスマートフォン充電の電源供給対策の点で対策が進んでいないことが分かった。また、地方公共団体の災害時の情報発信ツールは住民のスマートフォンを媒体するものが多く、スマートフォン充電の電源供給対策は災害対策において、必要不可欠な点であると確認した。また、実際の災害時に、スマートフォンの充電供給につなが

るモバイルバッテリーレンタルサービスのニーズが確認されている。

今後、災害の危険性が高いとされる地域、帰宅困難者の発生が特に想定される地域においても、こうした準備は十分でないことが確認され、各地方公共団体の対策の評価及び、動機付けにつながる指標等の開発も必要である。

## 謝 辞

本研究のアンケート調査にあたり、回答いただいた地方公共団体、及び担当者の皆様にご協力頂いたこと、深く感謝を申し上げます。

## 参考文献

- 1) 内閣府：防災白書, 2012  
<https://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h24/bousai2012/html/honbun/index.htm>
- 2) 東京都：東日本大震災における東京都の対応と教訓, 2011  
[https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/\\_res/projects/default\\_project/\\_page\\_/001/000/341/230914taiouhonsatu.pdf](https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/000/341/230914taiouhonsatu.pdf)
- 3) 内閣府：福島県沖を震源とする地震に係る被害状況等について、2022  
[https://www.bousai.go.jp/updates/r4fukushima\\_eq\\_0317/pdf/r4fukushima\\_eq\\_0317\\_08.pdf](https://www.bousai.go.jp/updates/r4fukushima_eq_0317/pdf/r4fukushima_eq_0317_08.pdf)
- 4) 内閣府 首都著地震対策検討ワーキンググループ：首都直下地震の被害想定と対策について、2013  
[https://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku\\_wg/pdf/syuto\\_wg\\_report.pdf](https://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/pdf/syuto_wg_report.pdf)
- 5) 内閣府 首都直下地震帰宅困難者等対策検討委委員会：帰宅困難者等対策に関する今後の対応方針、2022  
<https://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/kitaku/pdf/houshin.pdf>
- 6) 東京都：東京都帰宅困難者対策条例、2012  
[https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/kitaku\\_portal/1000050/1000536.html](https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/kitaku_portal/1000050/1000536.html)
- 7) 内閣府：地震発生時における地方公共団体の業務継続の手引きとその解説, 2010  
<https://www.bousai.go.jp/taisaku/chuogyoumukeizoku/chiou/pdf/h22kaisetu.pdf>
- 8) 消防庁：地方公共団体における災害対策機能の維持に係る非常用電源の確保に関する緊急調査結果, 2014
- 9) 総務省：令和4年住民基本台帳人口・世帯数、令和3年人口動態（市区町村別）  
[https://www.fdma.go.jp/pressrelease/houdou/assets/271117\\_houdou\\_1.pdf](https://www.fdma.go.jp/pressrelease/houdou/assets/271117_houdou_1.pdf)
- 10) 統計局：国勢調査/都道府県・市区町村別の主な結果/都道府県・市区町村別の主な結果  
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001049104&cycle=0&tclass1=000001049105&tclass2val=0>
- 11) 内閣府：災害救助法, 2021  
[https://www.bousai.go.jp/oyakudachi/pdf/kyuujo\\_a1.pdf](https://www.bousai.go.jp/oyakudachi/pdf/kyuujo_a1.pdf)
- 12) 内閣府：南海トラフ地震防災対策推進地域指定地図, 2014  
[https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/nankaitrough\\_chizu.pdf](https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/nankaitrough_chizu.pdf)
- 13) 内閣府：首都直下地震緊急対策区域指定地図, 2015  
[https://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/pdf/syuto\\_chizu.pdf](https://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/pdf/syuto_chizu.pdf)
- 14) Fisher, R. A. (1922). “On the interpretation of  $\chi^2$  from contingency tables, and the calculation of P”. *Journal of the Royal Statistical Society* 85 (1): pp. 87–94.