

ウェアラブルカメラを用いた来街者避難誘導調査

実施報告書

2015 年 2 月

コンパクトシティいしのまき・街なか創生協議会

目 次

I	調査の概要	1
1.	調査の目的	1
2.	調査の概要	1
	(1) 調査の方法	1
	(2) 調査のフロー	1
	(3) 調査日時	2
	(4) モニター数	2
	(5) 調査に用いた機材	2
	(6) 避難指示の文言	2
	(7) 出発地及び目的地	3
	(8) 試験的看板の設置箇所	4
3.	調査企画・実施主体	4
4.	実査・集計・分析	4
II	調査結果	5
1.	モニターの概要	5
	(1) 性別	5
	(2) 年齢	5
	(3) サイン有無別	6
	(4) 目的地別	6
2.	調査結果の概要	7
	(1) 目的地到達の有無	7
	(2) 迷った箇所の有無	7
	(3) 避難時に迷った箇所数	8
	(4) 避難の移動時間	10
	(5) 避難の移動距離	11
	(6) 試験的避難看板の認知	12
3.	避難経路	14
	(1) サイン無し・羽黒山	14
	(2) サイン有り・羽黒山	15
	(3) サイン無し・不動尊	16
	(4) サイン有り・不動尊	17
	(5) サイン無し・日和山	18
	(6) サイン有り・日和山	19
4.	避難訓練後のモニターへのインタビュー	20
	(1) 避難先までの説明（インストラクション）に関する意見（良かった事）	20
	(2) 避難先までの説明（インストラクション）に関する意見（難しかった事）	20
	(3) 来街者と地元住民の目印のイメージに関する事	20
	(4) 避難看板の必要性	21

(5) 地域の地図の必要性	21
(6) 手作りサインの「表示位置」に関する事	21
(7) 手作りサインの「表示内容」に関する事	21
(8) 実際の震災時を想定して考える事	22
(9) その他	22
Ⅲ まとめ	23
1. 調査結果の考察	23
(1) 避難訓練調査からの考察	23
(2) モニターインタビューからの考察	24
(3) まとめ	25

1. 調査の目的

当地域では、来街者が安全に買い物やレジャーができる街を目指している。

このことから、当地域の生活者以外による避難経路・誘導策の評価につながる実験調査を通して、これまでの検討を補完する情報を得ることを目的として実施した。

2. 調査概要

(1) 調査の方法

- ・地域の生活者ではなく地域の地理・空間に詳しくない被験者（以下、モニター）をリクルートした。
- ・モニターには、ウェアラブルカメラを装着した状態で、指定した避難場所へ模擬避難してもらった。
- ・出発地点（被災地点）は八幡家とし、目的地（避難先）は羽黒山、不動尊、日和山とした。
- ・調査初日は通常の下況下で実施し、調査 2 日目は、当局で試験的に作成した避難看板を設置した状態で調査を実施した。
- ・モニターには、調査員を配備して、避難時の挙動を観察した。
- ・模擬避難後、ウェアラブルカメラに収録された動画を確認しながら、モニターへのヒアリングを実施した。
- ・上記を踏まえて、避難経路の評価や分岐点等のわかりやすさ等の把握や所感の質的情報を収集・整理した。

(2) 調査のフロー

実験調査関連	サイン関連	ヒアリング関連
①モニター送迎移動	①（事前）サイン無し	①ヒアリング会場設営
②会場待機 & 概要説明	②サイン設置	②待機スペースにモニター受け入れ
③誘導・調査		
④終了後順次ヒアリングへ	③（事後）サイン有り	③終了者から順次ヒアリング

(3)調査日時

本調査は、当局で試験的に作成した避難看板の設置有無別に2日間に分けて実施した。

- ・サイン無し調査・・・2015年2月2日（月）
- ・サイン有り調査・・・2015年2月3日（火）

※2月3日の早朝に、試験的避難看板を設置した。

(4)モニター数

本調査は、以下18名のモニターで実施した。

- ・サイン無し調査・・・20歳代・40歳代・60歳代の男女9名（目的地毎に3名のモニター）
- ・サイン有り調査・・・ //

(5)調査に用いた機材

調査には、「ウェアラブルカメラ HX-A500」を用いた。



(6)避難指示の文言

モニターには、震災発生と津波襲来の合図として、緊急地震速報の音声を聞かせた。その後、避難先へ指示を行った。モニターへ避難先を指示する文言は以下の通りとした。

①羽黒山

「あちらの方角。大きい通りを右、二つ目の信号を左。七十七銀行を越えたところの信号を左。石段の登り口まで。徒歩5,6分ぐらいです。」

②不動尊

「あちらの方角。あの広い通りを左。一つ目の信号を右。突き当たりにお寺があるので、そこを左。右側の高台の上にお墓と鐘つき堂が見えるので、鐘つき堂に上がる石段のところに。徒歩5,6分ぐらいです。」

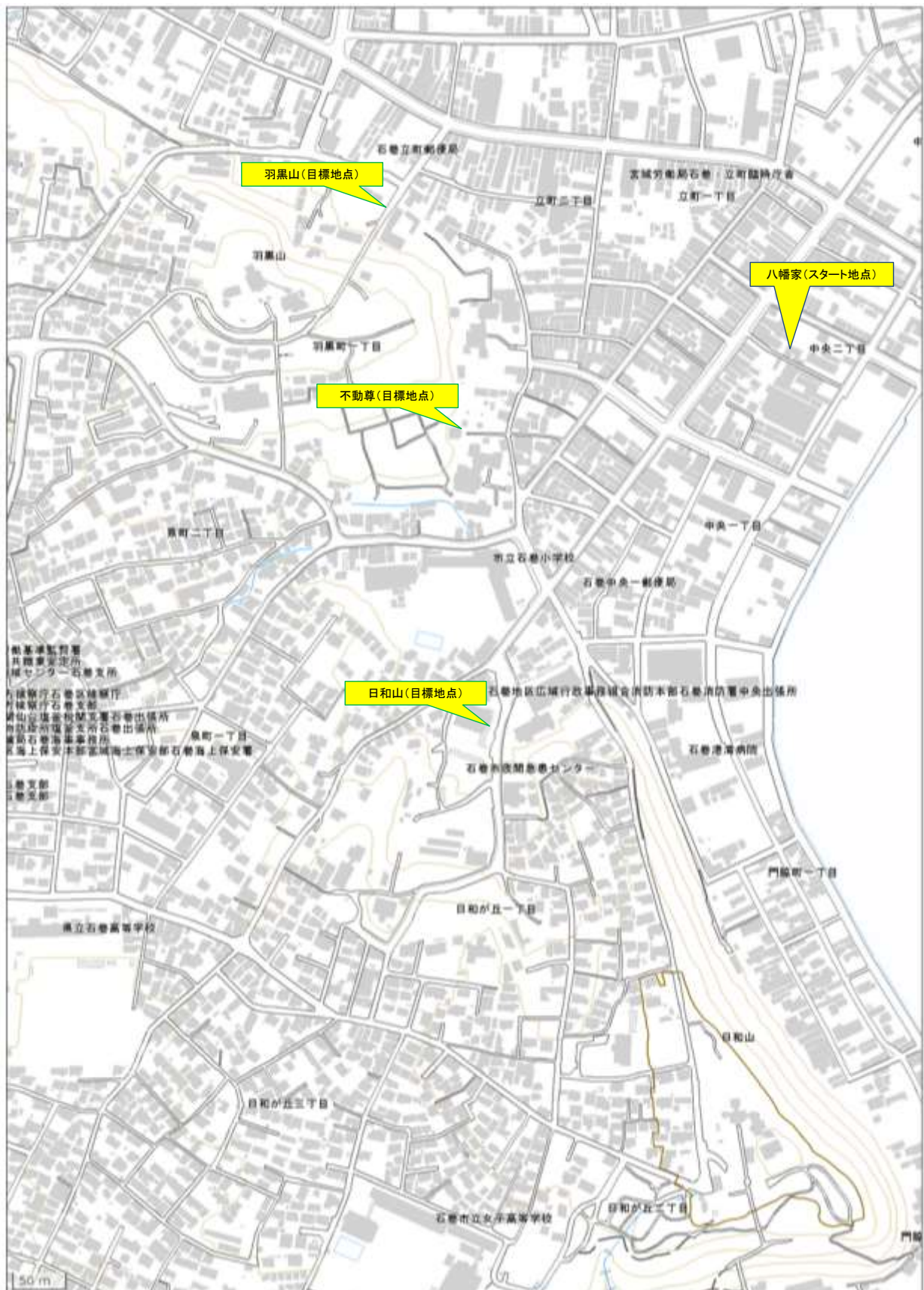
③日和山

「あちらの方角。あの広い通りを左に。信号を二つ越えると、石巻小学校が見えるので、前を通過して、坂道を左。消防署の一つ上の工事中の建物まで。徒歩5,6分ぐらいです。」

(7)出発地及び目的地

出発地は、八幡家とした。

目的地は、羽黒山、不動尊、日和山の3箇所として、目的地別・サインの設置有無別に調査した。



(8) 試験的看板の設置箇所

試験的看板の設置箇所は以下の図の通り。



試験的避難看板は、以下のようなものを作成し、電柱などに設置した。



3. 調査企画・実施主体

コンパクトシティいしのまき・街なか創生協議会
東北大学災害科学国際研究所 助教 佐藤 翔輔

4. 実査・集計・分析

株式会社サーベイリサーチセンター

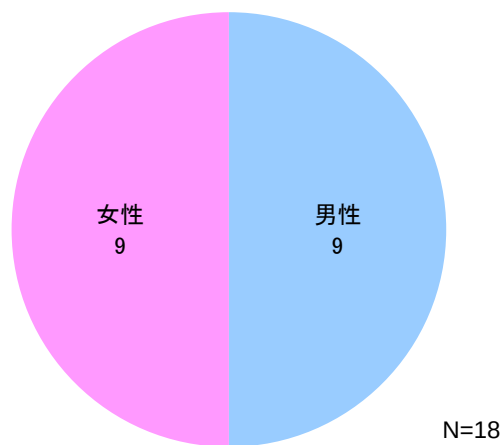
Ⅱ

調査結果

1. モニターの概要

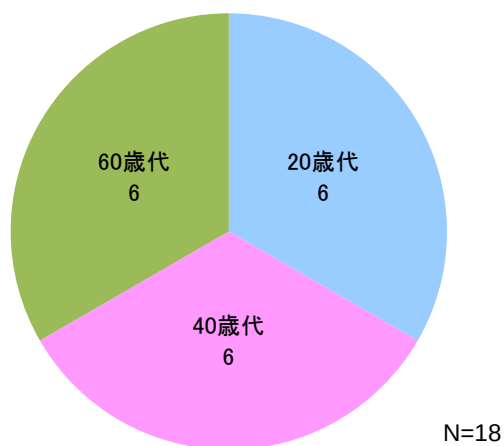
(1)性別

男性・女性ともに各 9 名、計 18 名。



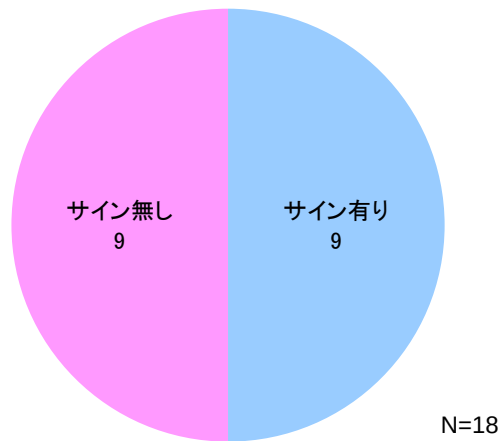
(2)年齢

20 歳代・40 歳代・60 歳代ともに各 6 名、計 18 名。



(3)サイン有無別

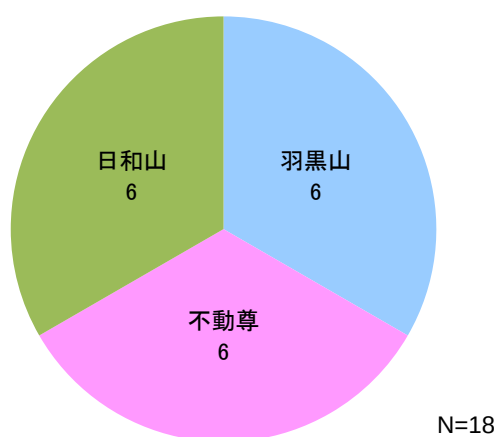
サイン無し調査・サイン有り調査ともに各 9 名、計 18 名。



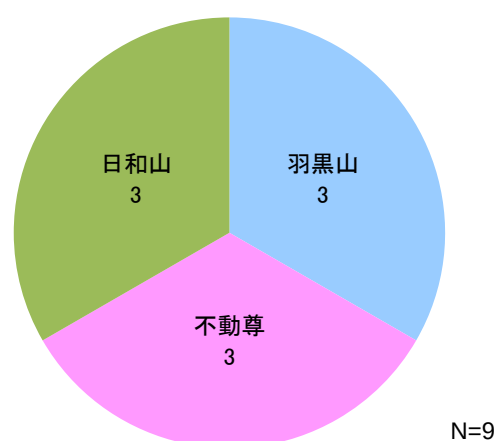
(4)目的地別

羽黒山・不動尊・日和山ともに各 6 名。
サイン有無・目的地別に各 3 名。計 18 名。

①目的地別



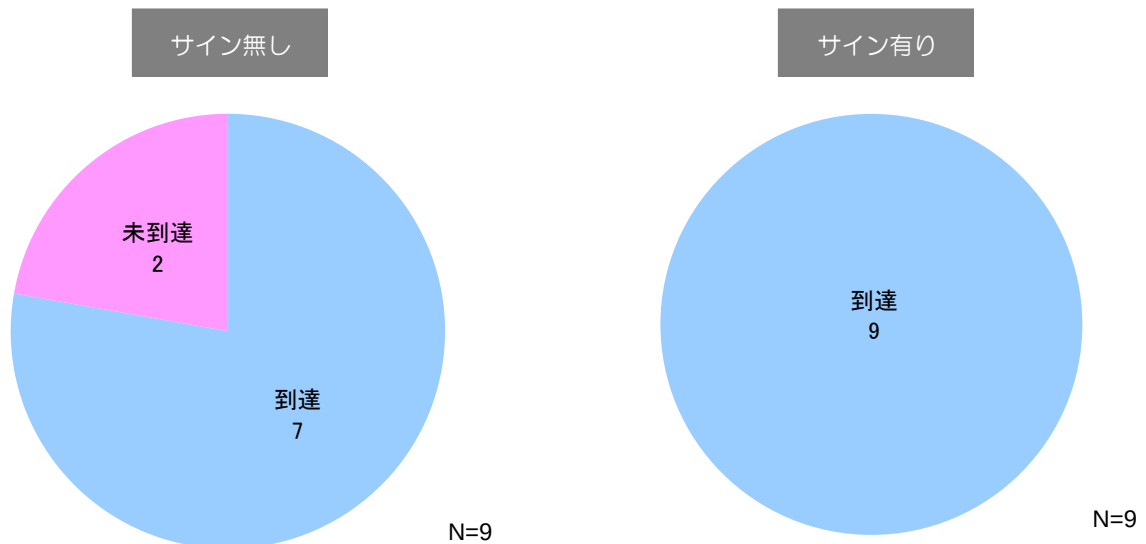
②サイン有無・目的地別



2. 調査結果の概要

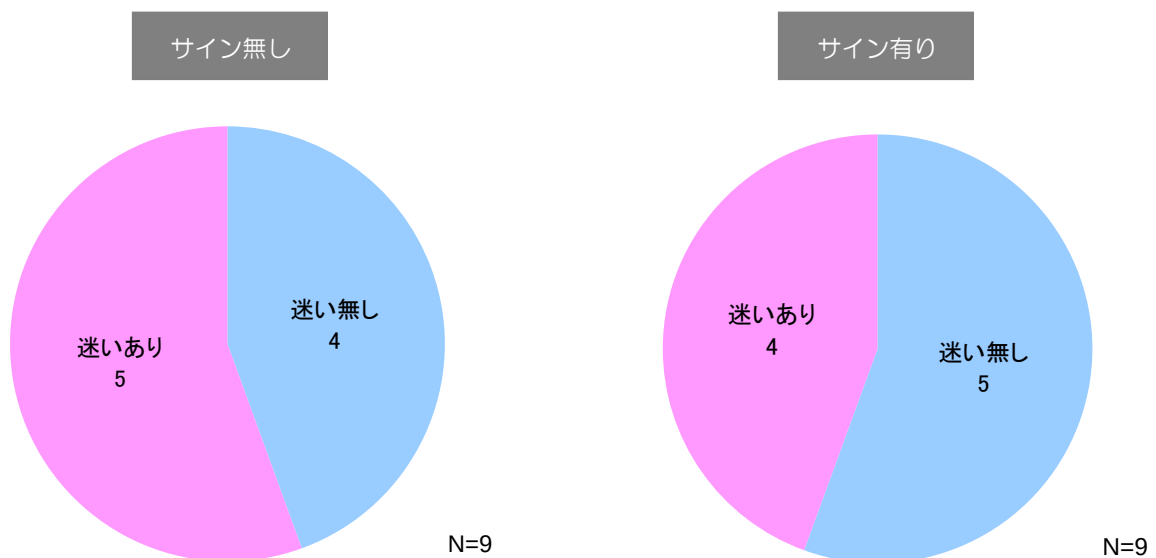
(1) 目的地到達の有無

サイン無し調査では未到達 2 名、サイン有り調査では未到達 0 名。
未到達の 2 名は、サイン無し調査の「不動尊」と「日和山」であった。



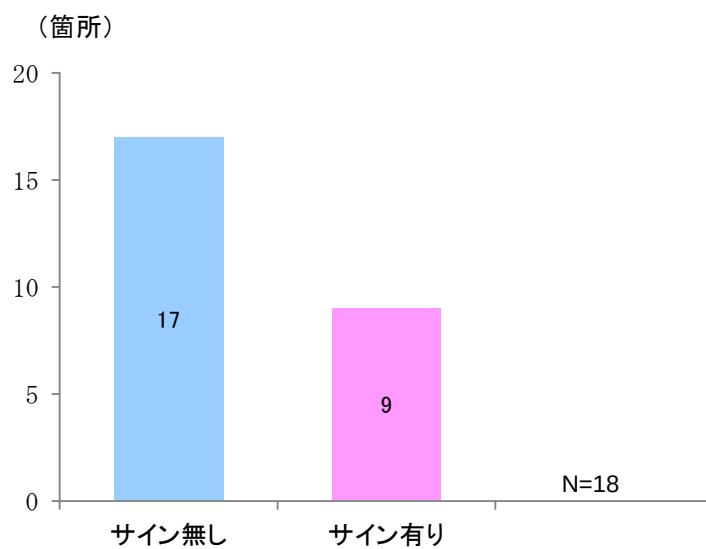
(2) 迷った箇所の有無

迷うことなく目的地に到達できたのは、
サイン無し調査では 4 名、サイン有り調査では 5 名であった。



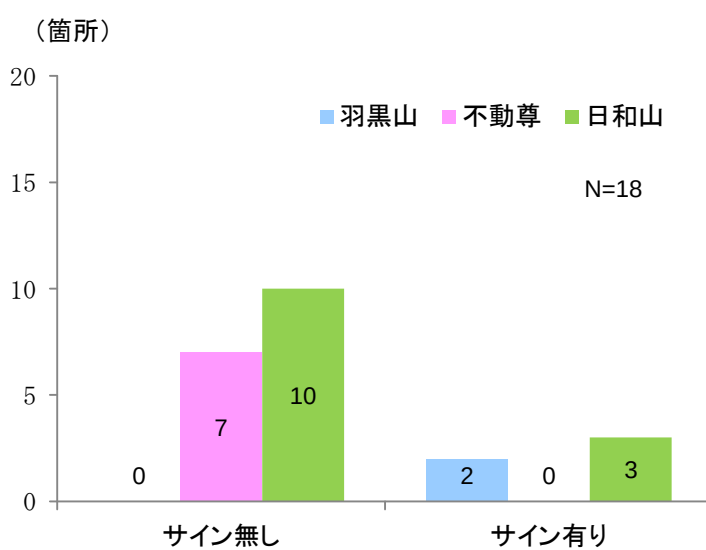
(3)避難時に迷った箇所数

サイン無し調査では 17 箇所、サイン有り調査では 9 箇所で迷いが生じた。

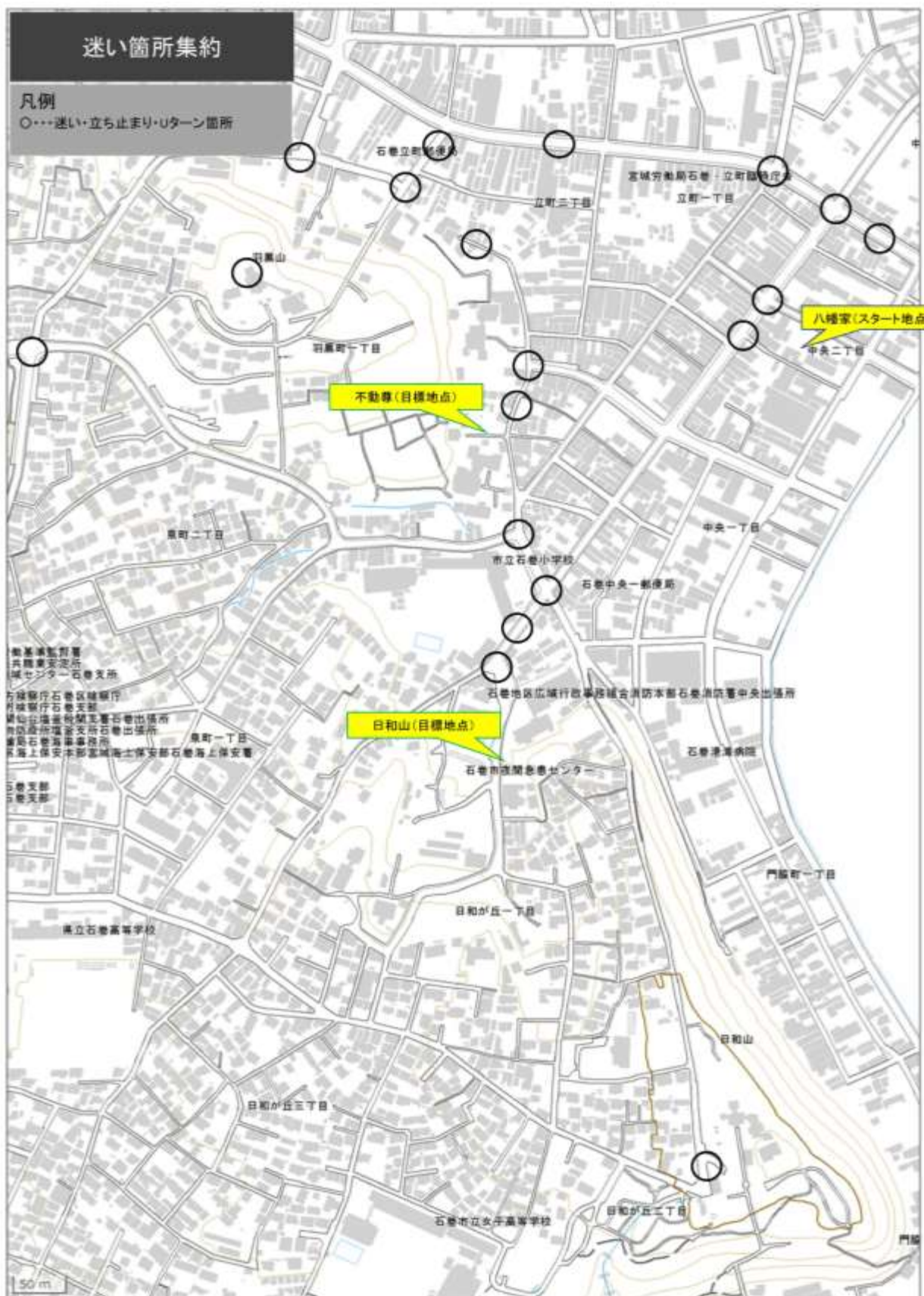


<目的地別>

サイン無し調査の不動尊、日和山において、多数の箇所で迷いが生じた。

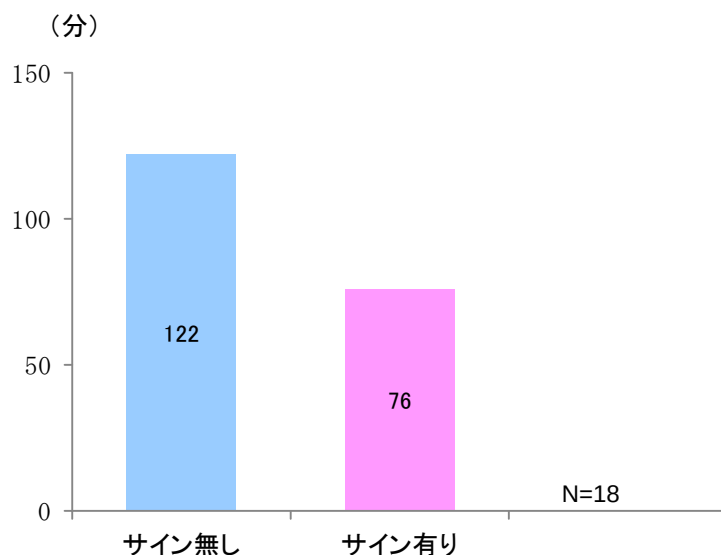


全モニターの迷った箇所を集約したものが以下の図である。



(4)避難の移動時間

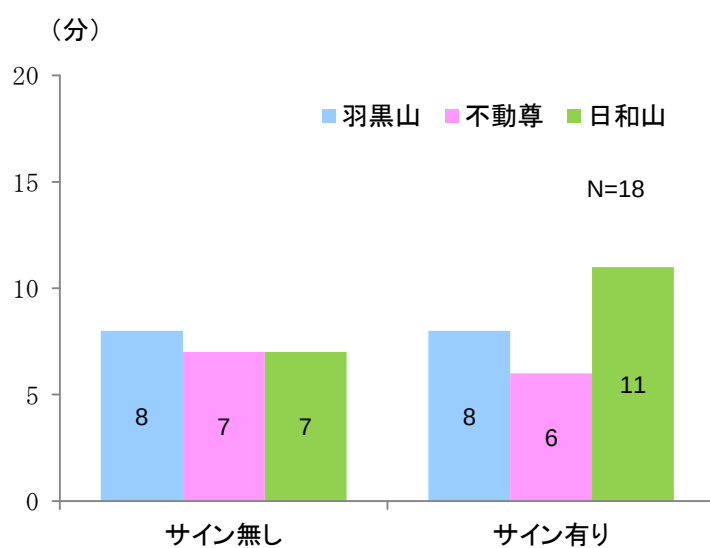
全モニターの総移動時間は、
サイン無し調査では 122 分、サイン有り調査では 76 分であった。



※信号待ち時間は除外している。秒数は四捨五入している。

<目的地別の平均移動時間>

目的地別の平均移動時間は、以下の通り。
サイン有り調査の日和山は、サイン無し調査よりも 4 分遅かった。

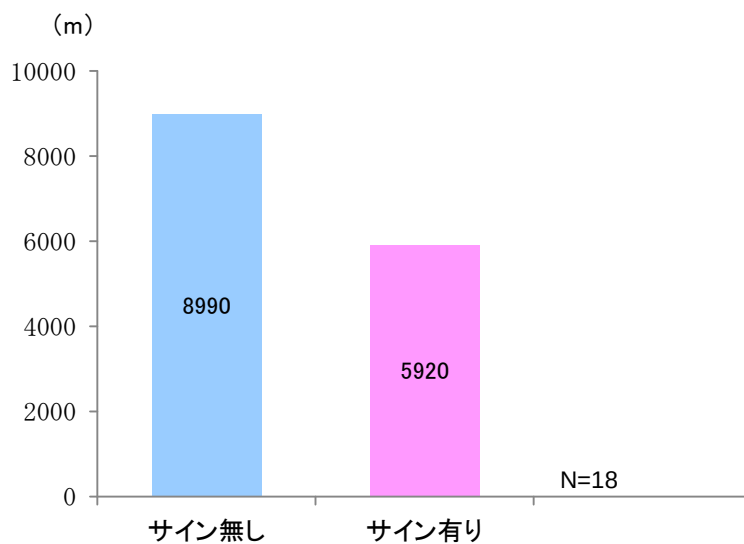


※信号待ち時間は除外している。秒数は四捨五入している。

※目的地に未到達の 2 名のモニターは、平均移動時間算出の対象外としている。

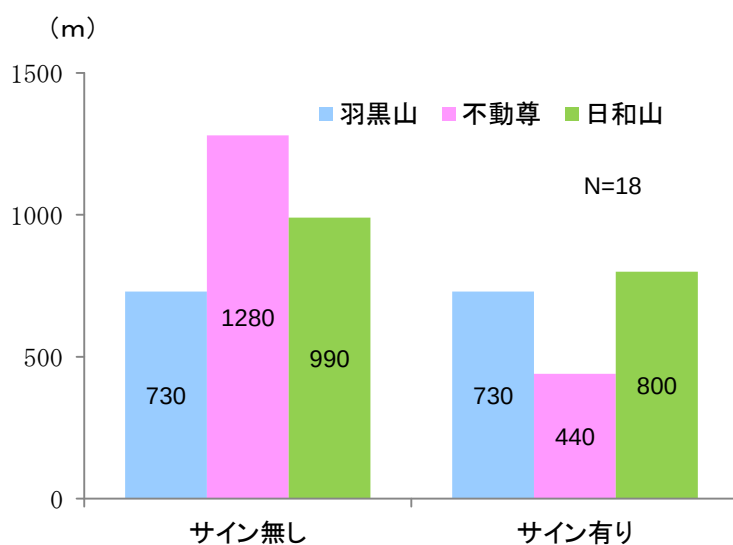
(5)避難の移動距離

全モニターの総移動距離は、
サイン無し調査では 8990m、サイン有り調査では 5920mであった。



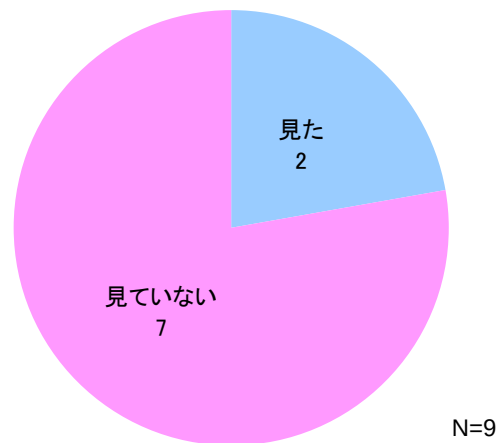
<目的地別の平均移動距離>

目的地別の平均移動距離は、以下の通り。
全体的にサイン無し調査の方が、サイン有り調査よりも移動距離が長かった。



(6)試験的避難看板の認知

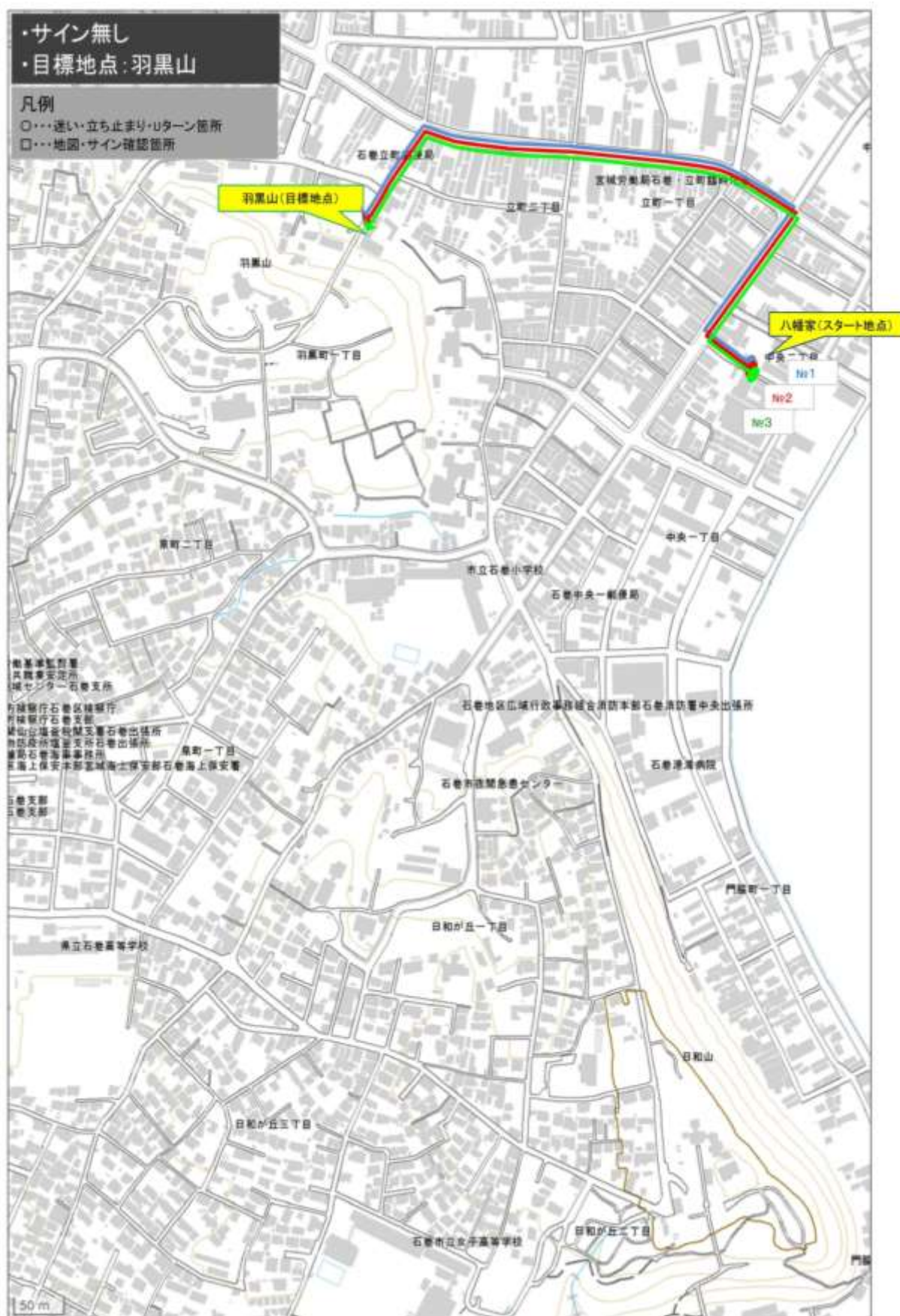
サイン有り調査のモニター9名中2名が目にした。
試験的避難看板があまり目立たなかったために、認知度は低い結果となった。



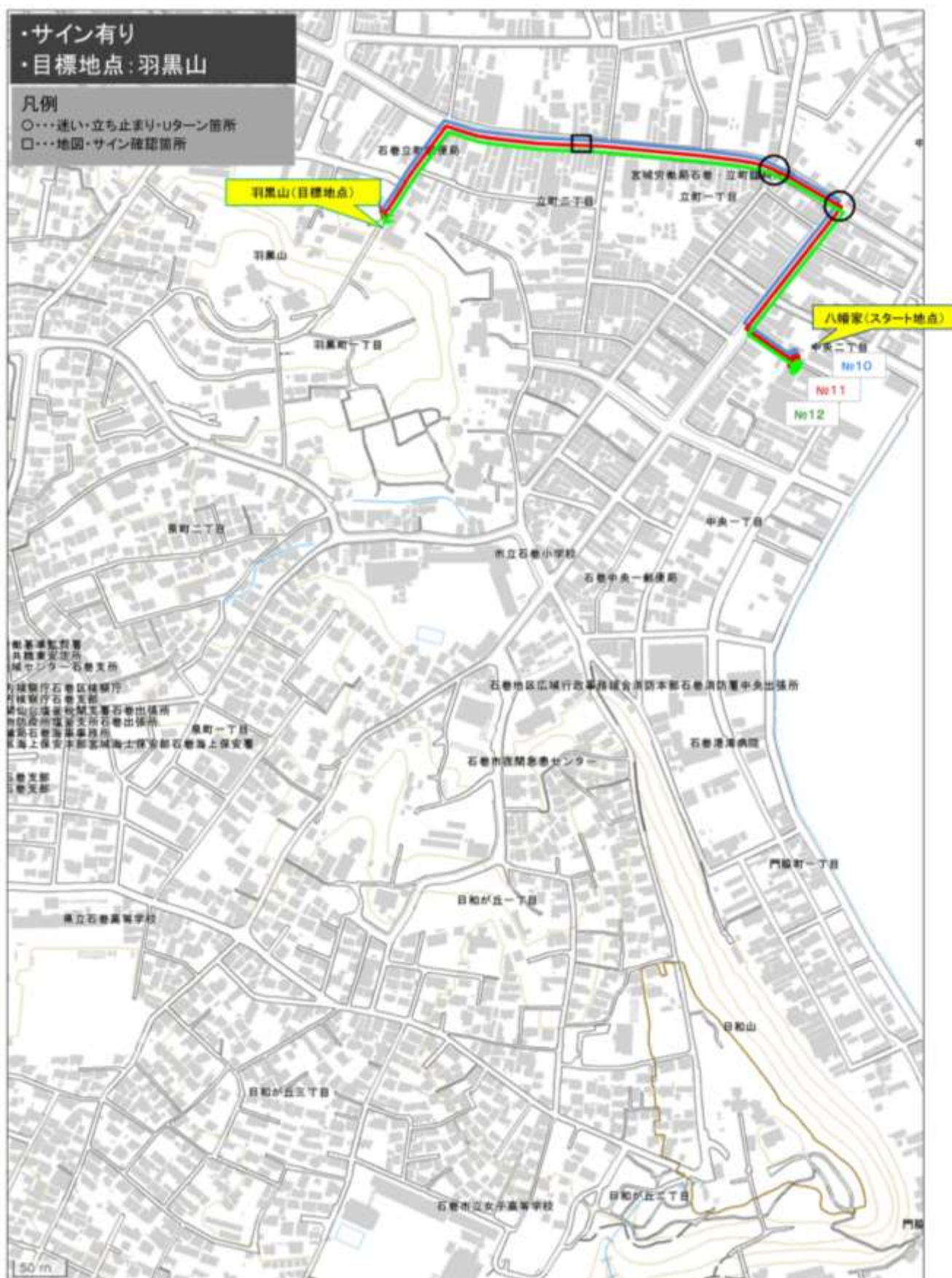
3. 避難経路

サイン有無別、目的地別に避難経路を描画しものが以下の図である。

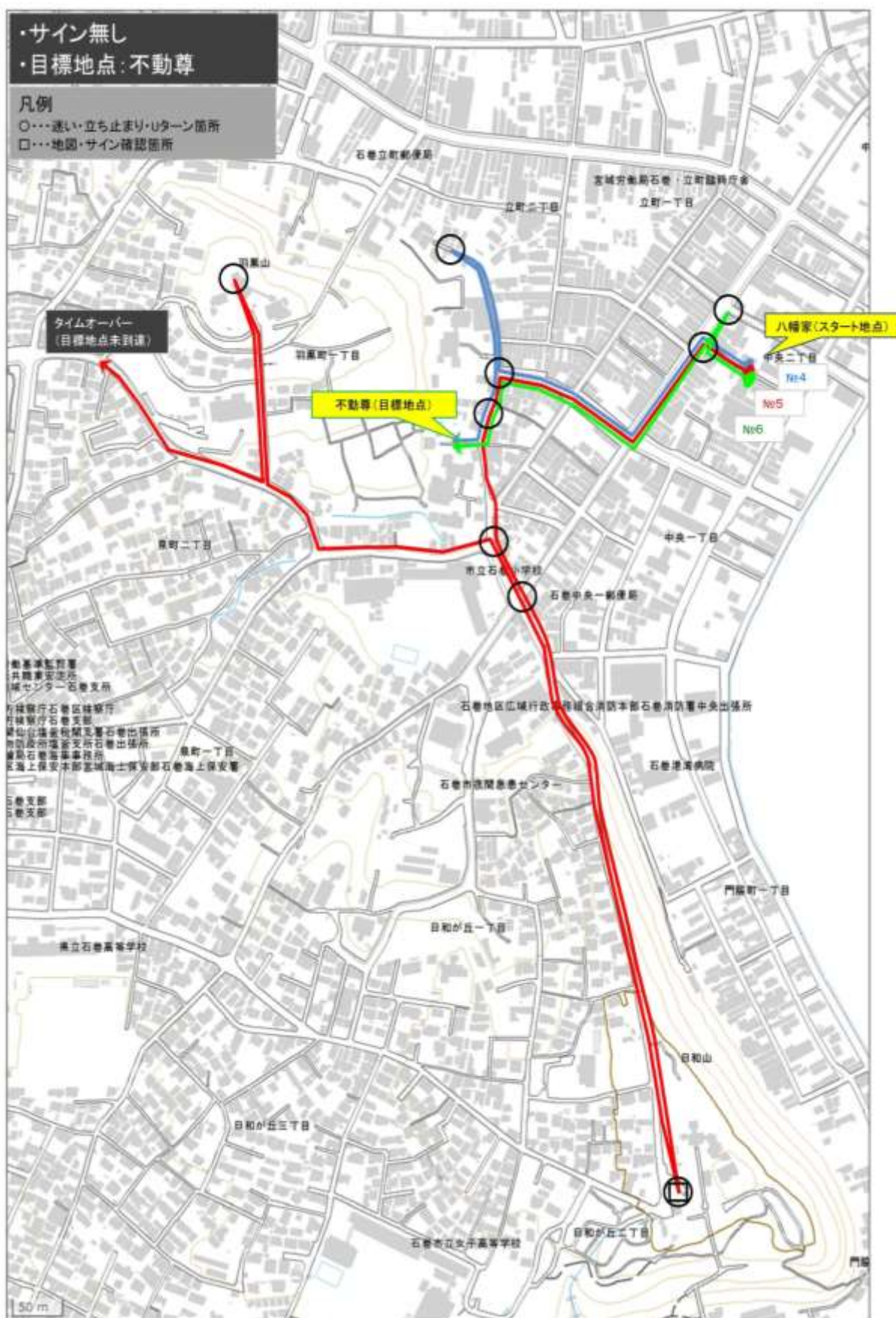
(1)サイン無し・羽黒山



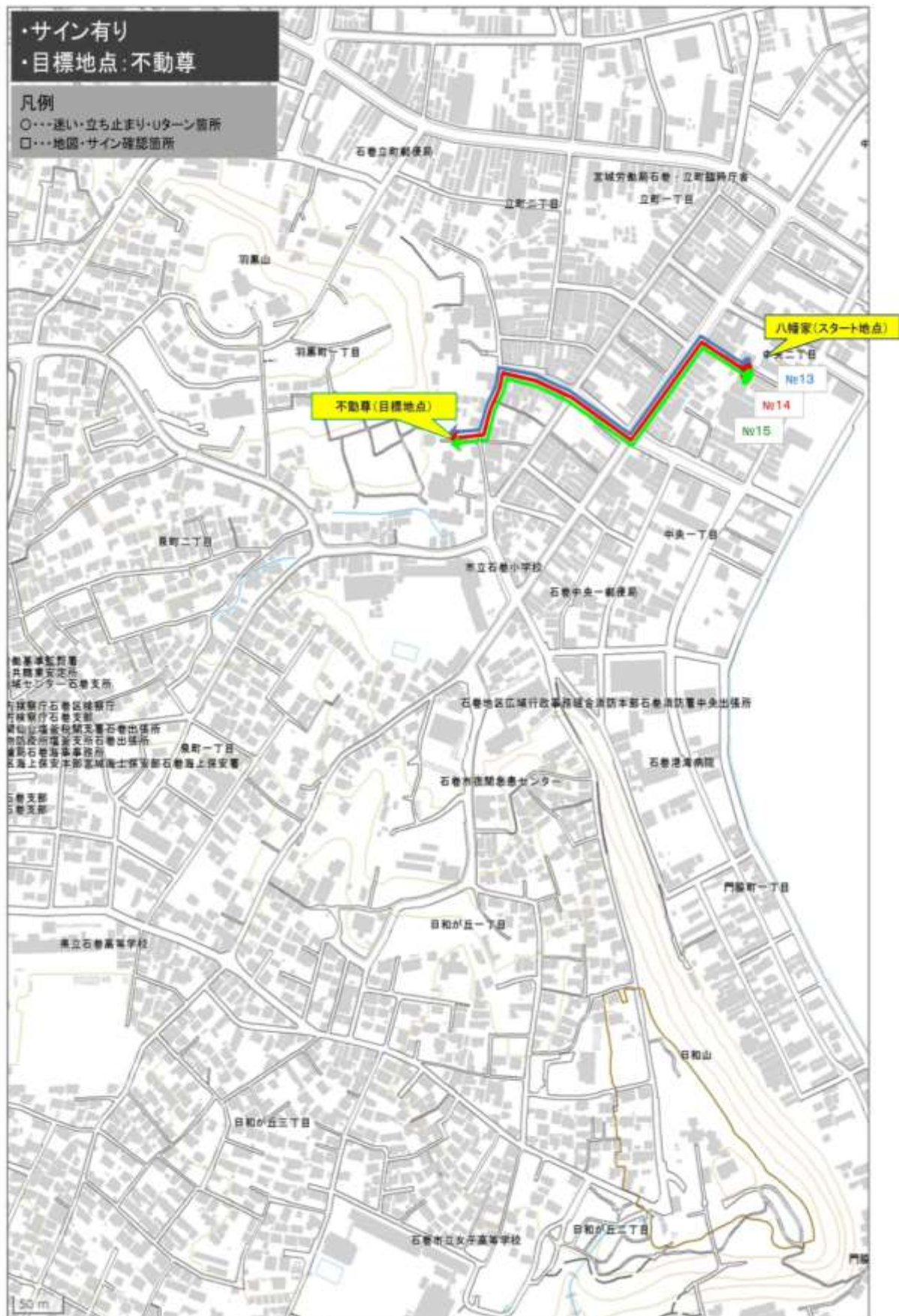
(2)サイン有り・羽黒山



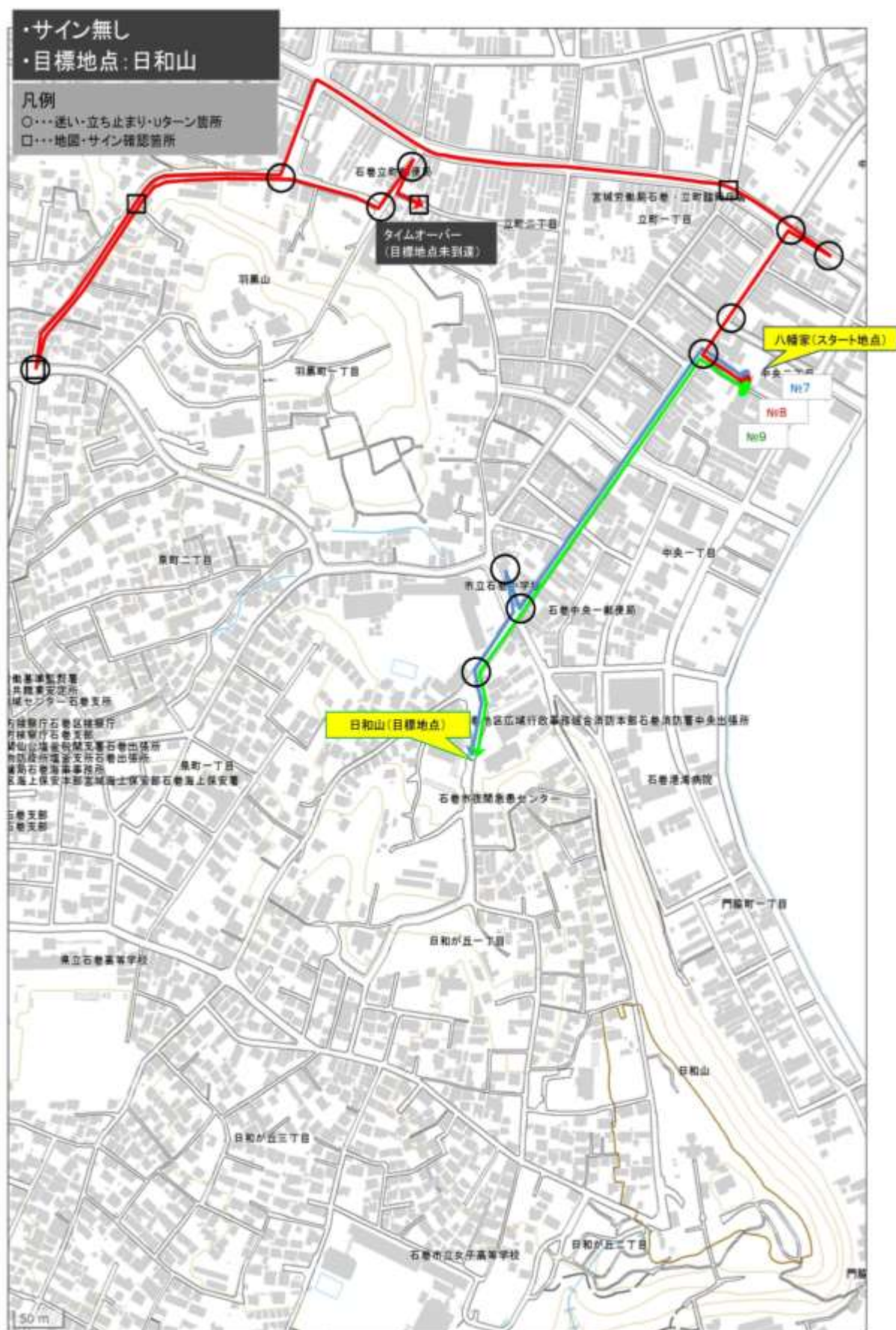
(3)サイン無し・不動尊



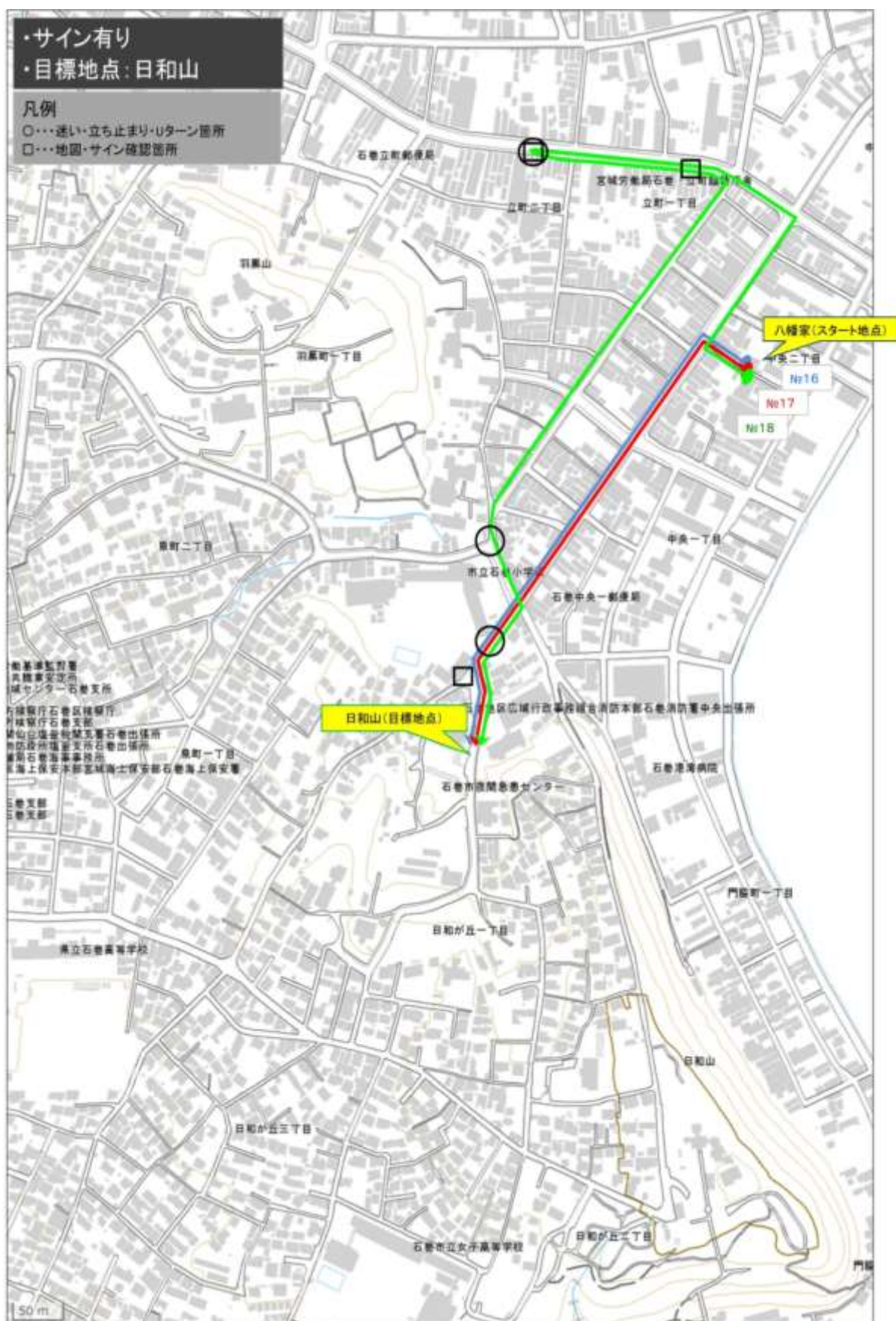
(4)サイン有り・不動尊



(5)サイン無し・日和山



(6)サイン有り・日和山



4. 避難訓練後のモニターへのインタビュー

調査終了後、事務局で 30 分程度のモニターへインタビューを行った。

実際に避難してみて感じたことを自由に語ってもらった。頂いた意見を、項目ごとの以下のように取りまとめた。

(1)避難先までの説明(インストラクション)に関する意見(良かった事)

- ・説明が端的で覚えやすかった。
- ・「5、6 分で着きます」という説明が安心感を得られた。
- ・終始、説明を思い出しながら歩いていた。
- ・ルートに関しては、2 回聞くことで 8 割方覚えられた。
- ・「あっちの方向」、「階段」、「お寺」などのキーワードが分かりやすかった。そのイメージのおかげで間違いに気付けた。
- ・ゴールの名前がはっきりと読みとれなかった。目的地なのかわからなかったが「石段」というキーワードを思い出し、ここだろうと安心した。
- ・「信号 2 つ」「石小」のキーワードが頭に強く残った。
- ・説明をきいて、小学校まで行って坂を登れば良いと思った。
- ・説明の時、「銀行」というワードが頭に残った。聞き慣れている建物などは頭に残る。

(2)避難先までの説明(インストラクション)に関する意見(難しかった事)

- ・記憶するのは困難。避難途中に忘れてしまう事によってパニックになるかもしれない。
- ・説明は、難しくて正確には覚えられなかった。
- ・説明してくださる方が、自分に復唱させてほしかった。完全に覚えたかを自分でも確認したかった。
- ・長い文章ではなく、ポイントだけを絞ってほしかった。
- ・「〇〇目の信号を」という説明は、数字があやふやになり不安だった。

(3)来街者と地元住民の目印のイメージに関する事

- ・日和山は有名で聞いたこともあったが、「不動尊」と聞かされてもちょっとイメージが湧かなかった。
- ・羽黒山と言われていたので、もっと大きな山かと思った。
- ・日和山をひよりやまと読めるのは、東北の人間だけだと思う。
- ・日和山は大きい山をイメージしたが、山が見当たらず不安になった。
- ・東北にゆかりが無い人は、七十七銀行のイメージがない人もいると思う。
- ・「お不動さん」⇒「お不動山」、「山」だと思った。
- ・石巻小手前の郵便局は目印として分かりやすいのに、目印として説明が無かった。

(4)避難看板の必要性

- ・案内板が少ない。もっと目印があった方が良い。
- ・〇〇避難所 〇〇km 先、みたいな看板が必要。
- ・青標識の「日和山」が最も視覚的に分かり易かった。ここに“避難場所”という表示があればさらに安心する。
- ・小学校、消防署というくらいであるから、もっと看板があるだろうと思った。
- ・結果的に迷わなかったが、途中からはずっと自信なく歩いていた。
- ・サインが石巻小手前（郵便局付近）にあると良い。小学校に着く手前で確信できるものがなく不安だった。
- ・「不動尊」と記された標識があればよいと思う。
- ・「羽黒山」と記された標識があればよいと思う。
- ・不動尊の前までは迷わなかったが、低い位置に感じて避難先ではないかもしれないと不安になった。
- ・「マック」「青山」など分かりやすいランドマークがこのあたりはないので、どこにいかイメージできない。

(5)地域の地図の必要性

- ・海の位置や現在地が分からない。自分がどこを歩いているのか分からなかった。
- ・「いしのまき漫画ロード」の案内図を見て、間違いに気づけた。
- ・「立町大通り商店街お買物マップ」を見て、目印を確認できた。
- ・町中にあるマップを探しながら歩いていた。マップと一緒にサインがあれば目立って良いと思う。
- ・ざっくりした避難地図がはってあると良いと思った。

(6)手作りサインの「表示位置」に関する事

- ・サインの位置が高すぎて気づかない。
- ・電柱に情報があるとは思わない。
- ・ヒラヒラ動くもの（旗）に目をうばわれて、サインが目に入らなかった
- ・不動尊入口に貼られたサインにも気づかなかった。
- ・銀行を探すのに必死でサインに気付かなかった。

(7)手作りサインの「表示内容」に関する事

- ・パッと見で分かるサインが必要（文字でなくイラスト・記号などで）
- ・サインの意味が分かりづらい。予めサインの意味を知っていないとわからない。
- ・矢印を大きく示すべきである。
- ・〇〇まであと●分という表記があれば安心する。
- ・ポスターの下地の色が白だと目立たない

- ・サインが小さい。あれでは目にとまらない。
- ・色が大人しいので気づかなかった。もっと派手な色のサインなら気付いていたかも。
- ・細い路地より大通りを通るような避難誘導をしてほしい。

(8)実際の震災時を想定して考える事

- ・3.11 経験者は、普通の心境で逃げられないかもしれない。
- ・歩きながらも震災時のこと思い出し気分が悪くなってしまった。
- ・いざ本当の災害を想定した場合、避難場所の説明を聞いて覚えられるだろうか。
- ・今回の避難訓練でもサインに目がいけないのだから、本当の災害時はもっと目につかないだろう。
- ・不動遵は避難場所としては頼りなく感じた。本当の災害時は、もっと高い所へ逃げたくなると思う。
- ・アラーム音を聞かされて動揺してしまった。震災のことを思い出し、説明が頭に入らなかった。もし本当に観光地で地震に直面したら、さらに冷静ではいけないと思う。
- ・開始の合図の緊急地震速報（サイレン音）を聞いて、頭が真っ白になった。

(9)その他

- ・赤色灯等、危険レベルを知らせるものがあると良い。

1. 調査結果の考察

(1) 避難訓練調査からの考察

今回の調査結果の主要項目を整理すると以下のような表になる。

サイン有無別に見てみると、いずれの調査項目においても、サイン有り調査の方がサイン無し調査よりも良い（望ましい）結果であった。

<サイン有無別調査結果>

	目的地未到達	迷い有り	迷い箇所	累計移動時間	累計移動距離
サイン無し（9名）	7名	5名	17箇所	122分	8,990m
サイン有り（9名）	9名	4名	9箇所	76分	5,920m

目的地別に見てみると、「目的地未到達」や「迷い箇所」などから、「不動尊」と「日和山」が比較的迷いやすい目的地であると言えそうである。

<サイン有無別・目的地別調査結果>

	目的地未到達	迷い有り	迷い箇所	平均移動時間	平均移動距離
サイン無し・羽黒山（3名）	0名	0名	0箇所	8分	730m
〃 ・不動尊（3名）	1名	3名	7箇所	7分	1,280m
〃 ・日和山（3名）	1名	2名	10箇所	7分	990m
サイン有り・羽黒山（3名）	0名	2名	2箇所	8分	730m
〃 ・不動尊（3名）	0名	0名	0箇所	6分	440m
〃 ・日和山（3名）	0名	3名	3箇所	11分	800m

(2)モニターインタビューからの考察

①避難先までの経路説明(インストラクション)の重要性

避難時において、経路説明（インストラクション）が重要な役割を果たすことが分かった。特に、「あっちの方向」、「階段」、「お寺」、「石段」、「石小」、「銀行」などといった、断片的なキーワードが頭に残り、避難時に有効かつ安心感につながっていたようである。また、経路説明は1回だけではなく、確認のために2回、あるいは聞き手（来街者）に復唱させることで、より迷う事なく目的地に到達できそうである。

②来街者の持つ避難場所のイメージ

避難場所である「羽黒山」、「お不動さん（山）」、「日和山」の名称を聞いた際、大きな山をイメージしたものの、いざ避難を開始すると山らしきものが見当たらず困惑したというモニターが何名かいた。実際の避難場所と来街者が持つ避難場所のイメージのギャップを最小限にとどめるような説明の工夫や避難看板の設置等が必要である。

③サイン・地図の必要性

全般的にサインや案内板が少ないという意見が多数であった。モニターのほとんどが目的地に到達しているものの、避難時は「不安だった」、「自信なく歩いていた」という意見もあった。また、街なかに設置されている「いしのまき漫画ロード」や「立町大通り商店街お買物マップ」の案内マップを見たことによって、自分の避難経路に間違いがない事を確認し安心出来たり、間違いに気づき経路修正が出来たりしたというモニターが複数いたことから、サイン・地図の重要性が確認された。

④手作りサインの課題

手作りサインを目にしたモニターは9名中2名で、ほとんどのモニターの目に入っていない。避難時に有効なサインを作成・設置する事が出来なかった事は反省点である。サインの設置場所に関する意見には、「設置場所が高い」、「電柱にサインがあると思わない」「ヒラヒラ動くもの（旗）に目をうばわれた」などがあり、設置内容に関する意見には、「もっと大きいサインにするべき」、「もっと派手な色を用いるべき」「矢印やイラストを多用し視覚的に分かりやすくするべき」などがあった。これらは、今後のサイン整備事業等において考慮すべき要素である。

⑤実際の災害への不安

モニターの多くが、実際の災害を想定した場合、安全に避難する事が出来るかどうか不安に感じている。具体的には、実際の災害時に「避難場所の説明を覚えられるだろうか」、「冷静でいられないはずだ」などといった意見である。実際に今回の調査でも、緊急地震速報（デモ音声）を聞いた事で動揺してしまったり、震災当時を思い出して気分を悪くしてしまったりするモニターも数名いた。災害時の動揺している状態でも、安全に避難場所に避難できる仕組みや街づくりが必要である。

(3)まとめ

本調査は、サイン有無別に調査を実施する事で、避難時間や避難中の迷い箇所の減少を検証する事が目的であった。サインの設置箇所については、事前に住民を交えた WS の内容も踏まえたうえで、来街者が避難時に必要と思われる場所に設置した。しかし、サインのサイズや、デザイン・色使いが目立たなかった事から、サインを目にするモニターはほとんどおらず（9名中2名）、本来の目的を十分に達成する事が出来なかった。しかしながら、唯一サインを目にした2名のモニターは、避難途中に一度も迷う事なく目的地の避難場所に避難できている。この事から、手作りサインが、来街者を安全な避難場所へ誘導する点において一定の効果を発揮したものと想定できる。

上記に関連して、サインはそう簡単には避難者の目線に入らないという事が確認できた。今後、整備を進めるサインについては、モニターへのインタビューで収集した意見を踏まえて、設置箇所や設置内容について十分な検討をする必要がある。さらに、モニターの意見にもある通り、避難訓練時には安全に避難出来ていたとしても、実際の災害時は普段通りの行動が出来ない可能性がある。震災時の混乱状態の中でも、避難時にサインに気づき、安全に避難場所に避難できるようなサイン整備の検討が必要である。

本業務では、来街者目線での貴重な意見を多数収集する事ができた。サインや避難経路に関わる内容のみならず、経路説明（インストラクション）の分かりやすさ・分かりにくさや、来街者がイメージする避難場所と実際の避難場所とのギャップなど、想定外の新たな課題も抽出する事ができた。

本業務で得られた情報や課題を活かしつつ、引き続き来街者にとって安心安全なまちづくりを目指して、取り組んでいく。