

共同研究成果報告書 様式

中小・零細企業の被害軽減のためのリアルタイム災害情報の有効活用手法研究

1. 基本情報

提案者（代表者）

氏名	西川智
所属	名古屋大学 減災連携研究センター
所属先住所	〒464-8601 名古屋市千種区不老町
電話番号	052-747-6516
メールアドレス	nishikawas@nagoya-u.jp

共同研究者

氏名	藤原広行
所属	国立研究開発法人 防災科学技術研究所 マルチハザードリスク評価研究部門
所属先住所	〒305-0006 茨城県つくば市天王台 3-1
電話番号	029-863-7657
メールアドレス	fujiwara@bosai.go.jp

共同研究者

氏名	中村洋光
所属	国立研究開発法人 防災科学技術研究所 マルチハザードリスク評価研究部門
所属先住所	〒305-0006 茨城県つくば市天王台 3-1
電話番号	029-863-7623
メールアドレス	manta@bosai.go.jp

共同研究者

氏名	高橋郁夫
所属	国立研究開発法人 防災科学技術研究所 マルチハザードリスク評価研究部門
所属先住所	〒305-0006 茨城県つくば市天王台 3-1
電話番号	029-863-7816
メールアドレス	ikuo@bosai.go.jp

#### 共同研究者

氏名	内藤昌平
所属	国立研究開発法人 防災科学技術研究所 マルチハザードリスク評価研究部門
所属先住所	〒305-0006 茨城県つくば市天王台 3-1
電話番号	029-863-7612
メールアドレス	naito@bosai.go.jp

#### 共同研究者

氏名	千葉啓広
所属	名古屋大学 減災連携研究センター
所属先住所	〒464-8601 名古屋市千種区不老町
電話番号	052-789-3468
メールアドレス	chiba.yoshihiro.w2@f.mail.nagoya-u.ac.jp

#### 共同研究者

氏名	橋富彰吾
所属	名古屋大学 減災連携研究センター
所属先住所	〒464-8601 名古屋市千種区不老町
電話番号	052-789-3468
メールアドレス	hashitomi.shougo.d6@f.mail.nagoya-u.ac.jp

## 2. 研究成果の概要

防災科学技術研究所が開発中のリアルタイム地震被害推定システムは、発災直後に被害推定情報を提供することを目標に開発を進めている。この被害推定情報が今後、中小企業でも利活用が可能となった場合を想定し、その利用目的や希望する情報の内容等について、愛知県内の主に中小企業経営者を対象にアンケート調査と個別ヒアリング調査を実施した。

その結果、人的被害、建物被害等の情報を、自社の状況の確認とともに、社員・家族の安否の確認に利用する意向や交通被害やライフラインの状況等の具体情報と組み合わせ活用するニーズの存在が明らかになった。個別ヒアリング調査では、個々の事業等の状況により希望する表示スケールが異なることが明らかとなり、利用目的に応じたスケールを優先的に表示できるようにすることで、利便性が高まる可能性が示唆された。リアルタイム地震被害推定システムが利用可能となった場合、使用するかとの質問に対して、「無料なら使用する」、「有料でも使用する」を合わせると 95.5%が使用したいとの回答であった。したがっ

て、リアルタイム地震被害推定システムに対する期待は大きいことが示された。また、個別ヒアリング調査からは地図アプリや乗り換えアプリなど日常生活で使用されるアプリと連動させることでより多くの利用者獲得が期待できることが明らかになった。

### **3. 研究成果の詳細**

#### (1) アンケート調査

##### 1) 調査方法

アンケート調査は、対象者に対して電子メールで案内し、回答者が電子メールに添付された QR コードやアドレスから PC やスマートフォンなどを用いてウェブサイトにアクセスし回答する方式で行った。

アンケート調査を実施するにあたり愛知県中小企業家同友会、稲沢青年会議所、犬山青年会議所、尾張旭青年会議所、蒲郡青年会議所、豊田青年会議所の 6 団体の協力を得た。アンケートの回答期間は、新型コロナウイルスの感染拡大中であることを考慮して、2022 年 1 月 21 日～2 月 14 日と長めの期間を設定した。なお、今回の調査ではアンケートサイトは株式会社マクロミルの Questant を使用した。

今回協力を依頼した団体については、愛知県中小企業家同友会は中小企業経営者の団体であり、会員規模は約 4,000 人である。また、青年会議所は 40 歳以下の会員で構成される団体であり、会員は地元企業の経営者やその後継者が大半を占める。なお、各団体の会員数は常に変動しており、アンケート調査実施時には若干異なっている可能性がある。また、複数の団体に加入しているケースでは、加入団体全てについて確認した。

##### 2) アンケート項目

アンケートは大きく 3 つの質問領域からなり合計 21 問で構成されている。具体的には回答者及び経営・所属されている会社・団体に関するものが 9 問、リアルタイム地震被害推定情報の活用可能性に関するものが 8 問、その他 4 問となっており、この 21 問の内大半は選択式である。選択肢に「その他」があり、それを選択した場合は、具体的に自由記述するものとしている。また、21 問の中には回答の仕方次第で回答不要の質問もあるので、回答内容によって分岐を設けた。

##### 3) 回答者の属性

今回、6 団体計 4228 人（重複あり）に送付し、266 件の回答を得た。各団体別のおおよその会員数と回答数は愛知県中小企業家同友会が会員数 4,050 人で回

答数は 216 件、豊田青年会議所会員数 89 人で回答数 21 件、尾張旭青年会議所は会員数 13 人で回答数 2 件、犬山青年会議所は会員数 20 人で回答数 10 件、稲沢青年会議所は会員数 10 人で回答数 2 件、蒲郡青年会議所は会員数 46 人で回答数は 10 件、その他の青年会議所が回答数 6 件、該当無し 4 件（既に退会等）であった。回答者を業種別にみると、サービス業、製造業、建設業の順に多かった（複数選択可）。一方で、飲食・宿泊業の回答が少なかった（図-1）。また、所属企業・団体の従業員数（パート・アルバイトを含む）では、10～20 人（65 人）、2～4 人（50 人）、5～9 人（44 人）の順に多かった。但し、300 人以上と回答した企業も 14 社あった。また、回答者のうち、企業の経営者・役員（士業等で個人事務所をお持ちの場合も含む）が、220 人であり回答数の 82.7%であった。また、個人事業主も 26 人であり全体の 9.6%に相当した。

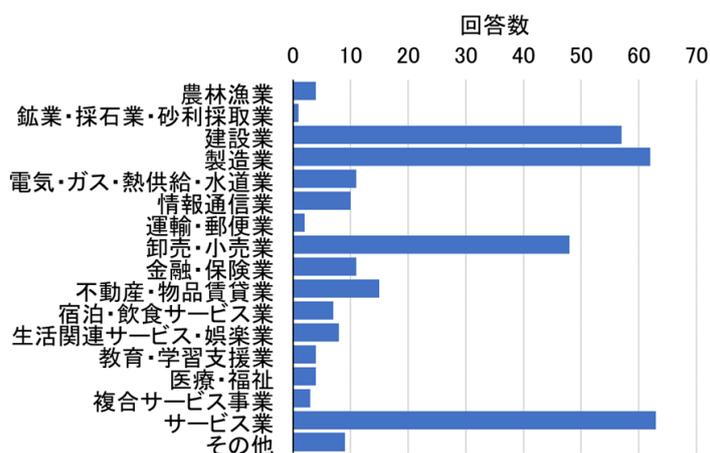


図-1 回答者の事業（主要なもの3つまで）

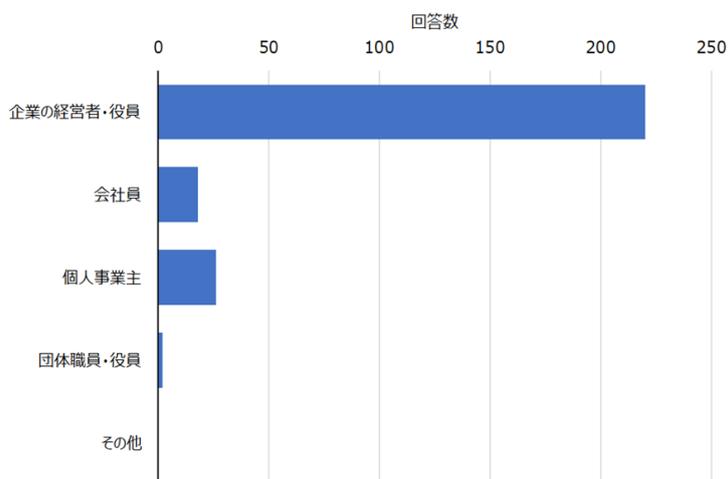


図-2 回答者の立場

#### 4) リアルタイム地震被害推定情報の利活用可能性等に関する回答結果

##### a) 地震発生時に欲しい情報と望ましい表示地域の細かさ

アンケートでは、地震発生時に欲しい情報とその情報の望ましい表示地域の細かさを尋ねた。欲しい情報は、①揺れの大きさ、②人的被害(死者数、重傷者数など)、③建物被害(全壊棟数など)、④避難者数、⑤交通被害(道路被害、鉄道被害など)、⑥停電・断水・ガス停止の状況、⑦経済的被害(被害額)、⑧その他(具体的に記載してください)、⑨思い浮かばない、という9つの選択肢から欲しいものすべてを選択するというものである。これらの選択肢のうち、現行のシステムで提供可能な情報は①～④までである。アンケートの結果をまとめたものが図-3である。揺れの大きさを希望する人は266人中196人と多かったが、人的被害や避難者数を選択した人も100人以上いた。一方、それ以上に交通被害(266人中227人)や水道・電気・ガスの停止(266人中227人)というインフラの被害状況に対する要望が多かった。また、その他の自由記述では、火災や液状化等による浸水状況の希望があった。

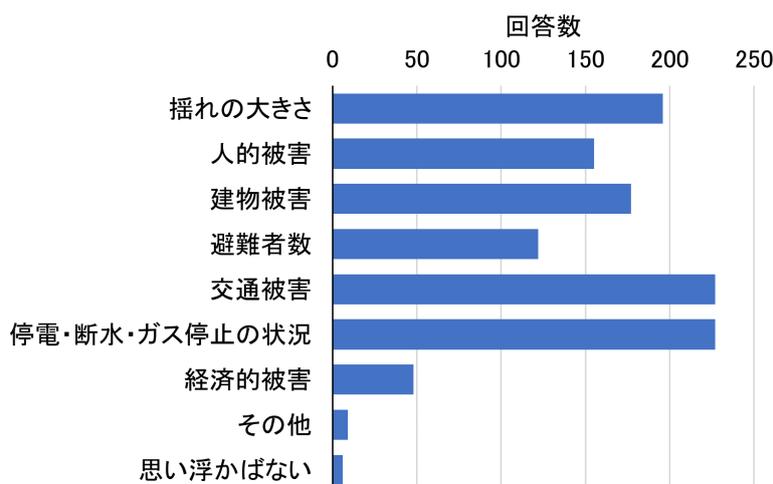


図-3 発災時に提供を望む情報（複数回答可）

次に提供を希望する情報についてその表示スケールを、①県内の地域、②市区町村、③町丁目、④250mメッシュ、⑤50mメッシュ、⑥事前に指定した特定地点(例：会社所在地)の中から選択する質問を行った。質問のページでは回答者が選択肢を具体的にイメージできるように、愛知県を例にした表示スケールを図-4のように表示した。

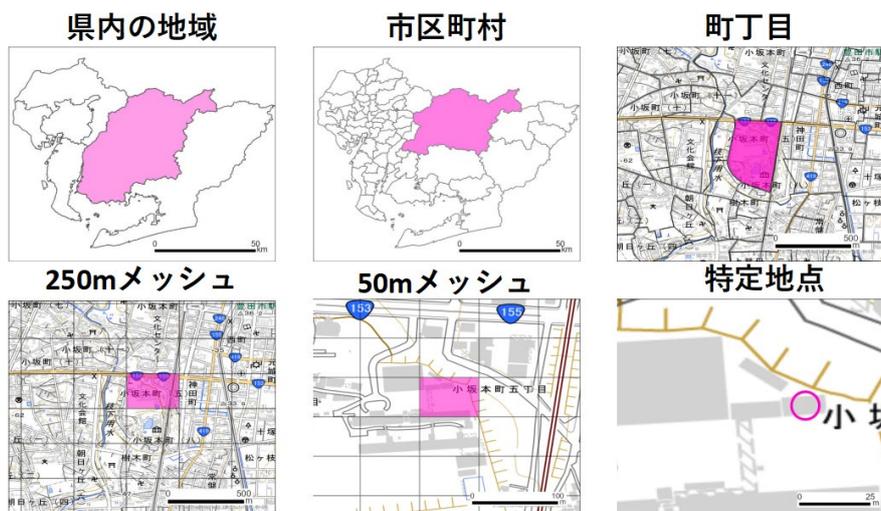


図-4 表示スケールの例（背景：国土地理院地図）

回答結果であるが、市区町村単位での表示を希望するケースが①揺れの大きさ、②人的被害(死者数、重傷者数など)、③建物被害(全壊棟数など)、⑤交通被害(道路被害、鉄道被害など)、⑦経済的被害(被害額)、で一番多かった。しかし、③建物被害(全壊棟数など)、④避難者数、⑥停電・断水・ガス停止の状況では、町丁目単位での提供を要望する回答も多く、特に⑥停電・断水・ガス停止の状況については、町丁目単位での情報の提供を要望する回答が最も多かった。また、⑤交通被害(道路被害、鉄道被害など)と⑦経済的被害(被害額)は、①県内の地域を選択する回答が②市区町村に次いで多く需要があることが分かった。また、欲しい情報についての表示スケールで⑥事前に指定した特定地点を求めるものは少なかった(図-5)。

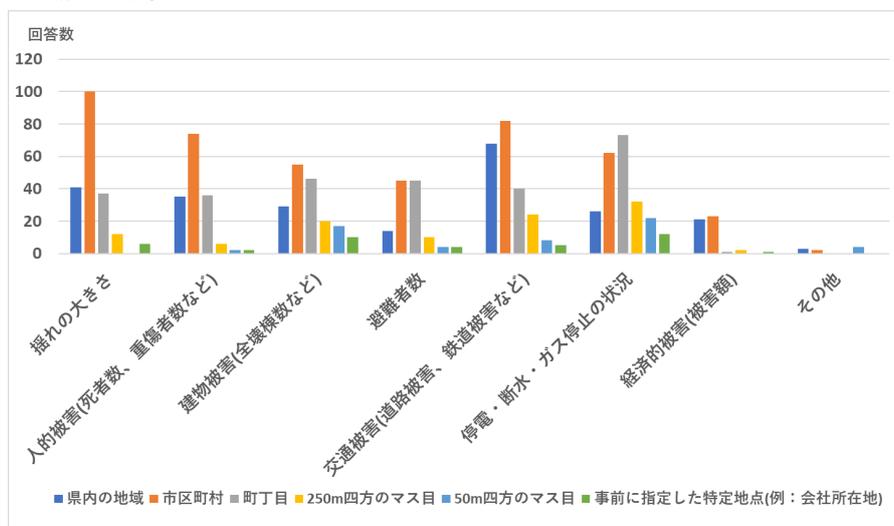


図-5 欲しい情報と表示スケールの組み合わせ

## b) 情報の対象地域

アンケートではリアルタイム地震被害推定情報を利用する場合、どの地点の情報が欲しいか選択式で質問した（複数回答可）。選択肢は①自社の拠点・関連施設、②自宅や従業員の住まい、③取引先の事業所（愛知県内）、④取引先の事業所（愛知県外）、⑤現場（工事現場、管理等を委託されている場所など）、⑥学校・幼稚園・保育園、⑦役所・役場、⑧避難所、⑨その他（具体的に記載してください）である。その結果を、まとめたものが図-6 である。最も回答数が多かったのは、①自社の拠点・関連施設であり、次いで②自宅や従業員の住まい、⑧避難所の順であった。⑨その他を選択した回答では、「名古屋、東京、大阪の中心部」、「病院等」という回答があった。

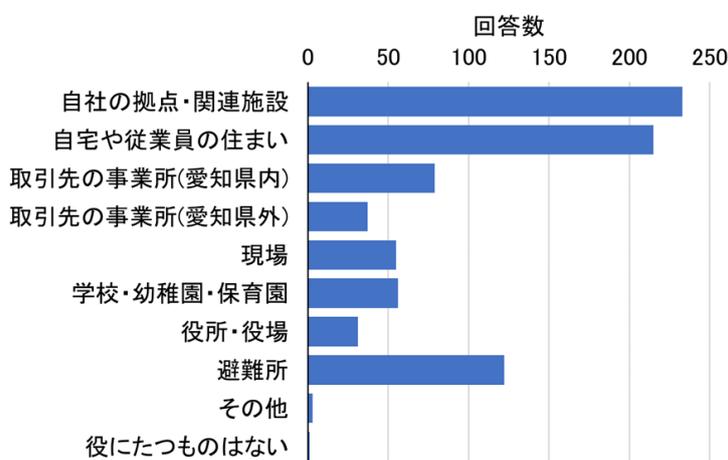


図-6 情報の欲しい場所（複数回答可）

## c) 被害推定情報の利用目的

被害推定情報を利用するとしたらどのような目的で回答者の企業や団体に役立ちそうか、①自社の建物・設備や関連するインフラ（電気・水道・道路・鉄道など）の安全を判断するため、②取引先の安全を判断するため、③自社の従業員や顧客の安全を判断するため、④自社の営業エリアの安全を判断するため、⑤地震被害が深刻な場所の広がりを知るため、⑥その他（具体的に記載してください）、⑦わからない、という7つの選択肢で尋ねた（複数回答可）。その結果をまとめたものが図-7 である。選択肢①と③が他より明らかに多いことが分かる。一方で、被害の広がりについても需要があり、これは取引先や同業他社での被害の有無の予想や、それらに被害があった場合の対応や被災後の経営方針を決めるためと考えられる。

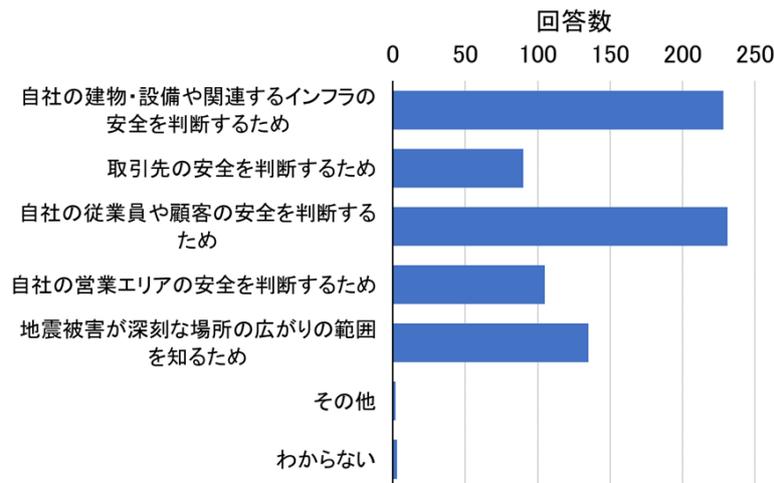


図-7 被害推定情報の利用目的（複数回答可）

#### d) 利用の希望

アンケートでは、「有料でも利用する」、「無料なら利用する」、「利用しない」、「その他（具体的にお書きください）」の4択でリアルタイム地震被害推定情報利用の希望について、尋ねた。その結果、「有料でも利用する」を選択したのは70人（26.3%）、「無料なら利用する」を回答したのは184人（69.2%）、「利用しない」を回答したのは6人（2.3%）であった。その他を選択した人は6人いた。各コメントについては6）a）の該当箇所に記載した。この結果から、回答者の95.5%は条件さえ合えば利用したいと考えていることが分かる。

一方、利用しないと答えた人に対してその理由を選択式（複数可）で尋ねた。選択肢と選択数は、「解像度（より細かい地域単位の情報がほしい）」1人、「推定情報の内容（たとえば、貴社の業務により特化した情報がほしい）」1人、「理解の難しさ情報の信頼性・不確実性」2人、「情報発信までの早さ」1人、「必要とする頻度が少ないこと」2人、「その他（具体的に記載してください）」1人であった。回答者は非常に少ないが、情報の信頼性・不確実性については今後も検討を要する課題である。また、「必要とする頻度が少ない」という課題についても、潜在的には大きな課題である。後述するヒアリング調査では、既存の防災アプリの利用状況を尋ねているが、ほとんどの人が利用していなかった。また、「過去にはスマホに入れていたこともあったが、スマホ更新時に入れなかった。」というコメントもあった。このようなことから、平時にも利用できるものとする、あるいは、利用頻度の高いアプリに組み込むなど、単体では低頻度利用になり得る本情報との接触頻度を向上させる対策が、アプリ等での社会実装時には必要であると考えられる。

#### e) 今後の改良点について

今後の改良点について、選択式（複数可）で尋ねた。その結果、「インフラ被害の情報追加（停電、断水、鉄道・道路被害など）」175人（68.9%）、「情報配信の早さ（発災から配信までの時間を発災から5分程度に短縮）」169人（66.5%）、「情報の正確さ（推定した被害を実際の被害により近づける）」172人（67.7%）、「情報のカスタマイズ機能（自分が利用したい情報を選べる）」105人（41.3%）、「情報の詳細さ（個別の建物や、より細かい地域の被害が知りたい）」72人（28.3%）、「その他（具体的に記載してください）」5人（2.0%）であった。このことから、インフラ関係の情報に対する関心が非常に強いことが分かる。これは、従業員の出勤・帰宅の可否や出荷・受取の可否、自社の通常の活動ができるか否かに直結するからであると考えられる。情報の正確さと情報の詳細さに大きな差が生じたのは、情報の正確さが離れた場所（例えば、遠隔地の取引先など）の様子を正確に知りたいという意識の表れであるのに対して、情報の詳細さは自社設備等を意識し、「見れば分かる。」ということだと考えられる。これは、職住が一体または近接しているためではないかと考えられ、営業所や工場などの拠点を複数持つような大企業の経営者では違った回答が得られる可能性がある。

#### 5) アンケート調査結果のまとめ

今回のリアルタイム地震被害推定情報についてのアンケート調査は、経営者層を中心に266人の回答が得られた。この結果からは、①リアルタイム地震被害推定情報を利用したい人は非常に多いこと、②現行の震度や建物被害だけでなく、インフラ・ライフラインに関する情報の需要が多いこと、③表示を希望するスケールとして、市区町村単位での表示が比較的多かったことから、必ずしも提供される情報の解像度の細かさが求められているわけではないこと、が明らかになった。

## 6) 付録 アンケートの質問とその回答

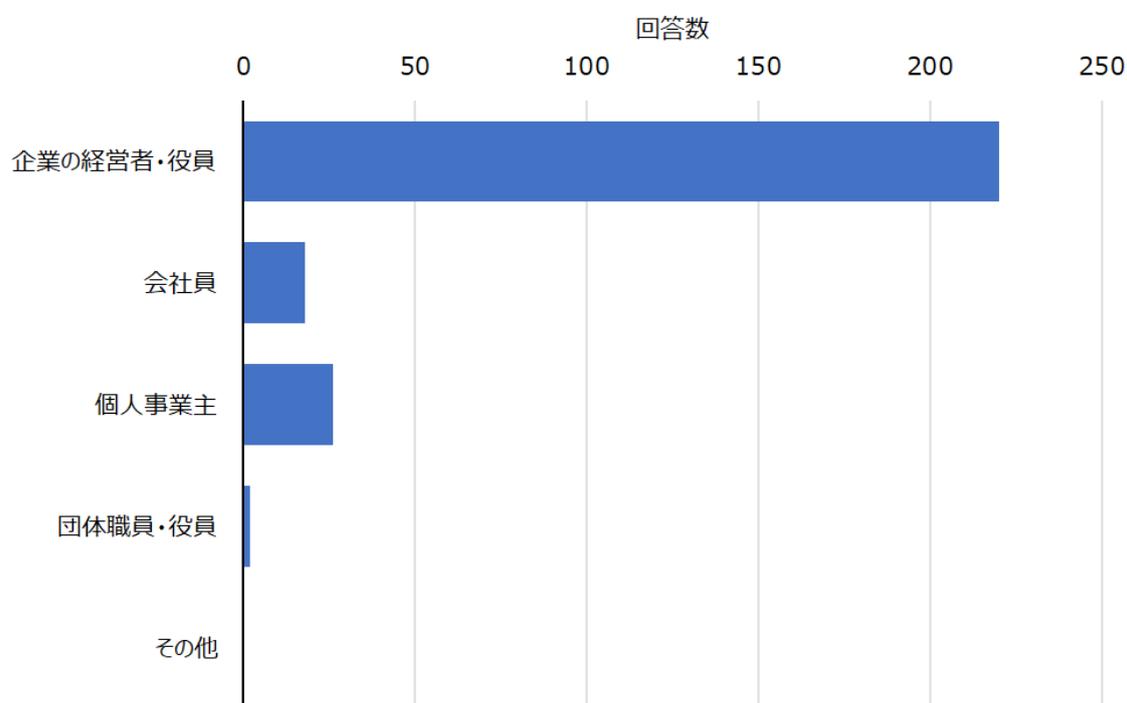
### a) 各設問の回答状況

本アンケート調査の各設問の回答結果を以下に示す。

#### -----<各設問の回答結果>-----

Q1. ご自身のご職業を、以下の選択肢から、1つ選んでください。

- ① 企業の経営者・役員(士業等で個人事務所をお持ちの場合も含む)
- ② 会社員(士業等で個人事務所に所属している場合も含む)
- ③ 個人事業主 団体職員・役員(学校法人、NPO 法人、福祉法人など)
- ④ その他(具体的に記載してください)



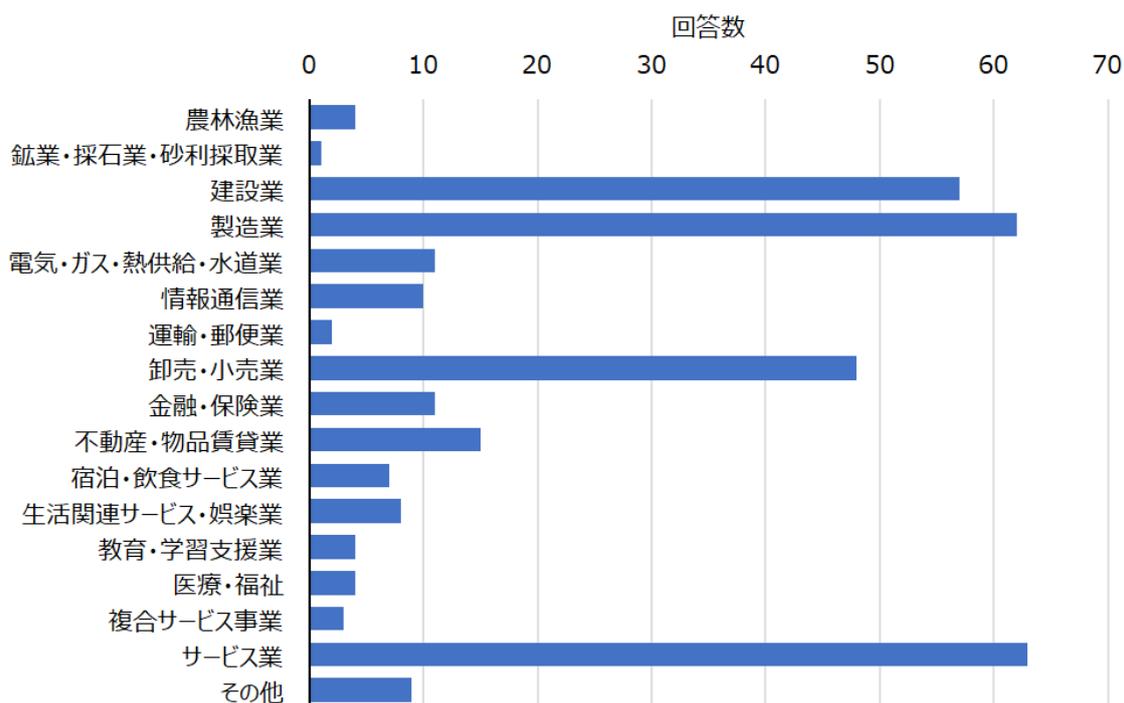
※「企業の経営者・役員」は、士業等で個人事務所を所有している場合も含む。

※「会社員」は、士業等で個人事務所に所属している場合も含む。

※「団体職員・役員」は、学校法人、NPO 法人、福祉法人など。

Q2. あなたの会社や団体の事業内容について、以下の選択肢から、あてはまるものを3つまで選んでください。

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| ① 農林漁業          | ⑩ 不動産・物品賃貸業         |
| ② 鉱業・採石業・砂利採取業  | ⑪ 宿泊・飲食サービス業        |
| ③ 建設業           | ⑫ 生活関連サービス・娯楽業      |
| ④ 製造業           | ⑬ 教育・学習支援業          |
| ⑤ 電気・ガス・熱供給・水道業 | ⑭ 医療・福祉             |
| ⑥ 情報通信業         | ⑮ 複合サービス事業          |
| ⑦ 運輸・郵便業        | ⑯ サービス業（他に分類されないもの） |
| ⑧ 卸売・小売業        | ⑰ その他（具体的に記載してください） |
| ⑨ 金融・保険業        |                     |



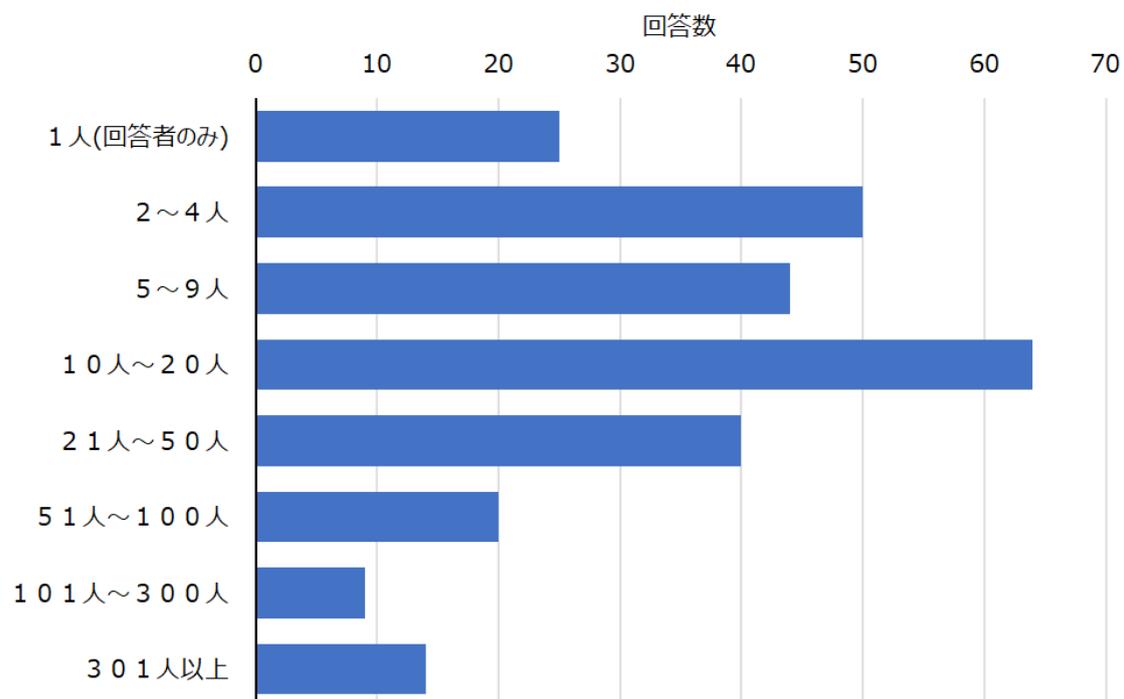
■ その他の回答内容

- 経営コンサルタント業
- 行政書士
- 広告代理店
- 造園工事、管理など

- 僧侶
- 税理士
- Webマーケティング、DX支援

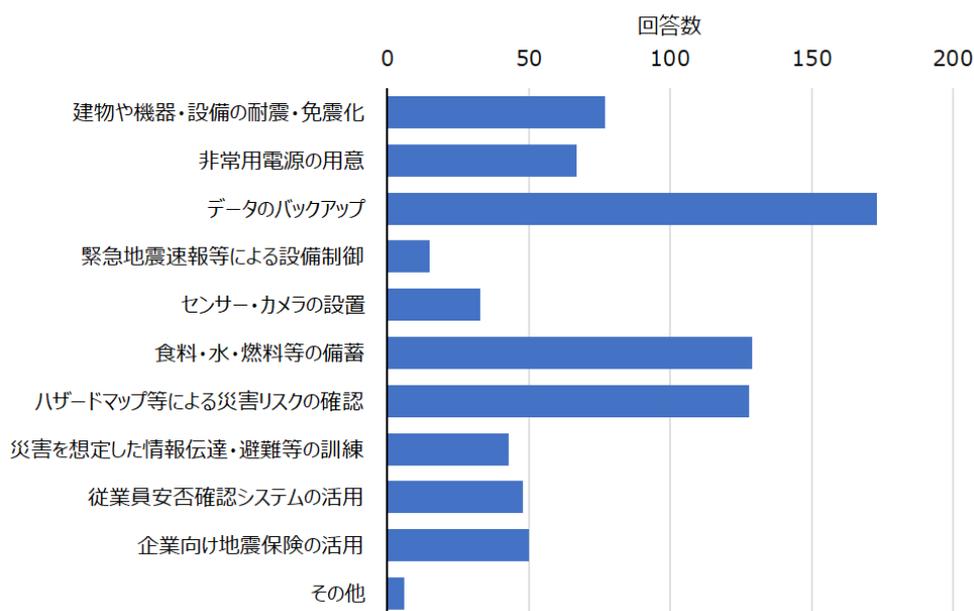
Q3. あなたの会社や団体の従業員数について、以下の選択肢から、あてはまるものを1つ選んでください。 ※パート・アルバイト含む人数をお答えください

- ① 1人(回答者のみ)
- ② 2~4人
- ③ 5~9人
- ④ 10人~20人
- ⑤ 21人~50人
- ⑥ 51人~100人
- ⑦ 101人~300人
- ⑧ 301人以上



Q4. あなたの会社や団体の施設(店や事務所や工場等)において実施している防災対策(地震に対する対策)について、以下の選択肢から、あてはまるものをすべて選んでください。

- |                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| ① 建物や機器・設備の耐震・免震化               | ⑦ ハザードマップ等による災害リスクの確認 |
| ② 非常用電源の用意                      | ⑧ 災害を想定した情報伝達・避難等の訓練  |
| ③ データのバックアップ                    | ⑨ 従業員安否確認システムの活用      |
| ④ 緊急地震速報等による設備制御(自動停止、自動起動など)   | ⑩ 企業向け地震保険の活用(共済を含む)  |
| ⑤ 建物、機器・設備等の安全確認のためのセンサー・カメラの設置 | ⑪ その他(具体的に記載してください)   |
| ⑥ 食料・水・燃料等の備蓄                   | ⑫ 特に対策はしていない          |



- ※「緊急地震速報等による設備制御」は選択肢④を示す。
- ※「センサー・カメラの設置」は選択肢⑤を示す。
- ※「企業向け地震保険の活用」は選択肢⑩を示す。

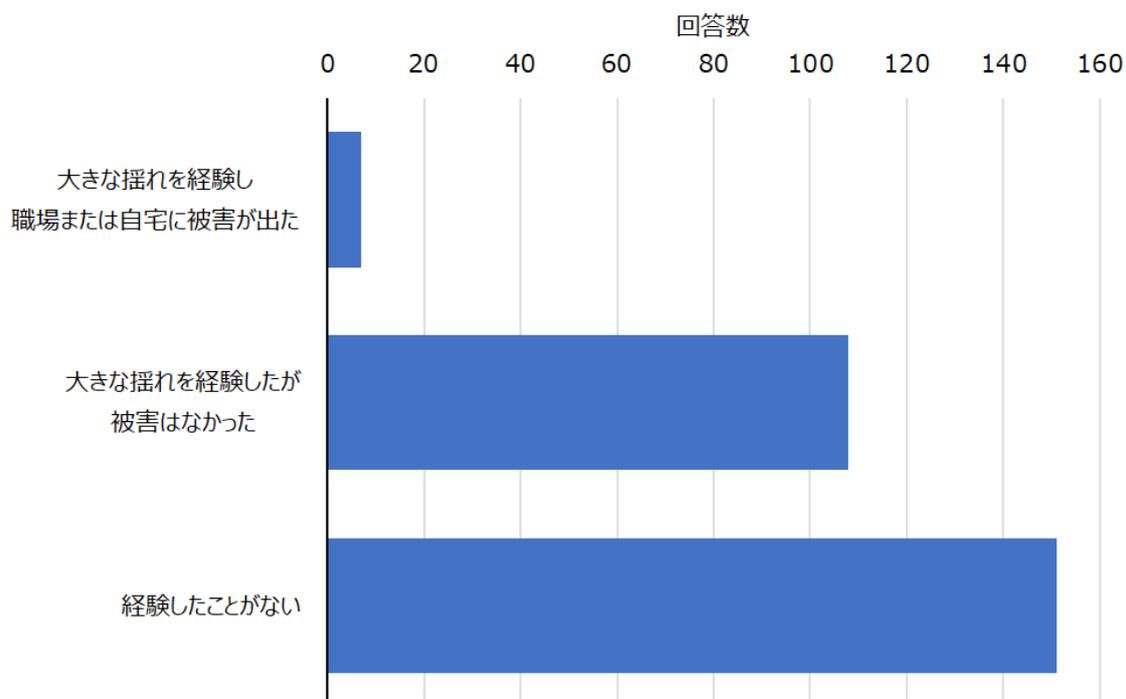
#### ■その他の回答内容

- 自宅は、重量鉄骨の3階建てで、地下にはパイルで地盤強化しています。地震及び津波対策では、3階に移動することにより、2次災害による被害が防げると思います。外部への避難はより、自宅待機の方が安全と考えています。

- 非常事連絡事項の整備、訓練、作業の予備人員訓練
- 蓄電池
- 従業員の緊急連絡先集約
- 防災用簡易トイレ袋 2000 セット、防災用簡易トイレテント
- 災害の遭遇してからの事業継続の目的で三重県桑名市と愛知県小牧市にサーバーをはじめ事業に必要な設備をツイン置いて双方を補完しています

Q5. これまでに、ご自身が大きな地震の揺れを経験したことがありますか（場所や時期は問いません）。以下の選択肢から、あてはまるものを1つ選んでください。

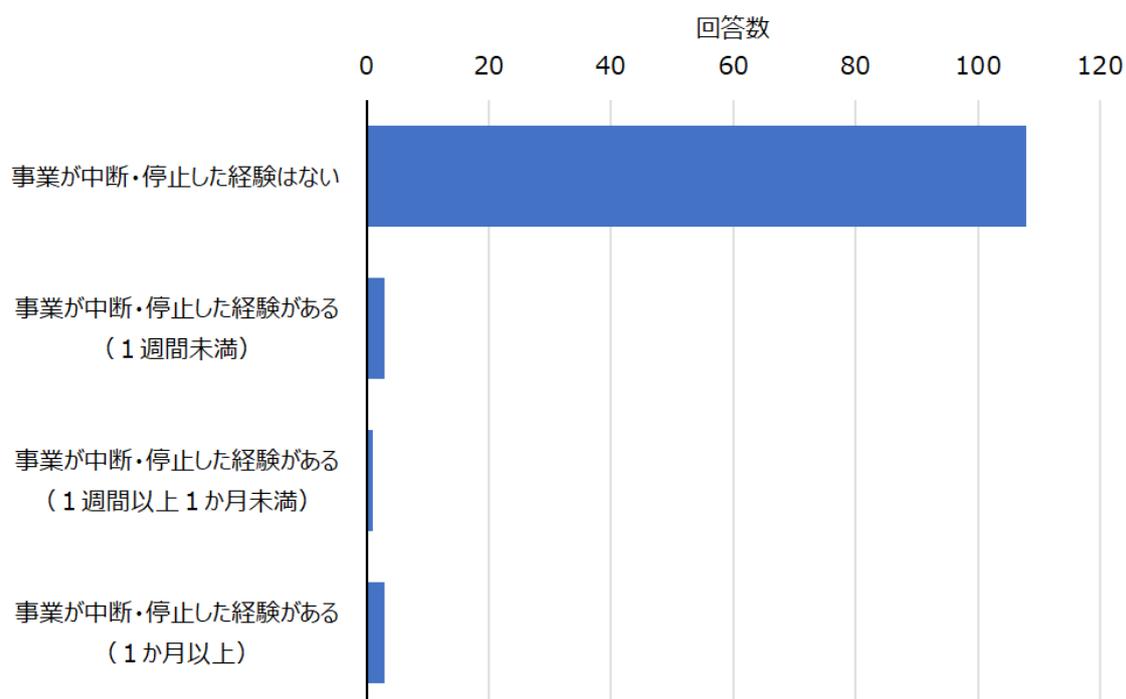
- ① 大きな揺れを経験し、職場または自宅に被害が出た
- ② 大きな揺れを経験したが、被害はなかった
- ③ 経験したことがない



- 選択肢①②を選択した場合 → Q6 へ
- 選択肢③を選択した場合 → Q8 へ

Q6. ご自身が経験した地震の大きな揺れによって事業が中断・停止した経験がありますか。以下の選択肢から、あてはまるものを1つ選んでください。

- ① 事業が中断・停止した経験はない
- ② 事業が中断・停止した経験がある（1週間未満）
- ③ 事業が中断・停止した経験がある（1週間以上1か月未満）
- ④ 事業が中断・停止した経験がある（1か月以上）

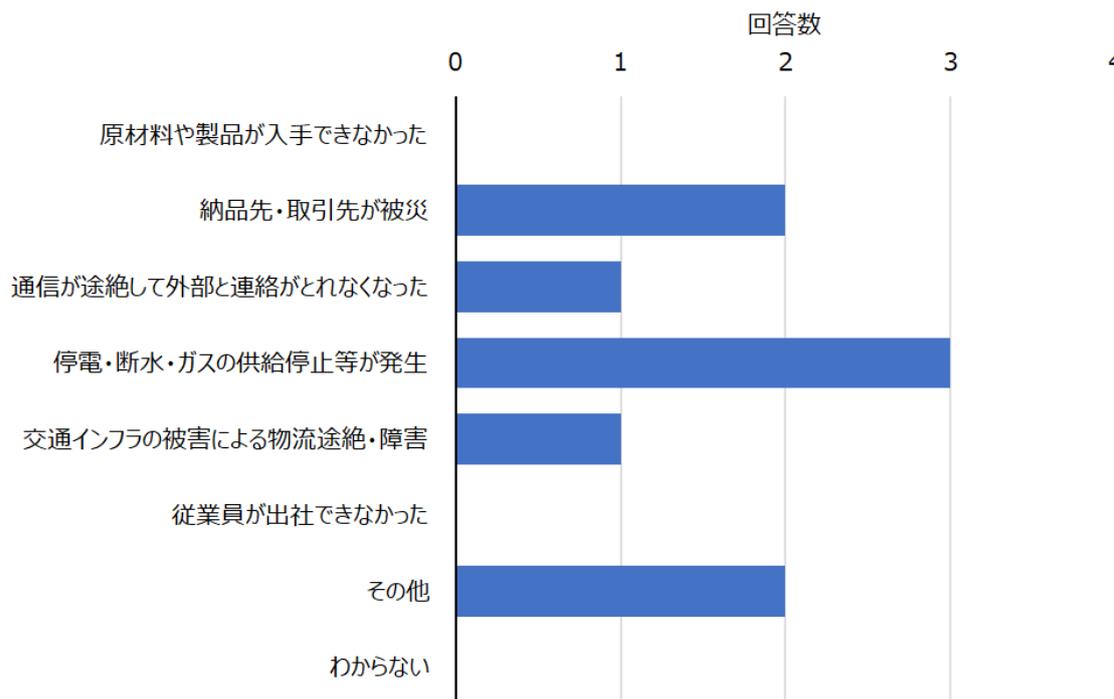


- 選択肢①を選択した場合 → Q8 へ
- 選択肢②～④を選択した場合 → Q7 へ

Q7. 事業が中断・停止した理由について、以下の選択肢から、あてはまるものをすべて選んでください

- ① 原材料や製品が入手できなかったため
- ② 納品先・取引先が被災したため
- ③ 通信が途絶して、外部と連絡がとれなくなったため

- ④ 停電・断水・ガスの供給停止、等が発生したため
- ⑤ 道路・鉄道等交通インフラの被害による物流途絶・障害のため
- ⑥ 従業員が出社できなかったため
- ⑦ その他(具体的に記載してください)
- ⑧ わからない(覚えていない)



※「わからない」は、選択肢⑧を示す。

#### ■その他の回答内容

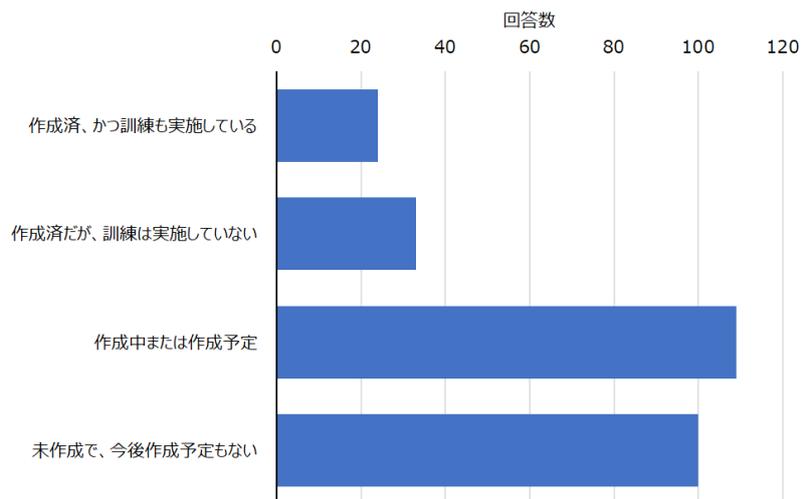
- 事業が中断、停止したことはない。
- 出張先で工事中に遭遇し、機器が倒れてきたため、それを防ぐために一時中断した。

Q8. あなたの会社や団体におけるBCP(事業継続計画)の作成状況・訓練実施状況について、以下の選択肢から、あてはまるものを1つ選んでください。

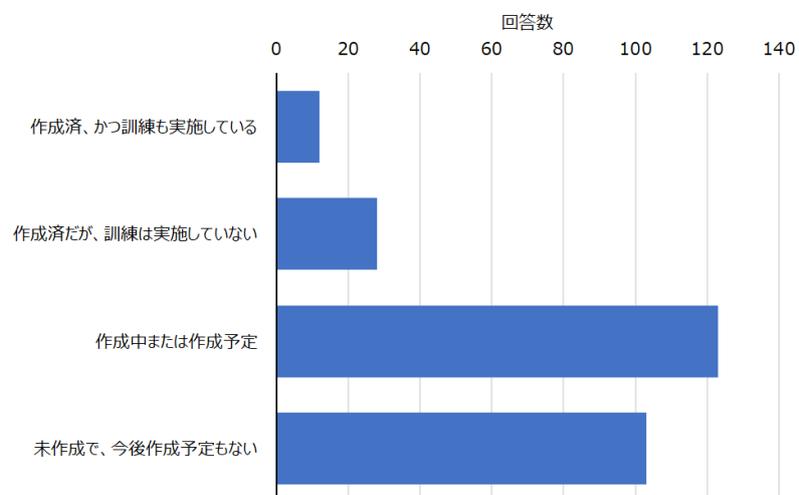
《解説》 災害対応マニュアルとは、「非常時における、経営者と従業員の行動指針や役割分担を予め決めておくもの」です。事業継続計画とは、「非常時において事業の損害を最小限にとどめつつ、重要な事業の継続・早期復旧を可能とするために、平常時に行うべき活動や緊急時の事業や経営の継続のための方法、手段などを取り決めておく計画のこと」です。

- ① 作成済、かつ訓練も実施している
- ② 作成済だが、訓練は実施していない
- ③ 作成中または作成予定
- ④ 未作成で、今後作成予定もない

<災害対応マニュアル>

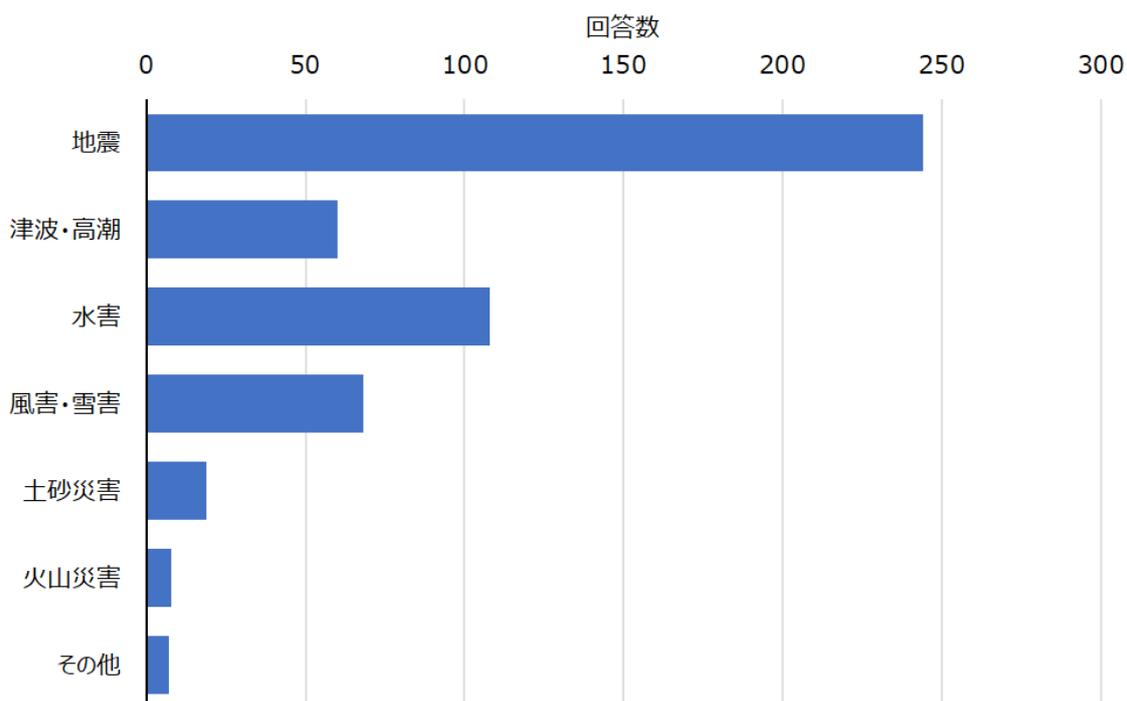


<BCP(事業継続計画)>



Q9. あなたの会社や団体にとって最も懸念される自然災害はどれでしょうか。  
以下の選択肢から、あてはまるものをすべて選んでください。

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| ① 地震（揺れ・液状化）     | ⑤ 土砂災害（崖崩れ、土石流）     |
| ② 津波・高潮          | ⑥ 火山災害              |
| ③ 水害（河川氾濫による浸水等） | ⑦ その他（具体的に記載してください） |
| ④ 風害（突風、竜巻等）・雪害  |                     |



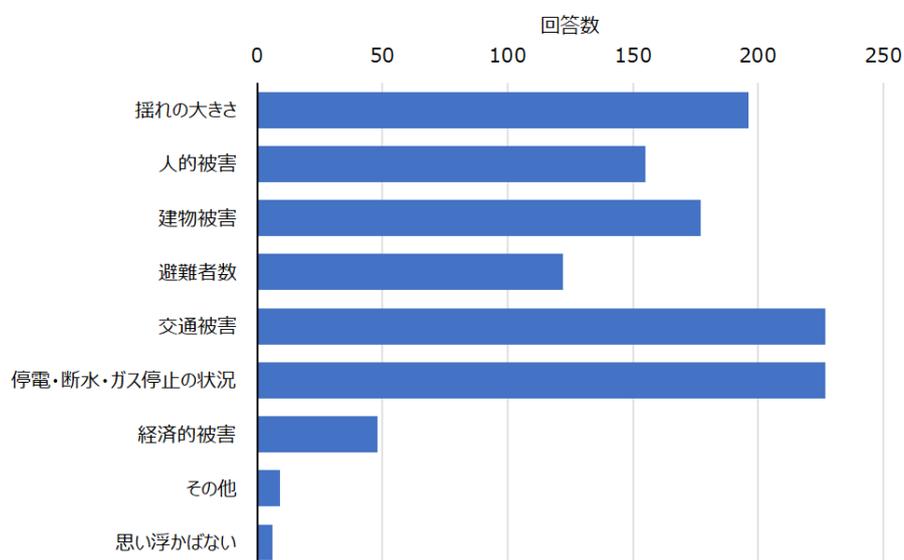
- ※「地震」は、選択肢①を指す。
- ※「水害」は、選択肢③を指す。
- ※「風害」は、選択肢④を指す。
- ※「土砂災害」は、選択肢⑤を指す。

#### ■その他の回答内容

- 気候変動による影響で、今後風害等の増加も懸念されます。現在の建屋の構造から、突風・竜巻等による自然災害が、最も懸念されます。
- 感染症
- 都心にあるので帰宅困難になる事。帰宅できるようになった時、帰路にどのような被災が起きているのか情報把握できるか
- 雷
- パンデミック
- 事業所内で感染症クラスターが発生し、生産力が低下すること

Q10. 地震発生直後に、あなたの会社や団体がリアルタイム地震被害推定システムから得られる情報を使って災害対応する場面を想像してください。その際、システムからあなたのパソコンやスマートフォン等に表示される場合に役立つと思われる情報を、以下の選択肢からすべて選んでください。

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| ① 揺れの大きさ            | ⑥ 停電・断水・ガス停止の状況     |
| ② 人的被害(死者数、重傷者数など)  | ⑦ 経済的被害(被害額)        |
| ③ 建物被害(全壊棟数など)      | ⑧ その他(具体的に記載してください) |
| ④ 避難者数              | ⑨ 思い浮かばない           |
| ⑤ 交通被害(道路被害、鉄道被害など) |                     |



- ※「人的被害」は、選択肢②を指す。
- ※「建物被害」は、選択肢③を指す。
- ※「交通被害」は、選択肢⑤を指す。
- ※「経済的被害」は、選択肢⑦を指す。

#### ■その他の回答内容

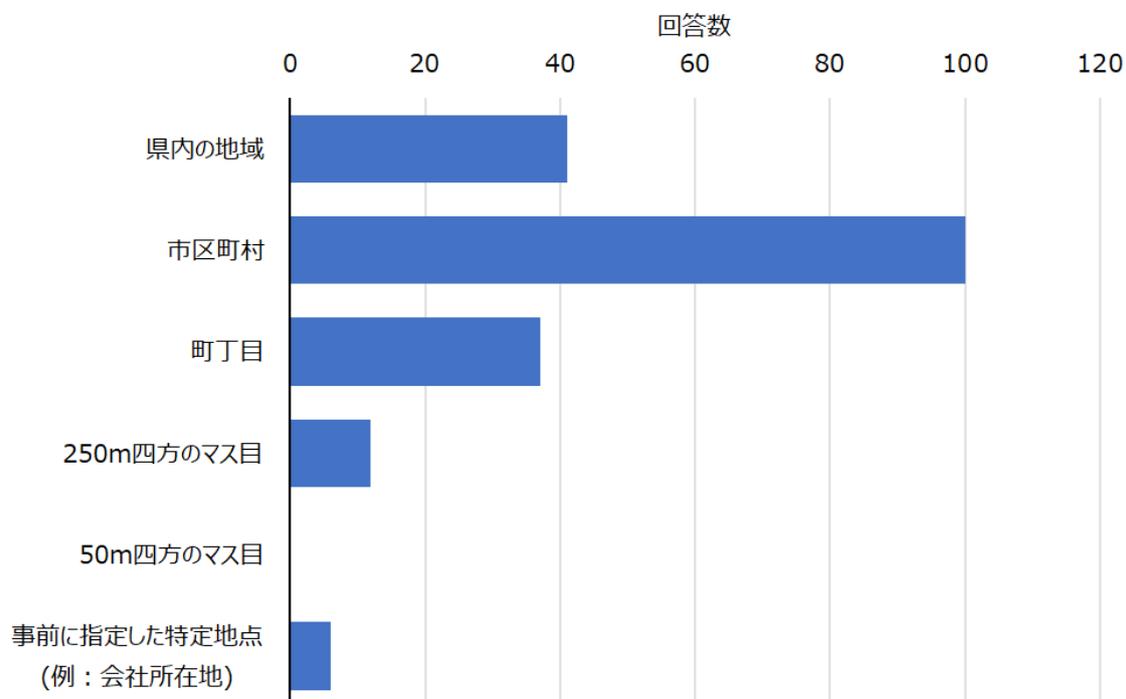
- 浸水、液状化被害状況
- 次に起こりうる災害、被害予想
- インフラの復旧見通し、非常物資の配布場所
- 社員に会社にとどまるべきか、自宅に返すべきか、避難所に移動させるかを判断できる情報が欲しい。津波の心配ない場所なので、震災後に会社にとどまるならいつまで？道路被害と火災状況
- 避難所の場所、飲料水、食糧の情報

- 避難路
- 携帯電話・インターネット使用可否など、リアルタイムな通信網の状況
- インフラの復旧見込み時間

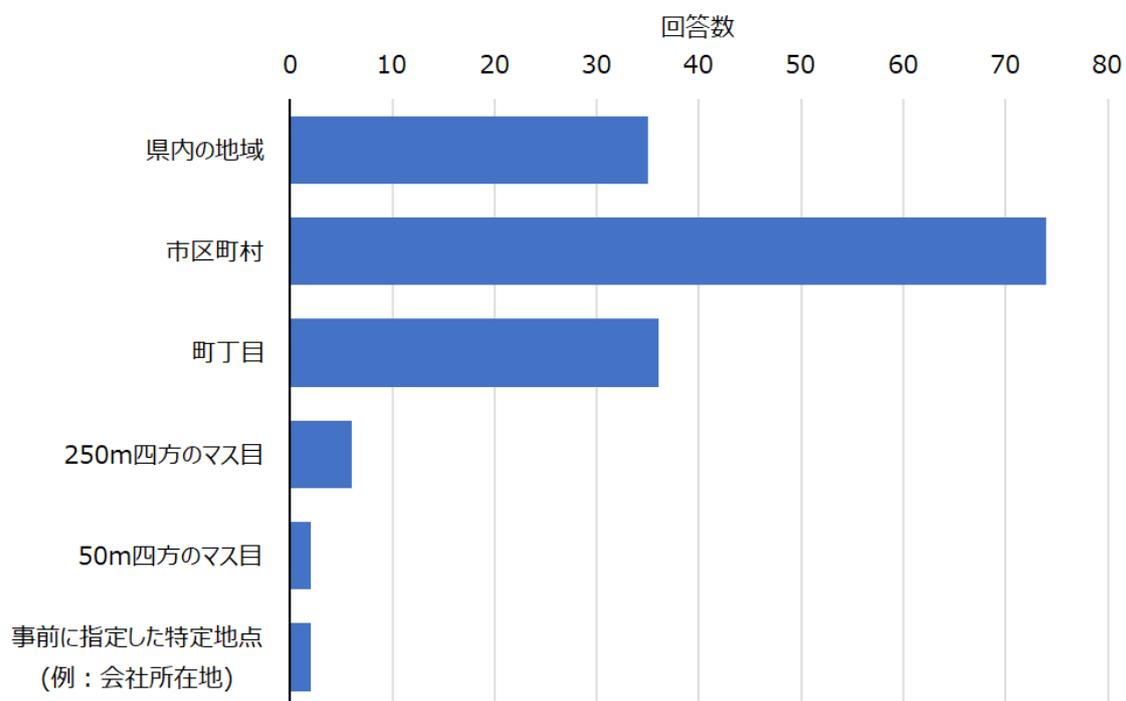
Q11. あなたが Q10. で選択した「リアルタイム地震被害推定システム」から提供されると役立つ情報について、あなたのパソコンやスマートフォンなどの画面上で表示される地域の細かさとして、適切と考えるものを選択してください。  
 ※「表示される地域の細かさ」に示された選択肢の図が小さくて見えづらい場合は、クリックすると大きな図が示されますのでご利用ください。

- ① 県内の地域
- ② 市区町村
- ③ 町丁目
- ④ 250m 四方のマス目
- ⑤ 50m 四方のマス目 事前に指定した特定地点(例：会社所在地)

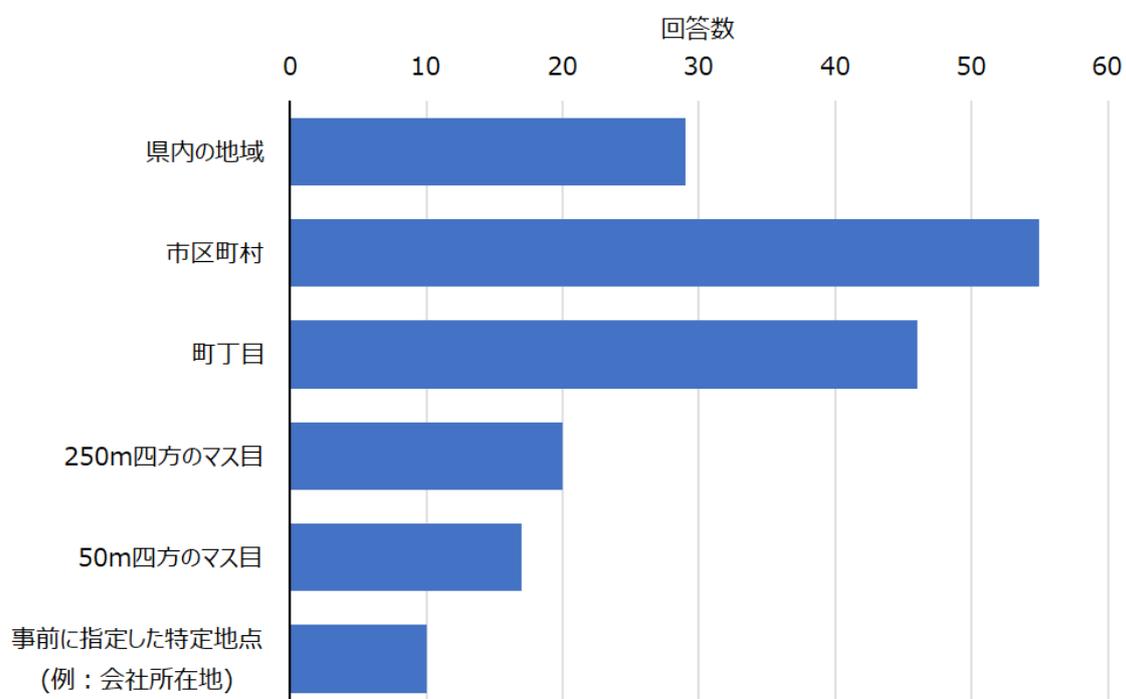
<揺れの大きさ>



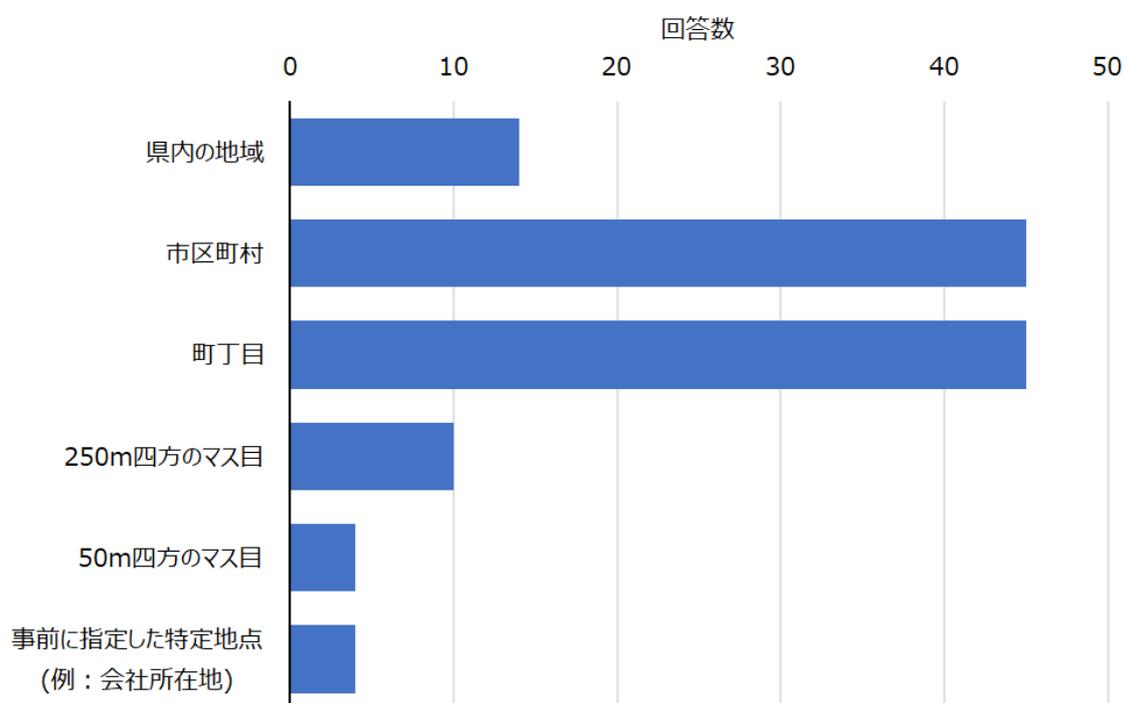
### 〈人的被害(死者数、重傷者数など)〉



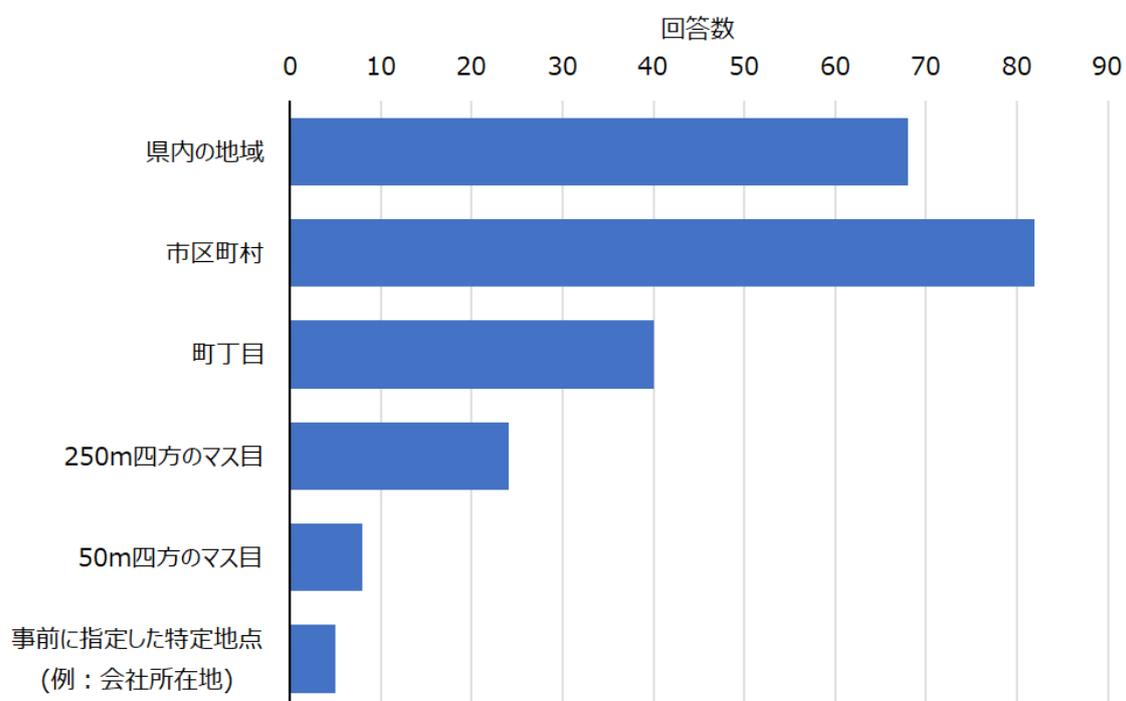
### 〈建物被害(全壊棟数など)〉



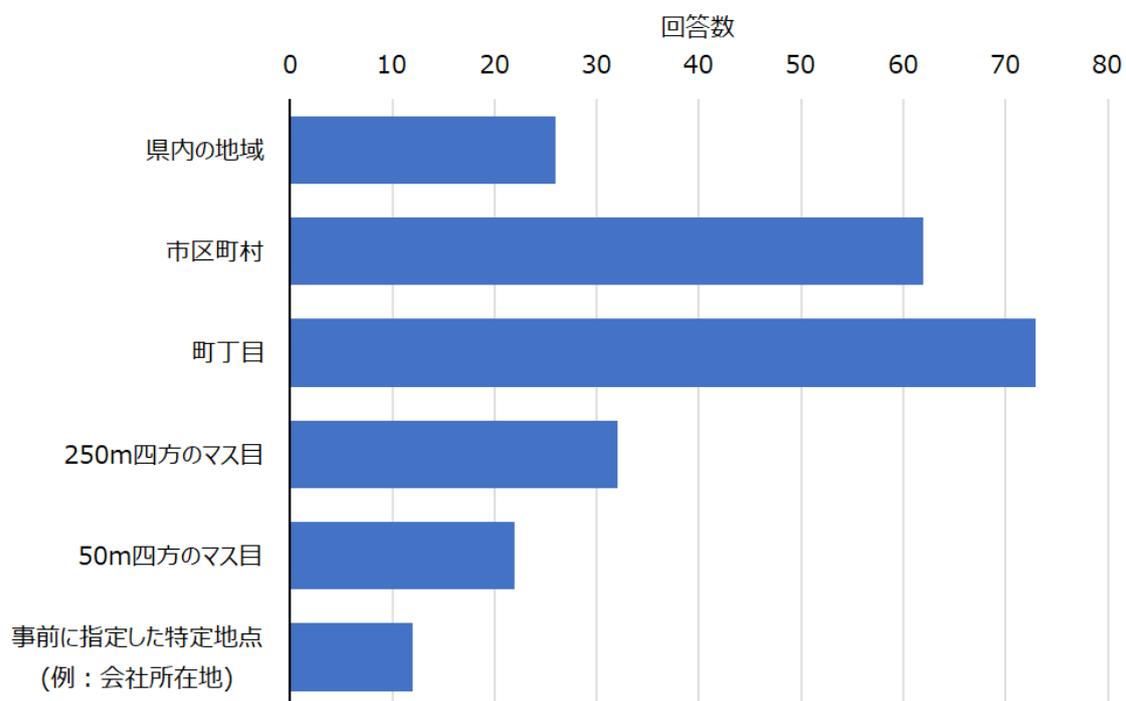
<避難者数>



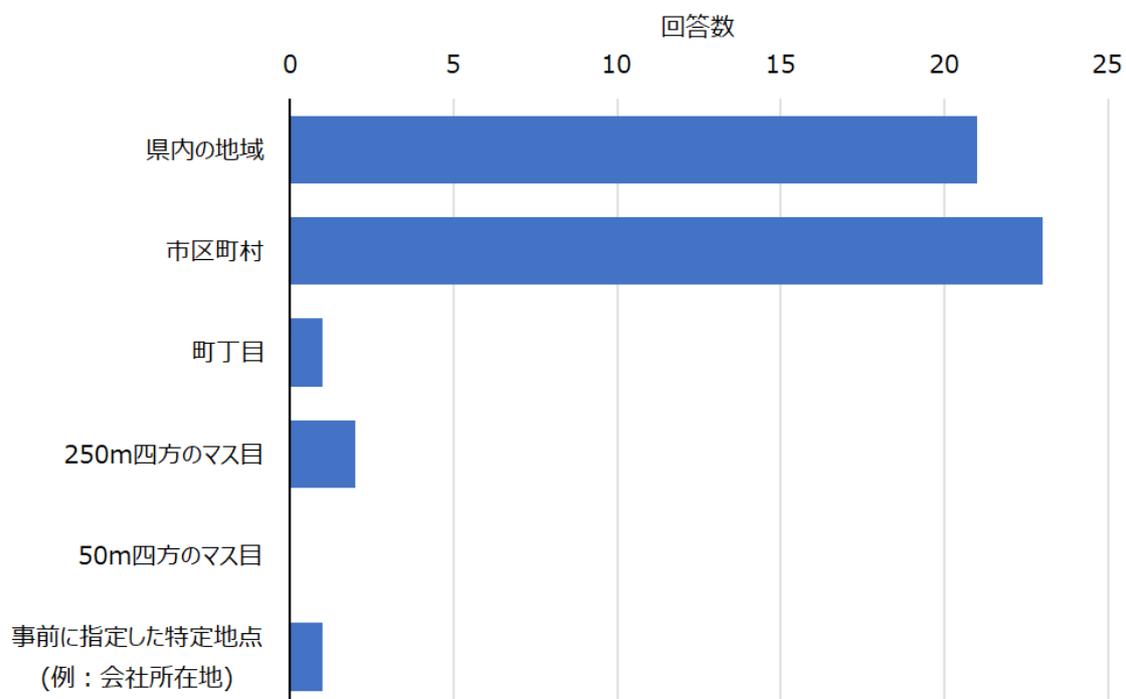
<交通被害(道路被害、鉄道被害など)>



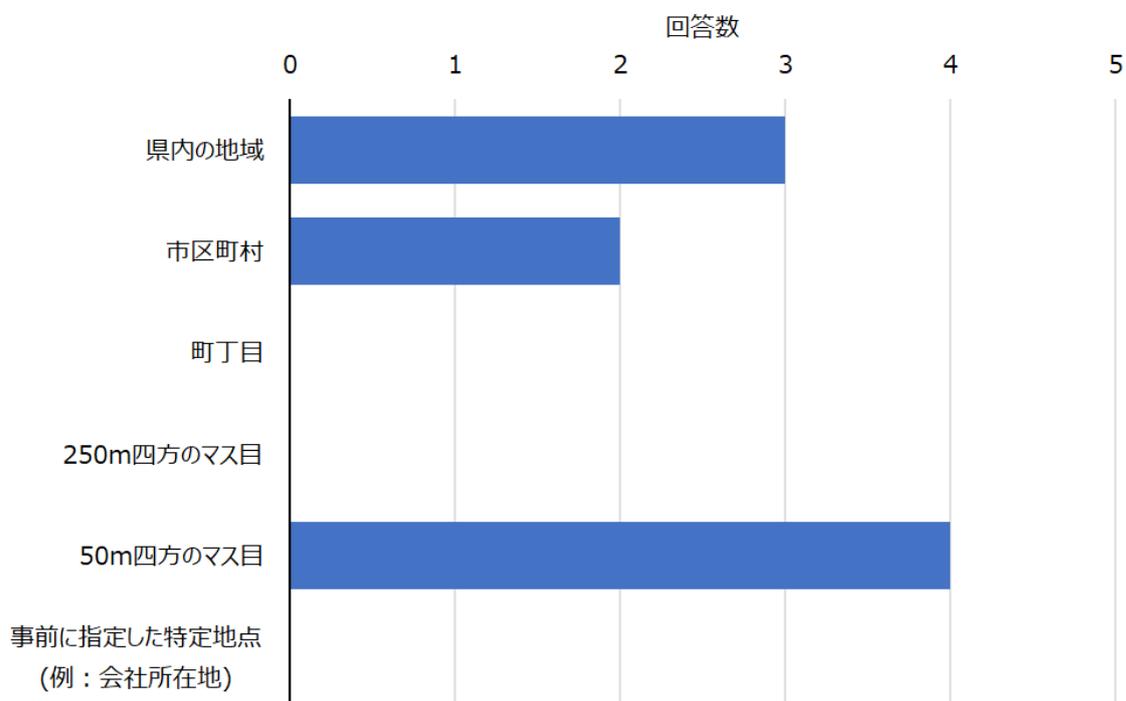
### <停電・断水・ガス停止の状況>



### <経済的被害(被害額)>

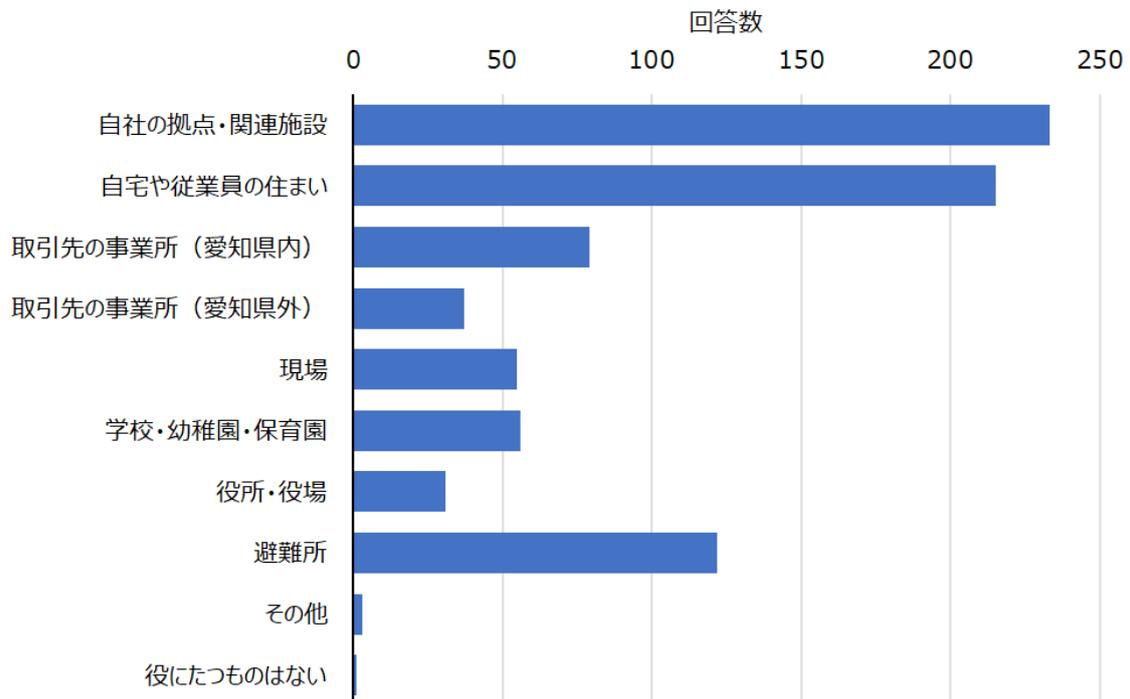


## 〈その他〉



Q12. 地震発生直後にあなたの会社や団体がリアルタイム地震被害推定システムから得られる情報を使って災害対応する場面を想像してください。その際、システムからあなたのパソコンやスマートフォン等に、「どの場所」の被害情報が表示されると、業務上の役に立ちますか。以下の選択肢から、あてはまるもののうち、優先度の高いものを3つまで選んでください。

- ① 自社の拠点・関連施設
- ② 自宅や従業員の住まい
- ③ 取引先の事業所（愛知県内）
- ④ 取引先の事業所（愛知県外）
- ⑤ 現場（工事現場、管理等を委託されている場所など）
- ⑥ 学校・幼稚園・保育園
- ⑦ 役所・役場
- ⑧ 避難所
- ⑨ その他（具体的に記載してください）



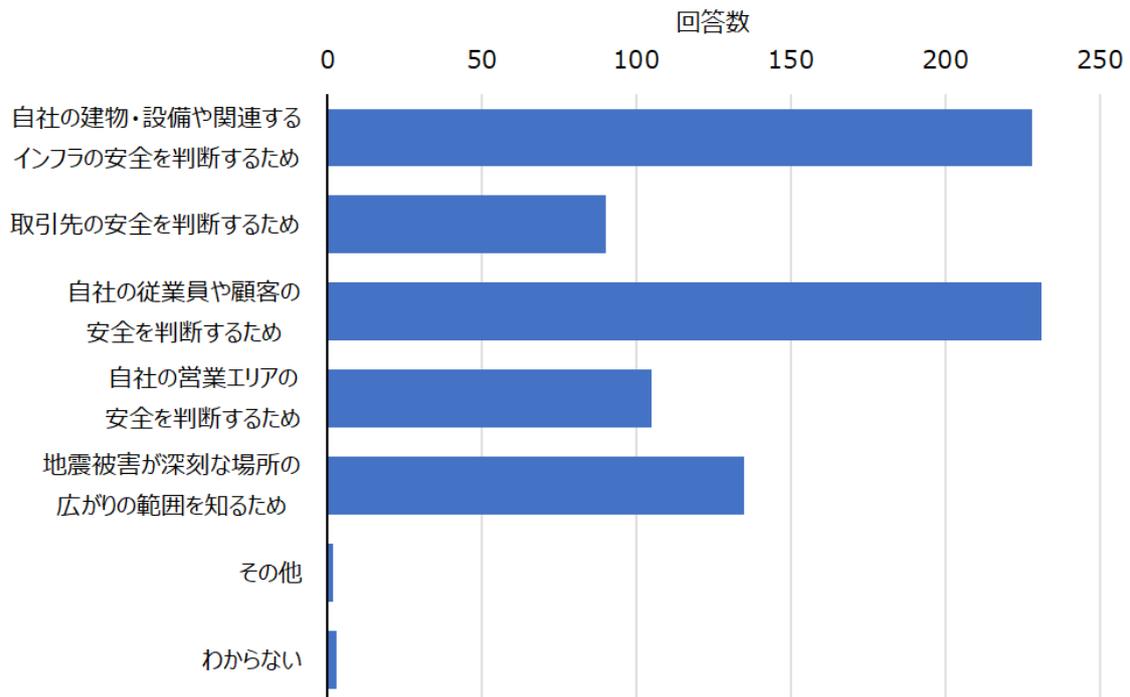
※「現場」は、選択肢⑤を示す。

■その他の回答内容

- 名古屋、東京、大阪の中心部
- 病院等

Q13. 「リアルタイム被害推定システム」から出る被害推定情報を利用できたら、どのような目的で、あなたの会社や団体の対応に役立ってますか。以下の選択肢から、あてはまるものをすべて選んでください。

- ① 自社の建物・設備や関連するインフラ(電気・水道・道路・鉄道など)の安全を判断するため
- ② 取引先の安全を判断するため
- ③ 自社の従業員や顧客の安全を判断するため
- ④ 自社の営業エリアの安全を判断するため
- ⑤ 地震被害が深刻な場所の広がりを知るため
- ⑥ その他(具体的に記載してください)

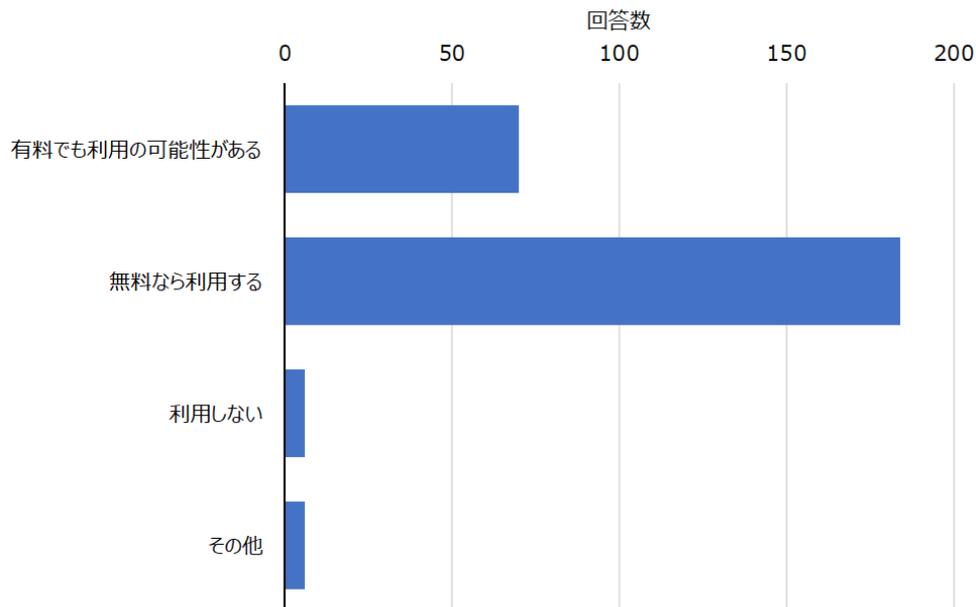


■ その他の回答内容

- 断水対応のためエリアを特定するため
- 弊社や弊社と関係のある個人、法人、従業員すべての方の安全を判断するため。

Q14. 現在の「リアルタイム被害推定システム」では、250mメッシュ（全国を250m四方のマス目で区切ったもの）ごとの、それぞれの推定震度や建物被害が表示されます。これらの情報が実際の地震直後に閲覧できる、または配信された場合、利用しますか。以下の選択肢から、あてはまるものを1つ選んでください。

- ① 有料でも利用の可能性がある
- ② 無料なら利用する
- ③ 利用しない
- ④ その他（具体的に記載してください）



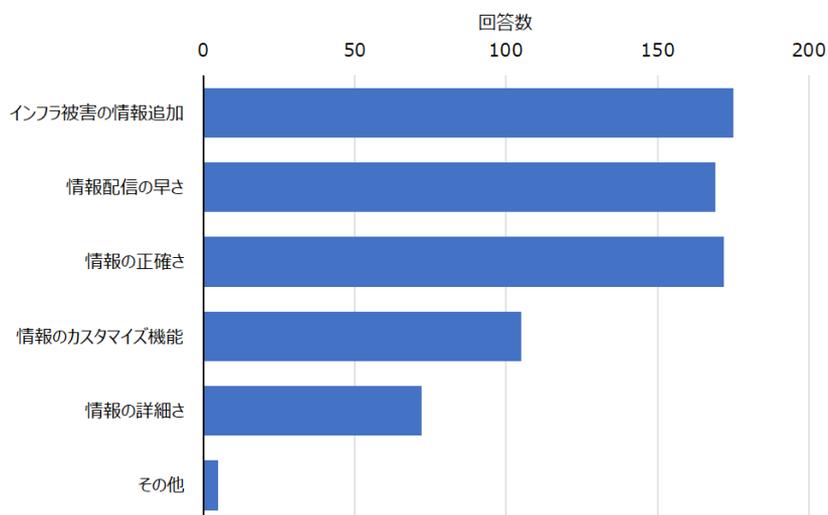
#### ■ その他の回答内容

- 災害に会わないと有用性が実感しにくいので平時の課金には抵抗感がありますが、有事に課金されるのも負担感がありますね。登録者が増えたら、電気料金に微量上乗せで徴収はどうですか？
  - 常時有料なのかその状況による
  - 大企業にスポンサーになってもらい、零細企業は無料で使わせて欲しい
  - 現時点では価値の有無が不明。有料にみあう価値なら、支出は構わない。
  - 有料無料であっても利用するが、理想は国土強靱化計画の中の防災対策の一環として、現場にいるすべての人に無償で国が提供するのが望ましい。
  - 閲覧する余裕があるかわからない。引き続き起こりうる余震など危険性のある情報の方に関心が移っていると思う。
- 選択肢①②④を選択した場合 → Q15 へ
- 選択肢③を選択した場合 → Q16 へ

Q15. 今後、「リアルタイム被害推定システム」を改良するとしたら、どんな点があるでしょうか。以下の選択肢から、あてはまるものすべて選んでください。

- ① インフラ被害の情報追加（停電、断水、鉄道・道路被害など）
- ② 情報配信の早さ（発災から配信までの時間を発災から5分程度に短縮）

- ③ 情報の正確さ（推定した被害を実際の被害により近づける）
- ④ 情報のカスタマイズ機能（自分が利用したい情報を選べる）
- ⑤ 情報の詳細さ（個別の建物や、より細かい地域の被害が知りたい）
- ⑥ その他（具体的に記載してください）



※「インフラ被害の情報追加」は、選択肢①を示す。

※「情報配信の早さ」は、選択肢②を示す。

※「情報の正確さ」は、選択肢③を示す。

※「情報のカスタマイズ機能」は、選択肢④を示す。

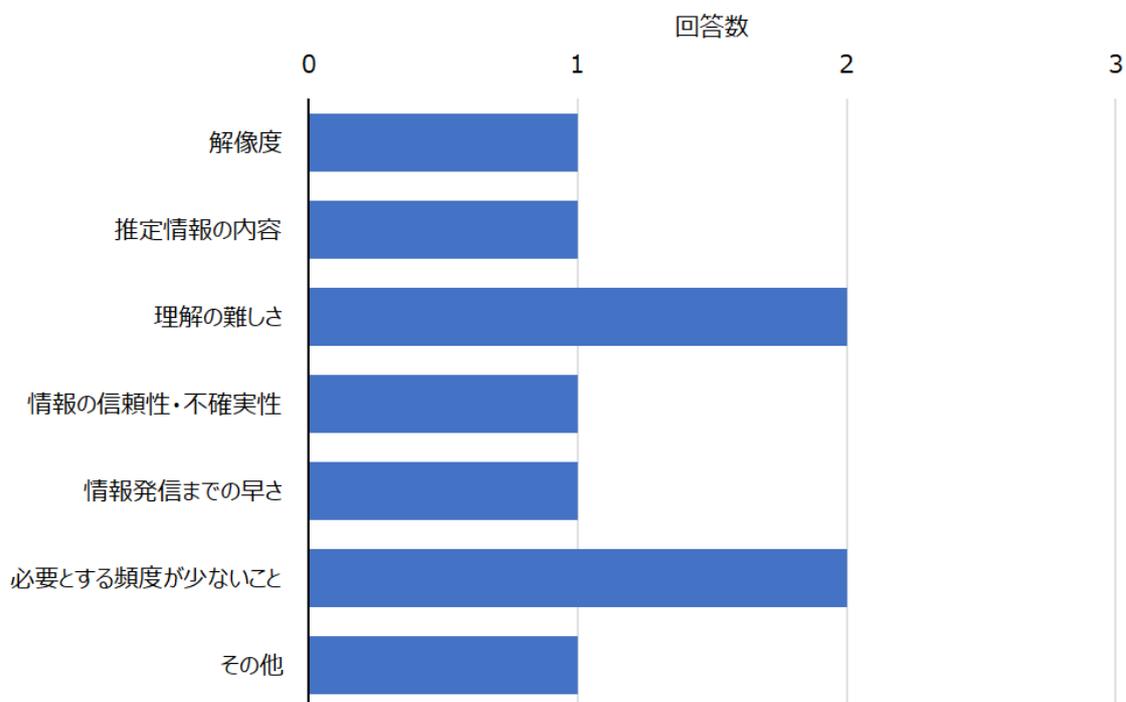
#### ■その他の回答内容

- 地震後に推定システムで予測が分かるが、実際の事が知りたいので、監視カメラやグーグルアースのような宇宙カメラ又は個人のスマホ情報と連動したリアル被害状況につなげてほしい。
- 利用可能なライフサービス施設
- 使っていないので分からない。
- 救助や支援の状況が分かると、その後の行動にかかわるので助かります。
- 家族や従業員など安否確認したい相手がリスト化（グループ化）されていて、被災時に直接連絡が取れない状況でも、お互いの安否確認を自動でしてくれるシステムがあると安心出来そうですし、利用者も増えると思います。

➤ Q17へ

Q16. Q14.で「利用しない」を選択した理由について、以下の選択肢から、あてはまるものをすべて選んでください。

- ① 解像度（より細かい地域単位の情報がほしい）
- ② 推定情報の内容（たとえば、貴社の業務により特化した情報がほしい）
- ③ 理解の難しさ
- ④ 情報の信頼性・不確実性
- ⑤ 情報発信までの早さ
- ⑥ 必要とする頻度が少ないこと
- ⑦ その他（具体的に記載してください）



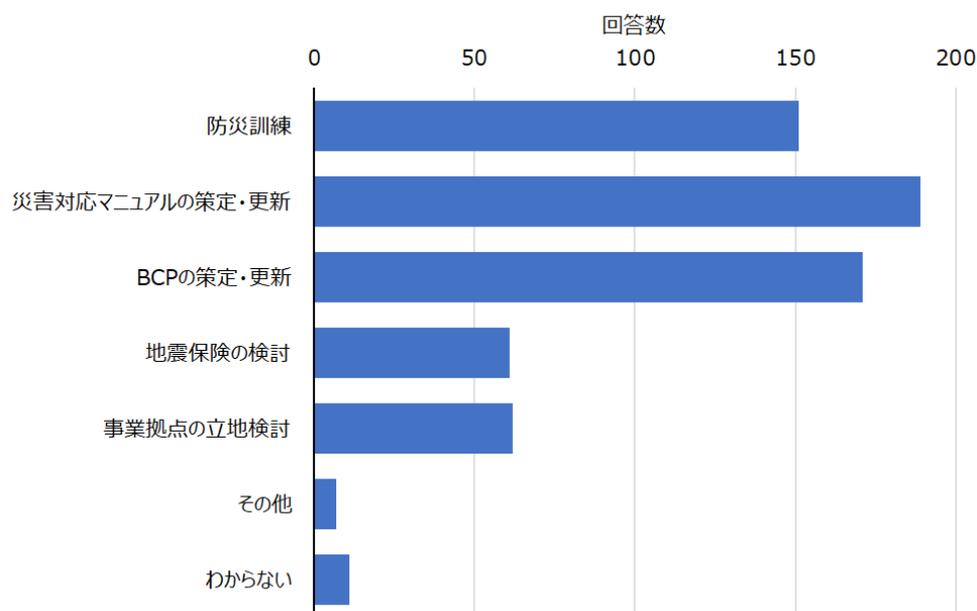
※「解像度」は、選択肢①を示す。※「推定情報の内容」は、選択肢②を示す。

■ その他の回答内容

- 起きた地震は体感しているので分かっている。後から知っても意味がない。

Q17. 「リアルタイム地震被害推定システム」の訓練用のデータは、あなたの会社や団体にとって、どのような目的に活用できそうですか。以下の選択肢から、あてはまるものをすべて選んでください。

- ① 防災訓練
- ② 災害対応マニュアルの策定・更新
- ③ BCP(事業継続計画)の策定・更新
- ④ 地震保険の検討
- ⑤ 事業拠点の立地検討
- ⑥ その他(具体的な活用方法を記載してください)
- ⑦ わからない



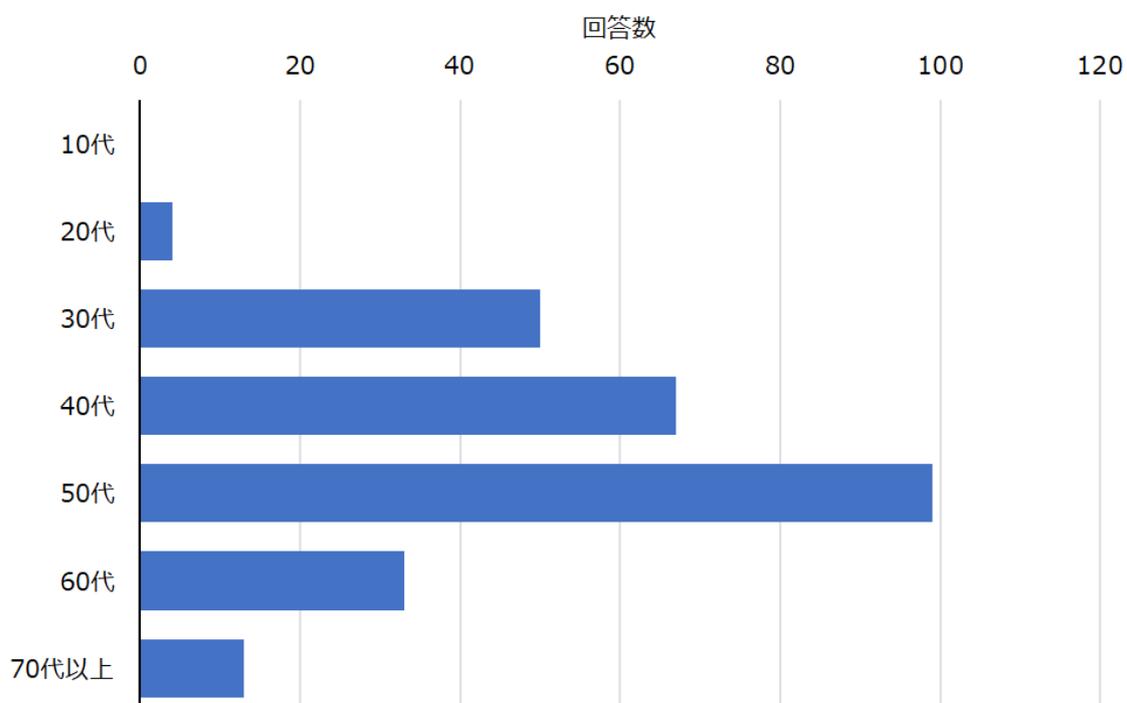
※「BCPの策定・更新」は、選択肢③を示す。

#### ■その他の回答内容

- 社員教育
- 現在の事務所は、避難指定場所より安全と考えている。当システムは自社にとっては活用の機会は少ないと考えている。
- 耐震工事やグッズの事前対策
- 避難方法・避難場所の設定
- 建物の被害状況の推定
- 帰宅手段の検討

Q18. あなたの年齢について、以下の選択肢から、あてはまるものを1つ選択してください。

- ① 10代
- ② 20代
- ③ 30代
- ④ 40代
- ⑤ 50代
- ⑥ 60代
- ⑦ 70代以上



Q19. 全般を通じてご意見やご要望がありましたらお知らせください。

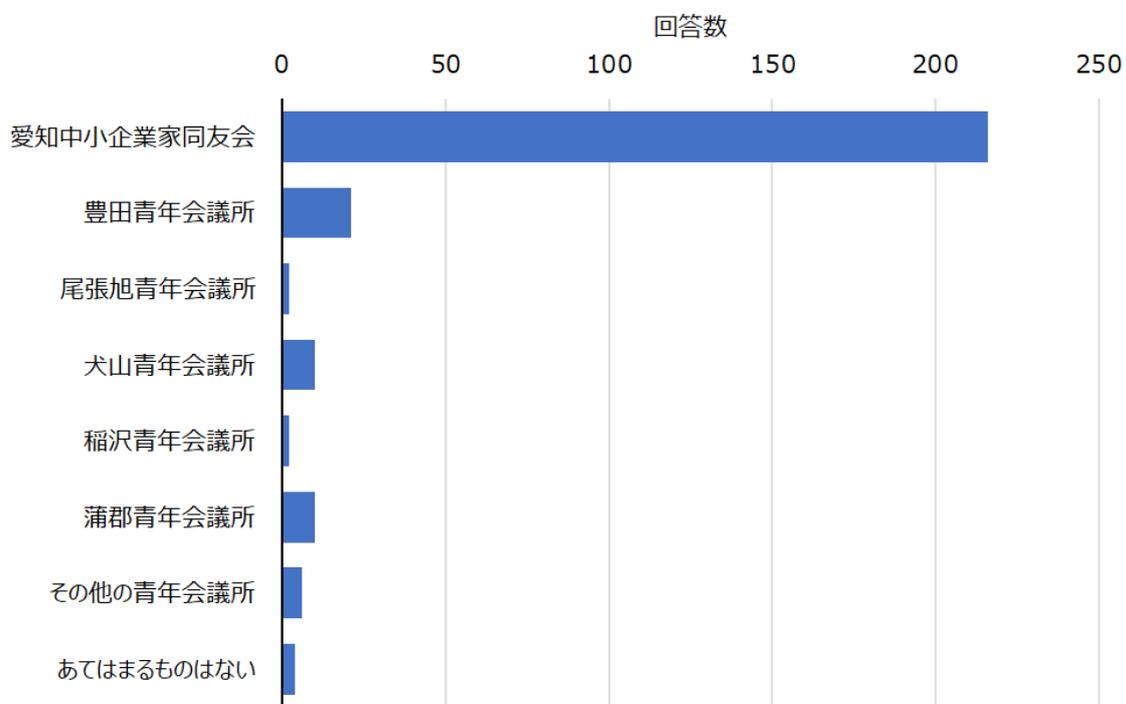
- このシステムが運用されたら、防災意識があがり、より現実的な訓練やBCPにつながると思います。ありがとうございます。
- 先ず各々が地域の特性を知り、地域ごとの危機意識が持てるよう啓蒙をして欲しい。先ずは命を守ることに繋げないと、このシステムが震災後に役に立たない。
- 経営コンサルタントとして、BCP 計画の策定支援をしています。自社(自宅事務所)の地震・津波対策は出来ていると思います。顧問先等についての支援を行っていますが、最大の障壁は、対策にかかる費用の捻出です。補助金等等による支援が出来る仕組みの構築をお願いしたいです。
- まだ、BCP がないが、学校、地域、行政などと連携して取り組んでいけたらいいなと思う。自社を活用してもらえれば、喜んでうけます。
- 県をまたいで店があるので従業員をまもる為のものを見直さなければいけないと思いました。
- 当地区では自動運転車の社会実験があり、住民が試乗しました。住民が楽しんで参加出来るイベントなどを通して、防災意識の向上とシステムの認知が出来ると思うのかなと思います。
- 実際に災害が送る前にそれらの被害が推定できることは、対策を講じる観点から非常に有意義であると思う。今後の会社運営等に生かしていきたい。
- 自身の防災意識の低さに気が付きました。このような機会を頂きありがとうございました。自社の BCP 策定を急ぎます。
- 先日、同友会の学習会で講演を拝聴しました。過去最高にわかりやすかったです。翌朝、全社朝礼で再確認しました。私と幹部は準備、訓練してあったつもりでしたが、全社に伝え直して、改めて追加改善しました
- よい取り組みと思います。
- スピードが最優先だが詳細を随時更新してほしい
- 使える BCP 策定が課題。
- 防災は日頃の訓練教訓、備えが重要なのでいざという時にどう身を守るかイメージする事が大切と思う。 その中でこのような情報ツールが徹底され活用され活かされると改めて感じました。我が社では災害対策がまだまだ甘いのでこれを機にきちんと仕組みづくりをしようと思いました。 また、車椅子や聴覚障害、視覚障害などサポートを必要とする方々も同じ画面から情報が得られるようにできるといいなあと思います。 五体満足な私たちでさえ災害時には混乱、錯乱します。誰かの助けがなくては身うごくが取れない方達のサポートができるものいいです。
- より正確で詳細で迅速が理想ですが限界あるが判断材料として期待できる

システムと思う。

- 大地震が最大のリスクとしてとらえているが、営業中の地震直後に社員に指示する判断基準が欲しい。自宅に返すべきかどうか判断する為の参考例と情報が欲しい。
- 通信機能が役立つのか不安です。
- 今は知識がないので対策等の策定の仕方等を教えて欲しい。
- とても良いシステムだと感じます。機能の充実より早く使えるようにして欲しい
- 地域ごとに安全率の高い場所の設定が必要（避難場所、ライフサービス施設も含め）
- 正直、罹災時に具体的に活用しているイメージがあまり湧きません。営業・事務系の仕事なのでタブレットと PC を守ればある程度の業務の継続は可能なため、社員の出社の判断材料になると考えます。
- どこで何が起きたかの情報が早く知りたいです
- 東南海トラフ巨大地震がどのような被害をもたらすのか具体的なイメージが欲しいと思ってきました。
- 情報とリアルタイム映像が見れると避難等判断しやすいと思う
- 中小企業にとって BCP の作成は非常に難しいものがある。大きな災害時のために自社でやれることは限られており、かつその有効性は小さい。従って、地域との連携を考えたいが、これは普段あまり付き合いのない人との関係構築から始まるため時間がかかるし、きっかけがない。ここは行政が主導してくれるとやりやすいと思うし、結果として具体化できると思う。
- 自社のつくる BCP (作成中) との関係がよく理解できない特に協力会社との連携をしっかりと構築したい
- 業界の災害担当なので、ぜひ活用したい。
- 地震による被害、これから起きる被害の想定を知りたいです。
- 災害時に備える事の大切さを知るとともに、社内で災害が起きた時の対応について話し合っておいた方が良いと感じました。
- 自然災害は想像を絶する出来事です。その中でもインフラが止まり火災が一番怖いですね。防災に強い街づくりをして頂きたい。
- このようなシステムがあると良いと思う。
- 貴重なシステムだと思います 予測できる未来に対応して自社を適応させるのに相応しいと思います ぜひ利用したいです

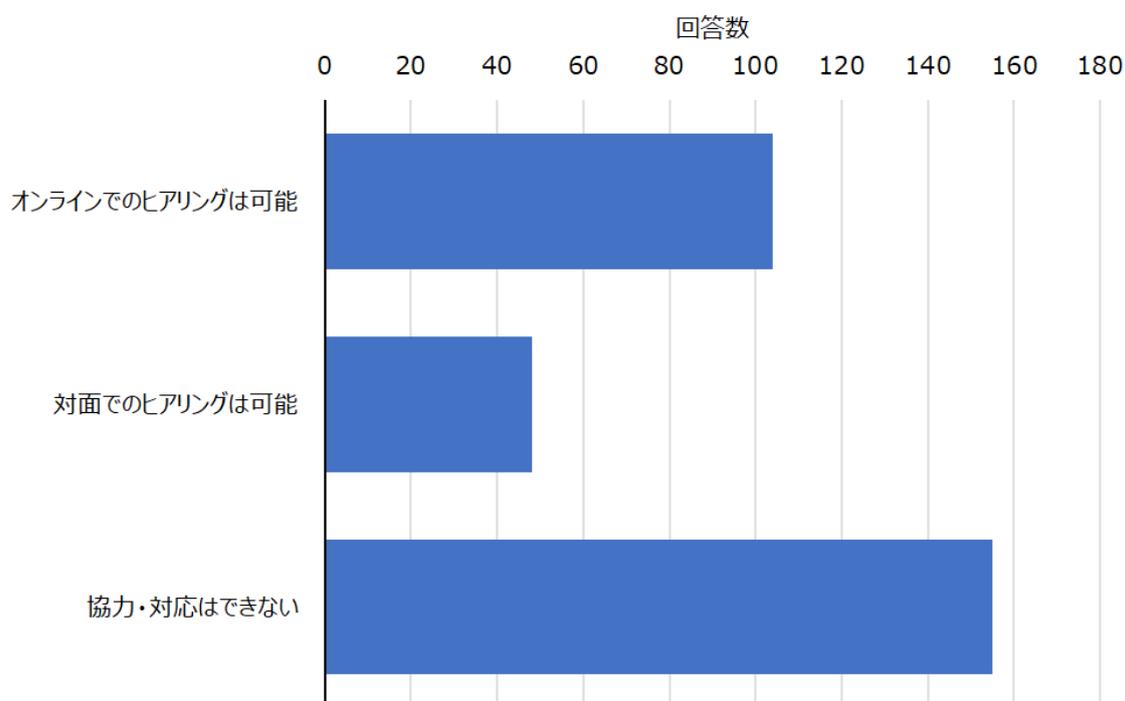
Q20. あなたの会社や団体またはあなた個人が所属する団体について、以下の選択肢から、あてはまるものすべてを選択してください。

- ① 愛知中小企業家同友会
- ② 豊田青年会議所
- ③ 尾張旭青年会議所
- ④ 犬山青年会議所
- ⑤ 稲沢青年会議所
- ⑥ 蒲郡青年会議所
- ⑦ その他の青年会議所
- ⑧ あてはまるものはない



Q21. 本アンケート調査に加えヒアリング調査を行いたいと考えています。ヒアリング調査の依頼をした場合、ご協力をいただくことは可能でしょうか。同調査について、以下の選択肢から、あてはまるものをすべて選んでください。（調査時期は、2022年2月頃を予定しています。）

- ① オンライン（Zoom など）でのヒアリングは可能
- ② 対面でのヒアリングは可能
- ③ 協力・対応はできない



※「オンラインでのヒアリングは可能」は選択肢①を示す。

## (2) リアルタイム災害情報に関する訓練データに係るデータセットの作成

### 1) 作成目的と方法

本研究の調査対象である中小企業の経営者等に対して、リアルタイム災害情報から提供される情報の内容や表示イメージを把握しやすくすることを目的に、訓練データに係るデータセットの作成を行った。

訓練データに用いた地震動の想定は、下記に示す南海トラフ地震に係る2種、相模トラフ地震に関わる1種、直下地震（活断層）に係る2種の合計、5つの被災パターンである。

- ・南海トラフの地震 ZYXEsd (Mw9.1)
- ・南海トラフの地震 ZY (Mw8.7) ※西側半割れ
- ・相模トラフ沿いの M8 クラスの地震 (Mw7.9) ※首都圏に被害
- ・養老・桑名・四日市断層帯 (Mw7.2) ※愛知県に被害
- ・上町断層帯 (Mw7.0) ※大阪府に被害

上記、5つの被災パターンに基づくリアルタイム災害情報訓練データについて、GIS形式に表示・閲覧する上で必要な加工を行い、データセットの整理を行った。なお、データセットの表示を行うシステムは、ESRI社のArcGISを用いた。

登録する属性は、震度分布、昼夜間人口、建物被害、人的被害の4つの各項目に対して、被災パターン毎に、下記の表に示す属性をそれぞれ登録した。

表-1 訓練データの登録属性

登録項目	登録属性
昼間人口	震度曝露人口：5弱以上、5強以上、6弱以上、6強以上
夜間人口	震度曝露人口：5弱以上、5強以上、6弱以上、6強以上
建物被害(中央防災会議、2012)	全壊、全半壊（全壊＋半壊）
人的被害(中央防災会議、2012)	死者、重傷者、負傷者、自力脱出困難者、建物による避難者 (平日：3時、10時、12時、18時 休日12時、18時)

### 2) 訓練データを補完するデータセットの作成

調査対象者の自社や取引先、従業員の居住地などの関わりのある地域が認識し易さへの配慮やリアルタイム災害情報と組み合わせると有効なデータ

について、ニーズの掘り起こしを目的として、下記の表-2 に示すデータセットの作成を前項と同様に、ESRI 社の ArcGIS を用いて行った。

表-2 訓練データを補完するデータセット

登録項目	登録データ
防災拠点データ	市区町村役場データ（国土数値情報） <a href="https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-P34.html">https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-P34.html</a>
主要道路	緊急輸送道路（国土数値情報） <a href="https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N10-v2_0.html">https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N10-v2_0.html</a>
土砂災害リスク	土砂災害警戒区域（国土数値情報） <a href="https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-A33-v1_4.html">https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-A33-v1_4.html</a>
建物データ	建物ポントデータ（ゼンリン）

### 3) データセットの活用

前項で示した概要に基づいて整備を行った、訓練データの表示イメージを図-8 に、訓練データと補完データを重ね合わせ、組み合わせて表示した場合の表示イメージを図-9 に示す。例示したイメージは、いずれも5つの被災パターン内の、「南海トラフの地震 ZYXEsd (Mw9.1)」のものである。訓練データの表示イメージでは、震度分布を示している。また、組み合わせて表示する場合の例示として、建物被害（全半壊：全壊＋半壊）と主要道路（緊急輸送道路）の重ね合わせイメージである。これらを、次節で示すヒアリング時において、調査に協力を得られた中小企業の経営者等に Zoom 上の画面共有機能を用いて示し、具体的なイメージを伝える配慮をしながら各質問への回答を依頼した。

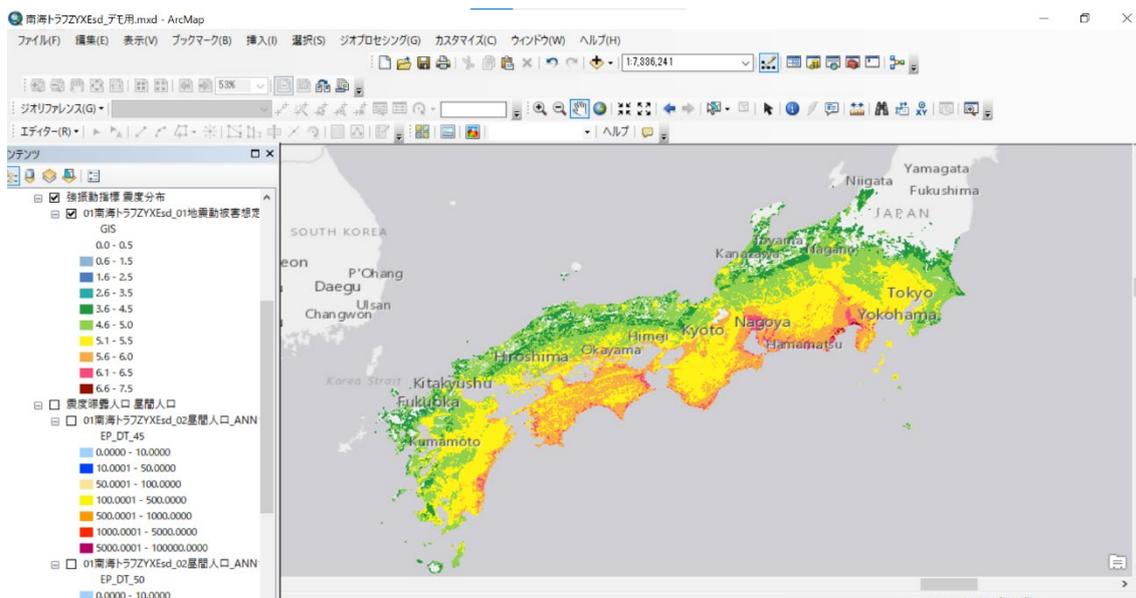


図-8 訓練データセットの表示イメージ

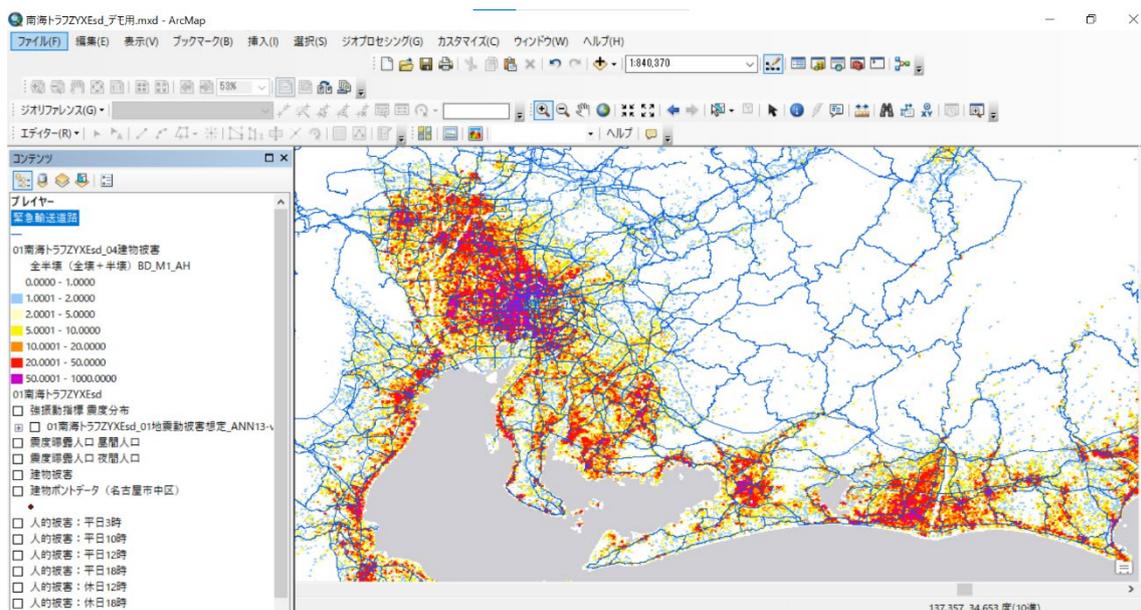


図-9 訓練データと補完データの組み合わせのイメージ  
(建物被害と主要道路)

### (3) 個別ヒアリング調査

#### 1) 調査方法

アンケート調査において回答をもらった企業の中から、業種のバランス等を考慮して17社(18人)に対して、3月8日から3月30日までの期間に1件当たり30~40分程度の時間でヒアリングを行った(1社のみ2人参加)。ヒアリングはすべてZoomを利用したオンラインで実施した(図-10)。ヒアリングを実施した対象の業種、本社等の立地自治体をまとめたものが表-3である。

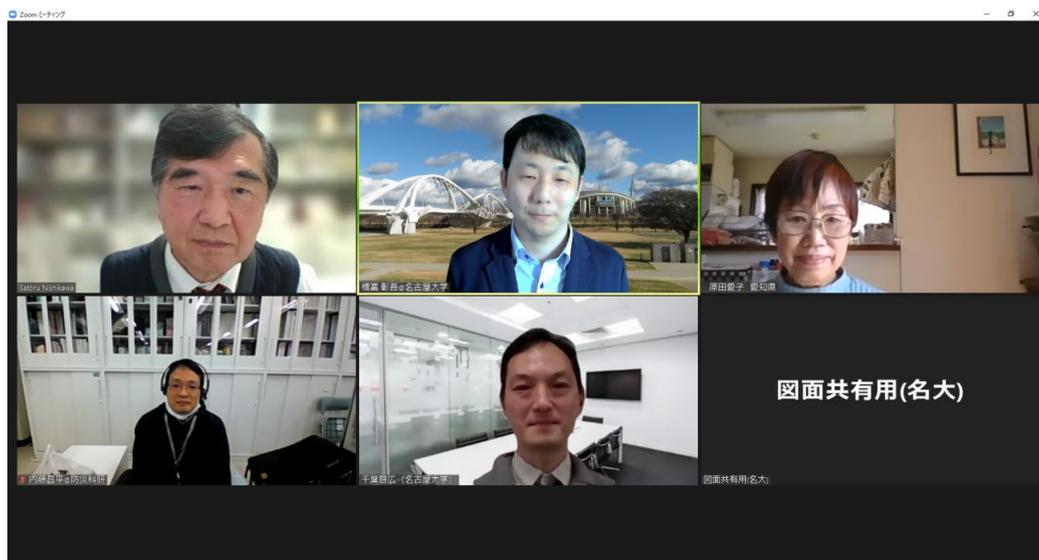


図-10 ヒアリングの様子

表-3 ヒアリング実施先

	企業・団体	所在地	業種
1	A株式会社	豊田市	警備業
2	B株式会社	名古屋市	運輸業
3	C株式会社	豊田市	建設業（水道）
4	株式会社D	豊田市	サービス業
5	株式会社E	名古屋市	介護福祉（訪問）
6	株式会社F	名古屋市	建設業（土木系）
7	G株式会社	豊川市	製造業（鉄工）
8	H株式会社	名古屋市	製造業（食品）
9	Iデザイン事務所	稲沢市	デザイン
10	宗教法人J	稲沢市	寺院
11	K株式会社	小牧市	建設業（水道）
12	有限会社L	名古屋市	ビルメンテナンス
13	M株式会社	桑名市/小牧市	卸売・小売業
14	株式会社N	名古屋市	卸売・小売業
15	有限会社O	高浜市	製造業（瓦製造に使う金型）
16	株式会社P	豊橋市	農林業・製造業（6次産業）
17	合資会社Q	蒲郡市	医療・福祉

会社所在地は名古屋市他、豊橋市や豊田市、稲沢市など各地に所在し、愛知県内の三河、尾張、知多など多くの地域から選ぶことができた。また、1社は三重県の桑名市と愛知県の小牧市の両方に拠点を持っていた。業種についても警備、運輸、建設、製造、介護福祉、卸売り、サービス業、農林業など多様であり、さらに具体的に記すと、ビルメンテナンス会社や道路の埋設管路の補修などの際にアスファルトやコンクリートを切る専門会社、薬局、特定の食品に特化した卸売会社などもあった。

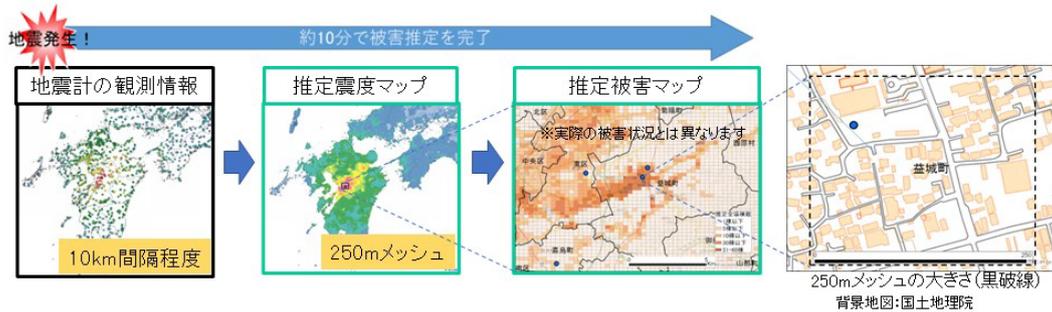
ヒアリング実施時には図-11, 12のようなスライドを見せつつ質問し、回答を得た。

- 防災科研では地震災害発生直後に早期に被害を把握し、復旧に向けた対応を支援することを目的に、「リアルタイム被害推定システム」を開発しています。

☞ 地震被害に関する推定情報を地震発生後10分程度で提供可能

- 全国に設置された地震計の観測情報を収集し、地盤の揺れやすさを考慮して、250m四方のマスキュ(250mメッシュ)の揺れの大きさのマップ(推定震度マップ)を作成、表示します。

☞ あわせて、建物被害(全壊棟数等)や人的被害(死者数等)の推定被害マップを作成・表示



## 被害推定の流れ(2016年熊本地震の例)

図-11 リアルタイム地震被害推定システムの紹介スライド

表示範囲のイメージ図



図-12 表示範囲のイメージ紹介スライド

## 2) ヒアリング項目

ヒアリング項目は表-2のとおりである。ヒアリング項目については事前にヒアリング対象に連絡した。また、ヒアリング調査を実施するにあたり、直前にヒアリング対象者が回答したアンケート結果を送付し、内容を思い出していただくよう工夫した。ヒアリングでは時間の制約から、質問項目の中でも質問1、質問2、質問4、質問6を優先的に質問した。

表-4 ヒアリング項目

ヒアリング項目	
質問1	リアルタイム被害推定システムから提供される被害の推定情報は御社の災害対応にどのような貢献ができそうか（例えば、社員の出勤可否が推定できそう）。
質問2	アンケートで教えていただいた情報の「欲しい場所」、「欲しい情報」とそのスケール（地域単位か市町村単位か……）の組み合わせについて
質問3	平常時に御社の事業において、リアルタイム被害推定システム（実際の地震発生時だけでなく、全国存在する活断層が活動した場合の震度や被害の推定情報を提供することができます。）を利用することによるメリットについて
質問4	防災アプリ、地図アプリ等の利用とリアルタイム地震被害推定システムの併用について
質問5	ご回答者様が考える南海トラフ巨大地震発生時の会社の周辺状況について
質問6	巨大災害で広域停電やインターネットの故障によって、何が起きているのかほとんど何も分からない状態に置かれたとき、事業の存続上、これだけは絶対に欲しいという情報について
質問7	リアルタイム被害推定システムを利用するうえでの懸念材料について（なお、費用については、閲覧するだけであれば無料にしたいとの考えがあります。）

## 3) ヒアリング結果

災害時にどういった利用ができそうかとの質問に対して、被害の推定情報から従業員や家族の安否や今後の指示をどう判断するか判断材料にしたいというコメントがあった。これは、従業員が特定の1カ所に集まるタイプの企業（製造業など）も逆に複数の現場に従業員を送り込むタイプの企業（警備業やビルメンテナンス業など）も同様であった。従業員の安否については従業員が経営資源上最も重要であると答える企業もあった。また、従業員だけでなく従業員の家族のいる場所（学校や保育園、老人ホームなど）の状況が知れると良いとのコメントもあった。これは、操業中の被災で従業員の無事は確認できても、従業員の家族の安否が不明だと従業員が不安になるので、その不安をある程度解消できると良いとのことであった。また、建設業などで事業所以外に活動場所を業種や自社製品の納品等で業務活動時間中の車で移動が多い企業や他社からの仕入れが重要な企業を中心に、交通被害やライフラインの状況等の具体情報と組み合わせ活用するニーズも示された。これは土地勘のない場所での安全確保や出

先で被災したさいに会社へ戻るための代替ルートを社員に伝えたいとのことであつた。

欲しい情報とそのスケールについて、なぜその組み合わせを選択したのかとの質問に対しても、様々な意見が聞かれた。例えば、電気・水道・ガスの情報が欲しいと回答した人へのヒアリングでは、どの地域で断水や停電等になっているかが分かれば良いとのことで、市区町村や町丁目を選んだとの意見があつた。一方で、ある水道関係の建設業の方からは、被災後の復旧活動に利用したいとのことで、その目的に利用するためには特定の地点でないとあまり役に立たないとの意見もあつた。ただ、復旧作業に従事する可能性のある別の建設業の方は、依頼者から大体この辺りに派遣されると目星をつけておくことができるだけでも有難いとの意見もあつた。また、遠方に取引先を持つ企業からは、自社近傍は町丁目単位ぐらいで欲しいが、取引先周辺は市町村単位やもっと大きな表示スケールで構わない、との意見を頂いた。これは、取引先が直接被害を受けていなくとも、道路が利用できないなどの理由で出荷できない等の事態が発生している可能性があるからだとのことであつた。

ヒアリング対象者に、防災アプリの使用の有無を尋ねたところ、ほとんどの人が使用していないとのことであつた。使用しているとの回答があつた人に利用しているアプリは何かと尋ねたところ、NHK ニュース防災アプリであつた。一方で、地図アプリや乗り換え案内アプリを使用しているとした人はヒアリングに参加した人のほとんどであつた。地図アプリや乗り換え案内アプリにこの被害の推定情報が組み込まれていれば、利用しやすいとの意見が複数あつた。このことは普段利用しているアプリなどにリアルタイム地震被害推定情報の受信表示機能を組み込むことでより多くの人にあまり負担なく利用してもらえる可能性が示唆している。あるいは、NHK ニュース防災アプリと連携することも利用者の拡大に寄与するものと考えられる。また、普段使いのアプリに組み込んでおくことで、普段は防災にあまり興味を持っていない人々も、あまり意識せずとも、このような情報を提供しなければならないときにしっかり受信できる体制が構築できるものと期待される。

最後に、巨大災害に直面した際にこの情報だけは欲しいと言う情報は何か質問したところ、「逃げるべき方向」や「従業員やその家族の安否」、「国や自治体は機能しているのか、彼らの見通しが知りたい。」、「食料や水、燃料がどこで得られるか」というような情報が欲しいとのことであつた。

ヒアリングの中では、企業経営者の視点でのコメントのほか、生活者としての視点でのコメントも見られた。そのため、リアルタイム地震被害推定情報は必ずしも企業だけを相手とせず、広く一般の人々にも利用してもらうことを検討する必要があるものと考えられる。

#### **4. 発表した成果**

- 1) \*橋富彰吾・千葉啓広・清水智・内藤昌平・高橋郁夫・中村洋光・藤原広行・西川智 (2022) 中小企業の被害軽減に資するリアルタイム地震被害推定情報の活用の可能性に関する調査, 地域安全学会梗概集, No. 50 pp. 181-184.

#### **5. 今後の展望**

今回のアンケート調査および個別ヒアリング調査の結果、①リアルタイム地震被害推定情報を今後利用したい人は非常に多いこと、②現行の震度や建物被害だけでなく、インフラ・ライフラインに関する情報の需要が多いこと、③提供される情報の解像度の細かさを求められるものとそうでもないものがあること、が明らかになった。とくに、建設業など、災害対応に関わる業種等からは、ピンポイントの正確な情報のニーズも示されており、解像度の精度向上に向けた検討も業種・業態等によって必要であると考えられる。

また、個別ヒアリング調査では、上記に加え中小企業経営者や個人事業主は、経営者としてのニーズの他に生活者視点でのニーズがあることも明らかになった。このことから、企業だけでなく一般市民のニーズも潜在的に存在しているものと考えられる。そのため、リアルタイム地震被害推定情報を中小企業向けに利用してもらえるような設計を行うことで、企業だけでなく、広く一般市民にも展開できる可能性も考えられる。

今後の課題として、愛知県は久しく大きな地震が発生しておらず、それ故に、回答した人の大半はアンケート結果から明らかなように地震の体験がなく地震被害のイメージが実体験に基づかない想像に基づいて回答していたと考えられる。そのため、実際に地震で大きな被害を受けたことのある経営者とは異なる感覚でアンケートや個別ヒアリングに回答していた可能性が考えられる。実際に大きく被災した地域の中小企業に対して同様のアンケートやヒアリングを実施した際にどのような違いが生じるのかを明らかにし、リアルタイム地震被害推定システムからより多くの人に実際に災害対応に必要な情報が提供されて企業継続に寄与できるよう調査する必要がある。

#### **6. その他の活動内容について**

今回アンケートとヒアリングを通じて、南海トラフ地震や愛知県近傍の活断層地震の発生可能性とその被害のイメージを地図上で身近な形で企業経営者に見ていただくことができたことも、将来の被害軽減につながる貴重なきっかけとなったと思われる。