

市民向け災害対応シミュレーションゲームの作成

神戸市消防局（兵庫） 樋口 貴洋

1 はじめに

南海トラフ地震の発生が危惧されている。阪神淡路大震災以降、各地で自主防災組織が結成されたが、月日を経つにつれて、参加者の高齢化や固定化などの問題により、その継続性が危ぶまれる組織も出てきている。

どのような活動をおこなうか、どのような対象に、どのような手段で呼びかけるかを決定するのは、組織のリーダー層であるため、リーダー層が交代せずに高齢化すれば、自ずと参加者も高齢化し固定化していく。

南海トラフ地震には周期性があり、その発生時期を予測できるものの、それでも数十年程の幅がある。何時発生しても、必要な地域防災力が発揮されるには、否が応にも実際の発生時に活動の中心となる、現役世代市民の参画によって、自然にリーダー層が世代交代していくことが理想である。しかし現実には、日頃忙しい現役世代市民は、地域防災に関わる機会を持ちにくい。そこで当局では、それぞれの職場や学校で参加できるゲーム型の研修教材を作成し、地域防災への関心と参画を喚起している。

2 災害対応シミュレーションゲーム

(1) ゲーム概要

このゲームは、南海トラフ地震発生直後の状況を疑似体験する中で、助けを求める人の命を救うために必要な、現実的で具体的な行動や、共助の大切さを学ぶための研修教材である。所要時間はゲーム自体が45分、事前説明と終了後のまとめを含めて約70分である。

ゲームは1組5～7人のグループでおこなう。複数グループへの同時実施も可能である。要員に「司会進行役1名」と、3グループ以上になれば、各グループに「周りにいる人役」が必要となる。

各グループに「28枚の情報カード1組」「未完成の地図1枚」「指示用紙4枚」と筆記具を準備し、全ての情報カードをトランプのように参加者に配

る。配られたカードは他の人に見せてはならず、口頭で内容を伝え合うのがルールである。

参加者は瀬戸内海に面した架空の町を舞台に、自分たちが津波から避難し始めるまでの間に、各自が持っている情報を駆使して、町で起こっている事態に対処し、助けられる命を救わなければならない。

情報カードには、被害状況、地震前の町の様子、防災知識などが、「文字」「画像」「暗号」で書かれてある。ほとんどのカードは、他のカードと組み合わせなければ有効な情報にならないため、全員が協力しなければ絶対にゴールできない。参加者は乱れ飛ぶ情報を整理して、どこが誰の家か、などの町の位置関係と、「火災」「閉じ込め」「ケガ人」といった被害状況を把握していく。そして、カードに出てくる「身近にある物」を活用して対処する方法を突きとめ、指示書を作って「周りにいる人役」に指示を出す。

「周りにいる人役」は、「参加者たちが集まっている輪の周りにいて、何をすればいいか分からずウロウロしている人」といった役どころである。指示書を渡されると、その内容について質問を返し、参加者が納得できる説明をできなければ指示書は受け取らず、受け取っても内容が間違っていれば、タイムロスとして数分後に返却する。

こうして「周りにいる人役」に、4種類の的確な指示を出せばゴールとなる。

(2) ゲーム構成

このゲームは、参加者同士が断片化された情報を統合して、地図を完成させるという研修用ゲームの仕組みを参考にしている。この種のゲームは、企業の社員研修などで、参加者を観察して適性を評価したり、本人に気づきを促すことを目的におこなわれる。消防職員に対しても、災害現場での情報共有の大切さや、チームワークやリーダーシップを学ぶ教材として有効である。特性上、一人でおこなっても意味はない。

今回作成したゲームは、参考にした研修用ゲームの「位置の把握」に加えて、「状況の把握」と「所在の把握」という重層的な情報処理が必要となる。そして、参加者に配る情報カードによって、災害直後の情報が錯そうする様子が再現される。

ゲームの分類は、「リアルタイムストラテジー型シミュレーション」となる。実際の災害発生と同じ時間の流れの中で（リアルタイム）、状況を判断して周りにいる人に対処を指示すること（ストラテジー）を、疑似体験（シミュレーション）する。参加者自らが直接対処することを疑似体験するのではなく、第三者に指示することを疑似体験するのは、実際の災害時に、指示する側と、される側の、どちらの立場にも対応できるようにである。

このゲームのように、娯楽目的よりも、学習、体験、関心の喚起などを目的とするゲームを「シリアスゲーム」と呼ぶ。そして、ゲームが持つ「遊び」「競争」「楽しさ」「仲間意識」などの要素を、娯楽以外の分野に取り入れ、さまざまな社会問題の解決や顧客の獲得、モチベーション維持などを図る手法を「ゲーミフィケーション」と言う。

今回作成した研修教材は、ゲームとして作成することで、「楽しさ」や「仲間意識」といった要素を取り入れつつ、震災直後の命を救うための行動を、その状況・雰囲気・時間経過・心理状態などの言葉では伝えづらい「感覚」とともに修得することを可能にしている。

(3) 作成経過

平成26年4月から作成を始め、これまでに消防職員、消防団員、区役所職員、教職員、中学生、高校生、大学生、自主防災組織、婦人会、防災ボランティア関係者などに対して計30回、1,400名以上の方々に参加していただき、ゲーム中の反応や終了後のアンケート結果を取り入れ、修正を繰り返しながら現在に至っている。

作成初期は、地図を完成させればゴールとなる単純なもので、せっかく設定した町の被害状況や対処方法を、参加者がどれだけ理解したか確認する手段が無かった。そこで、周りにいる人に指示を出すための指示書を作成してもらうことにし、さらに指示された側から質問を返す設定にした。

修得した知識を言葉で第三者に説明することで、知識の整理と記憶の定着を図るとともに、参加者全員に周知させることもできるようになった。

現在はさまざまに彩られた28枚の情報カードも、初期には「文字」だけの味気ないものだった。参加者がイメージを膨らませやすいように徐々にイラストを増やし、遂には「イラスト」だけのカードができあがった。参加者

にとっては、イラストの状況を自分の言葉だけで表現しなければならないとなった。同時に、一人一人が乗り越えなければならない試練として、町の位置関係などを暗号で示した、「暗号」カードを作成した。「暗号解き」の要素が加わり、エンターテインメント性が高まった。

さまざまな年齢層に実施していく過程で、難易度を調整する必要に迫られた。そこで、ゲーム中に作成する指示書の様式を、中学生向け、一般向け、消防職員向けの3タイプに分けるとともに、情報カードの易化版を作成した。そして、実施推奨対象を中学2年生から70歳位まで、と定めた。

また、「開始直後に何をすればいいかわからない」との指摘を再三受けていたものの、実際の災害でも何をするかは状況から判断すべきとの思いから、最小限の説明のまま実施し続けていた。しかし、「ゲームの仕組みが分かるまでの時間がもったいない」との意見や、消防職員でも火災の発生に気づいても、早く消火するという発想に至らないことが多くあったため、開始前の説明と終了後の振り返りの内容を司会進行役の台本としてまとめ、過不足なく説明することにした。これにより期せずして、誰でも司会進行役を担えるようになった。消火が重要なことにも早く気づくよう誘導し、それでも火災をいつまでも消火しないと、助けられるはずだった命を助けられなくなるイベントを設け、初期消火の重要性を強調することにした。

3 作成理念

津波の有無に関わらず、震災時に人間が最も命を落とすのは、さまざまな災害が同時多発する発生直後の数時間である。消防などの公共機関がどんなに頑張っても、保有する車両数と職員数以上のことはできない。

消防車や救急車が駆けつけられない中、多くの市民は目の前で起こる事態と対峙する。津波がすぐに襲来する地域では、周りに避難を呼びかけながら自分も高所を目指す以外、ほぼ道はない。

しかし、津波が来ない地域や、津波が来るまでに時間がある地域の市民には、避難所や高所に直行する前に、できることがある。

消防機関がおこなうべきは、その日までに、自律的に行動できる市民を増やすことである。大災害時における「公助」の限界と、「自助」「共助」の必要性を説

いて終わりでは、単なる開き直りである。消防機関には、その日までに、市民の「自助」「共助」能力を高めておく責務がある。

(1) やるべきことを示す

地震発生後の数時間など、あっという間に過ぎてしまう。一人でも多くの命が救われるには、その場にいる市民が行動する必要がある。市民は、自分や家族の安全が確認できれば、次に周りの状況に目を向けるだろう。近くで煙が上がっているかもしれない……、助けを求める声が聞こえるかもしれない……。

木造密集地域では、発生した火事を放置すると、炎は瞬く間に四方の建物に広がり、救助や救護どころではなくなる。消火活動は命を助けるための前提活動である。消火活動に関しては、緊急消防援助隊の到着は間に合わず、その場にいる市民が対処するしかない。近くで立ち昇る煙を横目に、素通りする市民であってはならない。

（この事態に対処するのは、今ここにいる自分しかいない）と考えて行動する市民によって、救われる命がある。そして、その場に居合わせた人たちが協力すれば、さらに多くの命が救われる。そのため、市民が直面する可能性の高い「消火」「救助」「救護」「避難呼びかけ」という4種類の対処行動と、周りの人と協力することが不可欠であることを示している。

(2) 現実的であること

このゲームは最初から、小学生と高齢者への実施を想定していない。小学生には、実際に人を助けられる体力と判断能力が身に付いた年齢になってから、ぜひ挑戦してもらいたい。高齢者は自力で避難所に辿り着ければ万々歳、余力があれば避難所の運営に参加していただくのが現実的である。

このゲームでは、火は消火器で小さなうちに消してしまう。骨折部位は週刊誌を副子代わりにラップで固定して、イスを使って搬送する。ボールは百科事典を支点にして使う。時間管理は自分たちでおこなう。三角巾で見栄え良く処置したり、人が乗っても折れない丈夫な棒と毛布を見つけてきて担架を作れるのは、避難所という安全地帯に辿り着いた後の、余裕のある状況下だろう。避難所に辿り着くまでの時間との戦いである状況では、その場にある物で最小限の処置をおこなう道を探るほうが現実的である。

一般的に、ワークショップ型の研修では、本題に入る前に参加者の緊張を解きほぐす「アイスブレイク」をおこなうが、このゲームの前には敢えておこなわない。実際の震災時に、顔見知りが集まる自主防災組織の下で動く市民は、全体から見ればごく少数である。多くの場合、その場にたまたま居合わせた人たちや、会話を交わしたこともないご近所さん同士が、否応なしに協力しなければならなくなるため、現実に近い状況を体験するためである。

(3) 参加しやすいこと

わざわざ「防災研修」と冠せずとも、コミュニケーション能力やリーダーシップ能力の向上などを目的とした社内研修の教材として、このゲームを使っていたくことを各事業所に働きかけている。それぞれの職場で実施できれば、参加のハードルは大幅に下がる。事業所にはビジネス研修として実施していただければよい。

当局では、多くの職員が各事業所に赴いて司会進行役を務めるべく、経験を積んでいる最中である。とは言え、このゲームは消防職員でなくても簡単に司会進行できるように、進行役の台本を含めて必要なものは全て、当局ホームページからダウンロードできるようにしている。当然、無料である。事前の主催者向け研修なども必要なく、実施のハードルを徹底的に下げ、広く普及させるべく作成した。

4 新しい働きかけの必要性

「巨大地震に備えて防災訓練に参加しましょう」と呼びかけても、参加者は毎回同じ顔ぶれの高齢者と小学生ばかりで、本当に災害時に活動し得る年齢層は僅かしかいない、という訓練は多い。

人間は将来のリスクを頭で理解しても、できるだけ現状を変化させたくないため、何もしないことや前例踏襲を選択しがちになる（現状維持バイアス）。初めて防災訓練に参加するのは、現状を変化させることに他ならない。

また、将来の大きな利益よりも、現在の小さな利益を優先する傾向が強い（現在志向バイアス）。防災訓練に参加して、実際の地震で命を落とさずに済むのは、将来の大きな利益である。一方、わざわざ面倒な防災訓練に参加しないのは、現在の小さな利益である。

このような、判断の偏り（バイアス）という人間の特性を理解すると、多くの市民が防災訓練に参加しない現状に納得がいく。同時に、これまでと同様の働きかけを続けても、現状は変わらないことも容易に予想される。

5 将来のために

人間が将来のために、今、行動するには、判断の偏り（バイアス）を打ち破る工夫が必要である。それは市民に限らず、我々消防職員も同様である。

今回活用したゲーミフィケーションは、今、行動することに、今、体感できる利益を付加する。このゲームに参加される方々の感想で、いつも一番多いのは、「難しかったけど、めちゃくちゃ面白かった」である。

制限時間が迫る中、焦りで手を震わせながら、必死に指示書を書いた高校生・・・、両手にガッツポーズで、ゴールの喜びを爆発させた女性消防団員・・・、「残り一人、助けられなかった・・・」と悔しがった中学生・・・、「全員助けたら、全力ダッシュで逃げるから」と時間延長を申し出たグループ……。たかがゲームと侮るなかれ。ゲーミフィケーションには、人を熱中させる力がある。ここに、より多くの命を救うための突破口が隠されている。

ゲームによって楽しみながら多くの情報を修得する感覚は、長い文章でもメロディにのせて歌にすれば、すんなり覚えられる感覚に似ている。

今回のゲームは、ゲーミフィケーションを消防行政に取り入れた一例に過ぎない。この手法は、防災分野に限らず、警防や査察などの分野にも活用可能である。

今は、職員同士が本部の枠を超えて容易に協力し合える時代である。願わくは、将来を担う若い消防職員に、可能性を探求していただきたい。

市民の生命、財産を守るために、共に進もう。協力の中に道は開ける。

参考文献

深田浩嗣『ゲームにすればうまくいく』NHK出版

ケビン・ワーバック／ダン・ハンター『ウォートン・スクール ゲーミフィケーション集中講義』阪急コミュニケーションズ

真壁昭夫『最新 行動経済学入門』朝日新書

橋本之克『9割の人間は行動経済学のカモである』株式会社経済界



写真 1 実施に必要なものの一式

- ・ 未完成の海辺の地図
- ・ 情報カード 28 枚
- ・ 指示用紙 4 枚



写真 2 中学生向けを体験している中学校教諭

1	まんぶく食堂はお昼時になると 工場で働く人たちがいっぱいだ あそこのイスを...	- まんぶく食堂は工場に近い - まんぶく食堂にはイスがある - 普通のイスが搬送に使える	15	海辺の町公園「防災倉庫」設置概要 設置年月日 平成28年1月17日 管理責任 海辺の町防災福祉コミュニティ 備品目録 収容トイレ 収容機 スコップ 靴/ヘルプ ブルーシート バール 懐中電灯	- 必要な情報をくみ取る - 防災倉庫は公園にある - 倉庫にはバールがある
2	山本さんが 閉じ込められているので 近くにある郵便局の職員達に 救助活動をお願いした	- 山本さんは要救助者だが、指示書を作る必要はない - 情報を的確に伝える	16		- 過去に接した記憶を思い出す - 消火器の使い方を示唆
3	工場で働く人の中には まんぶく食堂でお昼を食べた後 さらに向かいの 藤井商店で おやつを買う人もいる	まんぶく食堂と藤井商店は向かい合っている	17	暗号カード 藤 吉 藤	暗号カード＝一人一人の試練 藤井商店、吉田さん、藤原さんが並んでいることを表す
4		暗号カード＝一人一人の試練 高橋商店と小林さん。南と西からは見え、東からは並んで見え、北からは高橋商店だけが見える	18	暗号カード 徒歩○ 車× 高台○ 上階△ やむを得ないとき 上階○ 車△	暗号カード＝一人一人の試練 津波避難の原則を表す
5	地図上では 山本さんと高橋商店は 向かい合っているが 実際は小学校の校舎で お互いの建物は見えない	山本さんと高橋商店の位置関係	19		救護処置に使う週刊誌の場所
6	助けてーっ！ お隣の小林さんが 足を骨折して 動けないっ！	小林さんは足を骨折していて応急処置と搬送が必要。大西さんと小林さんは隣合っている	20		会話の中でラップと週刊誌であることに気づき、骨折部位の固定方法を周りに説明しなければならない
7	活動に必死になり過ぎて 自分たちが津波から 逃げ遅れないように！ あなたがグループの 時間管理をしてください	津波に巻き込まれないようにグループの中で時間管理をしなければならない	21	山下さんは、お母さんが田中さんを ジョギングセンターの コートに集めて避難させている 良いアイデアだが クガ人だと あの運動は辛い	- 山下さんと田中さんは向かいあっている 「ジョギ」コートは搬送に使えるが、適用は限られる
8	暗号カード 藤 小 小	暗号カード＝一人一人の試練 藤原さんと小林さんは、小学校を挟んで向かい合っている	22	少し前、藤井商店が メガホンを使って 家の呼び込みをしていたところ 小学校から 苦情がきたらしい	津波避難を呼びかけるメガホンが藤井商店にある
9		FIREと書いてある 優先すべきは消火活動を示唆 思い込みで判断するのは禁物	23	山下さん自慢の 百科事典が 家の外にまで 散らばっている あの百科事典が もう避難した だろうか？	- 山下さんの家は海に近い - 救助活動であて木代わりに使う百科事典がある
10	山口さんは 国道沿いに住んでいる 前の震災の時に何かと 重宝したラップを 備蓄しているそうだ	- 山口さんの場所を確定できる - 救護処置に使うラップの場所	24		- まんぶく食堂と中村さんの位置関係 - 火事の発生に気づく - 状況を言葉で説明する
11	お寺の近くの井上さんが 助けを求めている 足が不自由だが小さな人なので 居場所が分かればあなたが 背負って避難させてください	- 井上さんは寺の近くにおり、救助が必要 - カード保持者が助けに行き、指示書を作る必要はない	25	小林さんの隣のお店の 前に地震で壊れた 消火器があるわね	- 小林さんの隣は商店である - 消火活動に使う消火器の場所
12	バールで物を持ち上げるには “てこ”の“支点”にしたり 持ち上げた物の下に入れて支える “あて木”が必要 使えそうなのは？	- バールの存在と使い方を示唆 - あて木の代用品が必要 - 身近にある物を工夫して使う	26	吉田さんは公園での防災 訓練時に、家のある 地域で購入した消火器を 公園まで運ぶのが、年 を取ってだんだん辛くな っている...	- 消火活動に使う消火器の場所 - 吉田さんは公園から遠い
13	暗号カード 本 砂浜なし 下	暗号カード＝一人一人の試練 やまなし→山が無い 左筋に山本さん、右筋に山下さん 柔軟な発想が必要	27	吉田さんが外に出ると 隣の家とその家の家から 助けを求めると声が聞こえてきた 二人とも閉じ込められて 外に出られないようだ	要救助者が並んでいるという位置情報
14	このあと津波が来るかもしれない 多くの人に避難を呼びかけるのに 効果的な道具はないだろうか...	津波避難を呼びかけるのに使える道具を考える	28	藤原さんが ベッドと倒れてきた家具のすき間 にいたのが見える ケガはないようだが倒れた家具は 何か道具がないと持ち上げられない	- 藤原さんは要救助者で救助活動が必要 - 重い物を持ち上げる道具は何か考える

図1 28枚の情報カードと意味の一覧（実際のカードは名刺大）

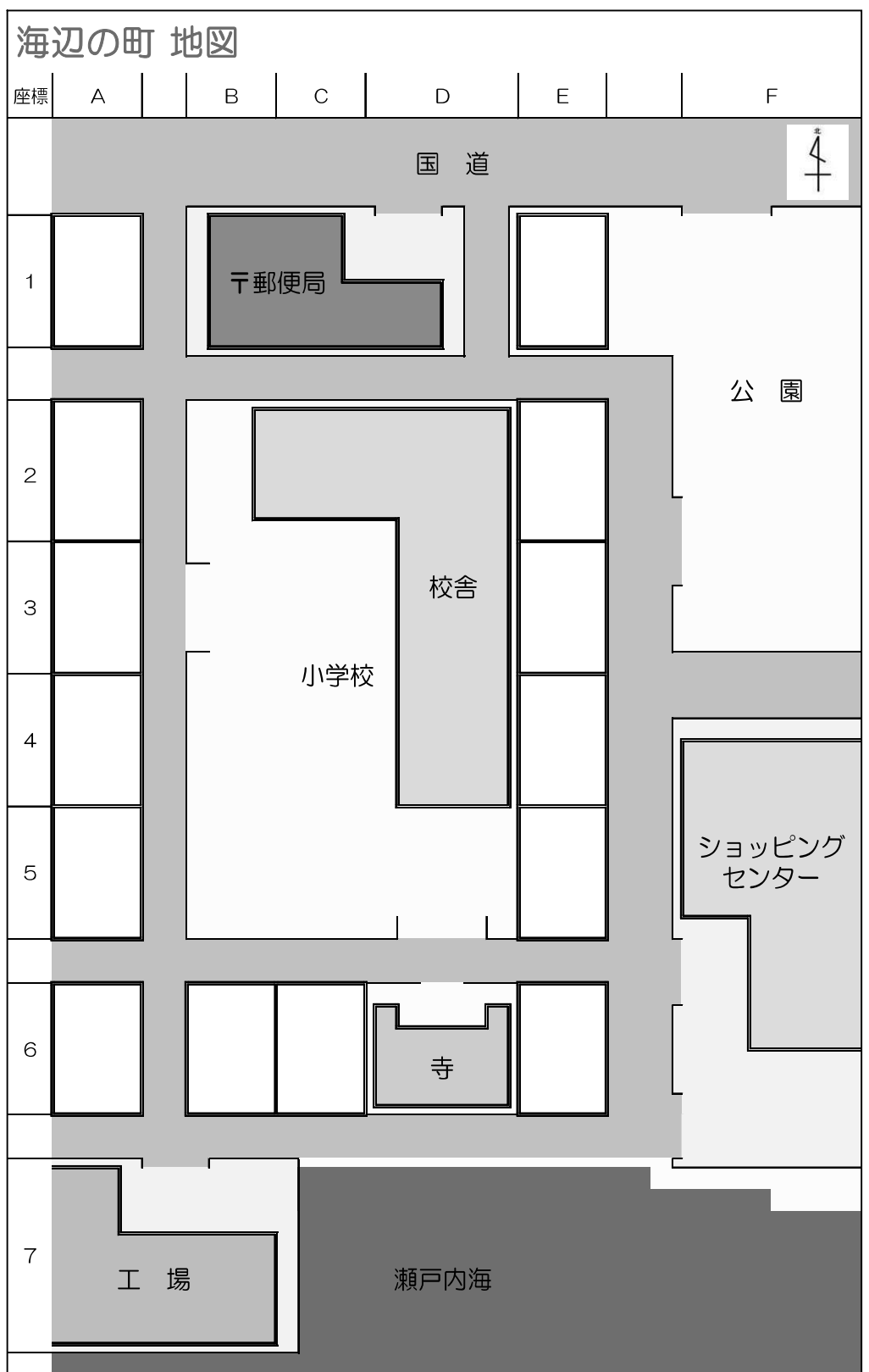


図 2 未完成の地図（A4 か A3 用紙に印刷して使用する）

指示書

あなたがたは、
座標 名称
例 A1 E5 の どうなっているか が
 いるので、
座標 名称 使うもの
例 A1 E5 の さんの前にある と
座標 名称 使うもの
例 A1 E5 の さんの前にある を使って
 消火活動してください。

指示書

あなたがたは、
座標 名称
例 A1 E5 の さんのが
どうなっているか しているので、
座標 名称 使うもの
例 A1 E5 にある さんの と
座標 名称 使うもの
例 A1 E5 にある さんの を使って
 応急処置してから、
座標 名称 使うもの
例 A1 E5 にある さんの を使って
 高台まで搬送してください。

指示書

あなたがたは、
座標 名称
例 A1 E5 の どうなっているか が
 いるので、
座標 名称 使うもの
例 A1 E5 の にある と
座標 名称 使うもの
例 A1 E5 の さんの を使って
 救助活動してください。

指示書

あなたがたは、
座標 名称
例 A1 E5 どうなっているか いるので、
座標 名称 使うもの
例 A1 E5 にある さんの を使って
 住民に避難するよう呼びかけてください。

図 3 4 種類の指示用紙（一般市民向け）A4 用紙に印刷して使用する