

社会安全イノベーションに貢献する 大阪梅田におけるネットワークハブ構築

研究代表者：奥村与志弘

研究分担者：飴野仁子・石田和之・川口寿裕・小山倫史・菅原慎悦・友枝明保・

西岡健一・廣川空美・松本亮介・安田誠宏・安室喜弘・横山恵子・吉田裕

1. 研究グループの紹介

奥村与志弘*1

政府が平成 24 年に公表した想定によると、南海トラフ巨大地震による死者数は全国で 32 万人である。令和 6 年 3 月末までにこれを 8 割減少させることを目標に掲げ、防災・減災対策を推進してきた。しかし、コストの問題や優先順位の問題などがネックとなり、防災分野からのアプローチだけでは限界に達しつつある。

大阪梅田地区は、ひと・モノ・知が集う多種多様な魅力を持つ西日本最大のターミナルである。梅田には、その強みを生かし、危機感を煽るばかりの従来型の防災からいち早く脱却し、将来に向けた新たな防災の姿 (NEXT BOSAI) を内外に見せていくポテンシャルがある。

本研究会は、「梅田に集う多種多様な人々が中心となり、自由にその知恵を融合させ、防災の枠を超えた、新たな価値を見出し、生み出し、次の日常に繋げていくこと」をコンセプトとして、2022 年 6 月に発足した。2023 年 4 月からは、関西大学先端科学技術推進機構の研究グループ「社会安全イノベーションに貢献する大阪梅田におけるネットワークハブ構築」として活動してきた。大阪梅田から生まれる新たな価値を、あらゆる街や人に届けることで、社会全体の安全文化の醸成にも寄与したい。

本研究会は、民間企業・行政関係者からはまちづくり、メディア、食品、交通、電気・ガスと多岐に及ぶ分野から参画を得ている。大学関係者の所属もまた、関西大学の商学部、総合情報学部、環境都市工学部、システム理工学部、社会安全学部と多岐に及んでいる。このような多種多様なメンバーが、自由にその知恵を融合させ、従来の防災とは異なる新



図 1 研究会のロゴ

しい防災の形を模索している。すなわち、自社（あるいは都市）の防災力向上を図ることが、自社（あるいは都市）の稼ぐ力の向上やさらなる価値創出に繋がるという発想である。

図 1 は本研究会のロゴである。ロゴの左側にある“UF”は、Umeda Fusion のそれぞれの単語の頭文字を組み合わせたものである。“Fusion”とは、「異なる要素同士が混ざり合っている状態」ではなく、「異なる要素同士が融合して一つになる状態」を指す単語である。また、ロゴの右側にある幾何学模様は、異なる色の円を重ね合わせ、中央付近が白くなるようにした。本研究会は、異なる分野のもの同士が単に集うだけでなく、研究を重ねていくことによって、それぞれが新しい発想を持った一つの共同体となることを目指している。

本研究会ではサブ研究課題として「人の流れ（自然発生的に「人を誘導する」しかけ）」「水の流れ（水の動きを「可視化する」しかけ）」「お金の流れ（防災を「お金にする」しかけ）」「梅田デジタルツインの構築（自分ごと化「行動に火をつける」しかけ）」の 4 課題を設定し、研究を進めている。

2. 大阪梅田地区滞在時に津波警報が発表されたときの避難意向 - 大阪北区・高槻市・尼崎市住民の分析

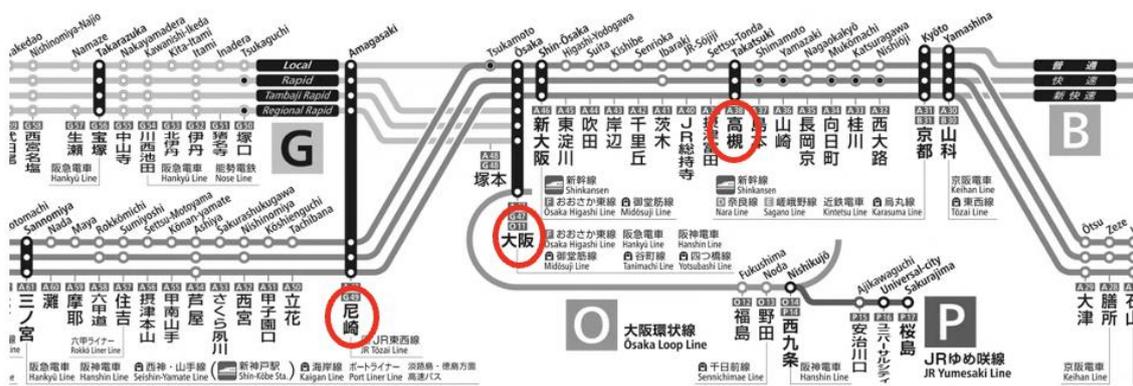
奥村与志弘*1、前田結衣*2

2.1. はじめに

南海トラフ地震による大阪府内の死者数は、迅速に津波避難が行われた場合でも約 9 千人、迅速な避

*1 社会安全学部教授 博士 (情報学)

*2 社会安全学部



JR西日本の路線図に加筆

図2 対象地域（大阪市北区、高槻市、尼崎市）の選定に用いた新快速停車駅（赤丸）

難が行われなかった場合には約13万人に達すると想定されている。この数値は、東日本大震災を受けて、大阪府が2013年に公表した想定に基づくものである。

津波防災地域づくりに関する法律（平成23年法律第123号）に基づく大阪府の津波浸水想定によれば、南海トラフ地震により発生する津波は大阪梅田地区にも到達する可能性がある。西日本最大のターミナルである同地区は、多くの高層ビルや広大な地下空間を有し、日々約250万人が労働、就学、居住、消費、乗換といった多様な目的で利用する過密エリアである。さらに、近年の外国人観光客の急増に伴い、この地区特有の脆弱性は一層高まっている。大阪梅田地区はどこよりもさらなる安全の高みを目指し、その解決策を模索し続けなければならない。

津波から確実に命を守るための唯一の手段は、津波が到達しない場所へ迅速に身を移すことである。大阪梅田地区では、津波警報が発表された際、新御堂筋よりも東側や津波避難ビルの3階以上など、津波が到達しない安全な場所への避難が呼び掛けられている。過去10年間、同地区を日常的に利用する労働者、就学者、居住者に対し、避難の必要性をどの程度浸透させることができるかが大きな課題であった。

そこで本研究では、大阪梅田地区滞在時に津波警報が発表された際の住民の避難意向の現状を把握し、最新の実態を明らかにすることを目的に調査を実施した。

2.2. 手法

本研究では、インターネットを利用した質問紙調

査を実施した。調査期間は2024年12月27日から2025年1月6日である。対象者は、事前に登録された調査モニターのうち、大阪市北区（梅田エリアを含む）、高槻市、尼崎市に在住する18歳以上の男女とした。各地域400件、計1,200件の有効回答を得た（図2）。

質問項目は、個人属性に関する6問と、災害時の行動意向に関する10問の計16問で構成されている。回答者には、「ある日の昼間、大阪梅田周辺（JR大阪駅または地下鉄淀屋橋駅から徒歩圏内）に滞在中、突然、立っていることが困難になるほどの強い揺れが発生し、補強されていないブロック塀が倒壊する状況が発生する。その揺れが約3分間続いた後、大阪府に大津波警報が発表される」という災害シナリオを提示し、それに対する避難意向を尋ねた。

2.3. 結果

(1) 回答者の属性

本調査の回答者の属性は以下のとおりである。回答者のうち、男性が62.4%、女性が37.6%であった

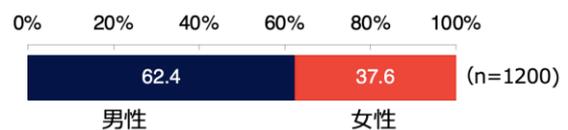


図3 調査回答者の男女比

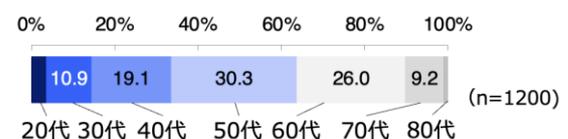


図4 調査回答者の年齢分布



図5 調査回答者の大阪梅田地区の利用頻度

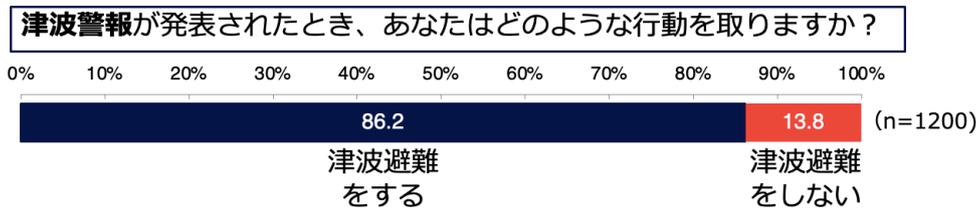


図6 津波警報発表時の避難の有無

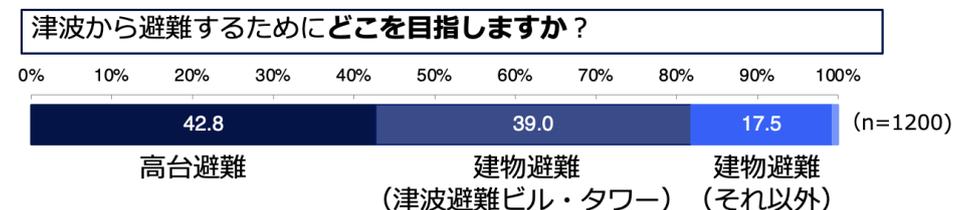


図7 津波警報発表時の避難目標

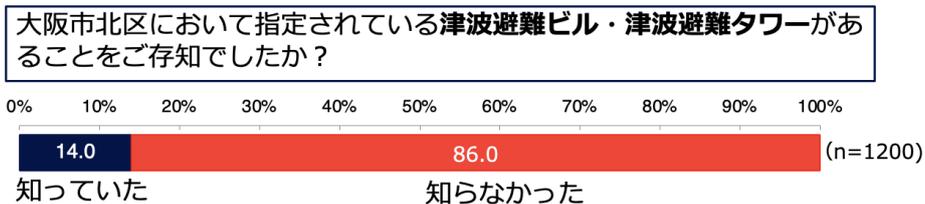


図8 大阪市北区における津波避難ビル・タワーの認知度

(図3)。年齢分布は、20代が3.6%、30代が10.9%、40代が19.1%、50代が30.3%、60代が26.0%、70代が9.2%、80代が1.0%であった(図4)。

回答者の大阪梅田地区の利用頻度を図5に示す。回答者の約2割が通勤・通学目的で「ほぼ毎日利用する」と回答しており、大阪梅田地区を日常的に利用する層が一定数存在することがわかる。

また、全体の約4割の回答者が用事目的で「月1回程度以上」利用し、約5割の回答者が外食・娯楽目的で「月1回程度以上」利用している。さらに、通勤・通学目的でほぼ毎日利用している回答者の中にも、用事目的や娯楽目的で月1回以上利用する者が含まれているため、利用目的ごとの単純な合計には注意が必要である。

一方で、年に1回程度以下しか大阪梅田地区を訪れない層も一定数存在すると考えられる。これらの

結果から、大阪梅田地区の利用者層には、①日常的に訪れる通勤・通学者、②一定の頻度で訪れる用事・娯楽目的の利用者、③ほとんど訪れない層の3つのグループが存在することが示唆される。これらの利用傾向の違いは、避難意向にも影響を与える可能性がある。

(2) 避難意向の調査結果

津波警報発表時の避難行動について、「避難する」と回答した者は86.2%であった(図6)。

避難の目標としては、「津波避難ビル・タワー」と回答した者が39.0%、「それ以外の建物」と回答した者が17.5%であり、建物を目標とする回答者は合計で56.5%に達した(図7)。

しかしながら、大阪市北区における津波避難ビル・タワーの認知度は14.0%にとどまり、多くの回答者がその存在を知らないことが明らかとなった

(図 8)。

また、回答者が自由記述欄で指摘した避難先に対する懸念点を表 1 に示す。全体的に多く挙げられたのは「人混み」に関する懸念であり、混雑に

よる移動の妨げや、群衆事故のリスクが指摘された。さらに、津波避難ビルに関しては、「どこにあるのか分からない」「自由に出入りできるのか」「収容人数を超過し、避難を断られる可能性がある

表 1 避難先に関する主な懸念点。件数は項目ごとの重複あり。

(a) 大阪市北区の住民

高台避難	建物避難 (津波避難ビル・タワー)	建物避難 (それ以外)
移動経路 (13 件) 落下物/道路や建物の損壊などで、通行が困難にならないか/移動できないことが心配 人混み (12 件) 人混みの混雑で目的地に到着しない/多くの人がパニックになるのではないかと/群衆が一番心配 高台の位置 (9 件) 高台がどこにあるか分からない/大阪駅、淀屋橋から高い土地は見当たらない 時間 (4 件) 移動に時間を要してしまう/引き返しは出来ない 高台自体 (3 件) 自由に使える状態にあるか/津波に耐えられるか その他 (5 件) 食料/地下街からの脱出	人混み (23 件) 人が多くて混乱するのではないかと/人が多すぎて、階段などでけがをすること 移動経路 (13 件) 普段エレベーターで上がっている建物だと、階段がどこにあるか分からない/フェイクニュース、嘘、噂による誤った避難誘導/スマホが使えなくなり地図アプリも不可になる 建物の位置 (11 件) 指定されている建物があることを知りませんでした/すんなり見つけられるかどうか 建物自体 (11 件) 火災が起ってないか/ビルのキャバを超過してしまい、結果的に避難できなくなるかもしれない/津波に対する強度がある建物か 時間 (4 件) 間に合うか/避難場所に迅速に到着できるか その他 (2 件) ベビーカーを捨てて逃げるべきなのか	移動経路 (7 件) たどり着けるか/そこまでに行く距離感 人混み (7 件) 人の混雑状況/人込みでごった返し、パニックになりそう 時間 (6 件) 津波が来るまでに避難できるか/避難場所までの所要時間 建物の位置 (5 件) たどり着けるか/建物の場所がすぐに分かるか 建物自体 (5 件) そこが安全か、連絡が取れるか/避難後のライフライン/立ち入り禁止 その他 (5 件) 足が悪いから心配/地下への津波の水の侵入/帰宅できるか

(b) 高槻市の住民

高台避難	建物避難 (津波避難ビル・タワー)	建物避難 (それ以外)
人混み (18 件) 人が密集すること/群衆に巻き込まれて怪我をしないか/人混みによる 2 次災害 移動経路 (15 件) 高い建物へ行く途中に川があり、橋が壊れていないか/車両が一斉に移動することによる渋滞 高台の位置 (13 件) 場所がすぐに見つかるか/携帯の電波が届かないと、現在地から近いところを検索できない 時間 (3 件) 時間内に辿り着ける気がしない/津波到達までに間に合うか その他 (2 件) みんなについていけないか/不安/家族と連絡が取れないのが心配で怖い	人混み (14 件) 人々でごった返して混雑で身動き取れなくなる 建物自体 (13 件) 自由に出入りができるか/情報が少ない/思っている以上に津波の高さが高い場合 移動経路 (11 件) 液状化による道路の崩壊/ビルの崩壊による道路の寸断 建物の位置 (10 件) 津波避難ビルの場所をあまり把握出来ていない/避難すべき場所が咄嗟にわかるかどうか 時間 (7 件) 素早く目標まで行けるか/人が多くて入るのに時間がかかる その他 (3 件) 冬は寒いので防寒グッズ/水や食料の入手	人混み (7 件) 誘導する人がおらず混乱必至/多くの人が殺到して、階段で将棋倒し 建物の位置 (5 件) 梅田周辺には高台が無いので高層ビルの上層階へ避難するしかない 移動経路 (4 件) エレベーターがすでに止まっていたり、上まで上がるまでに止まる危険 建物自体 (2 件) 高い建物の上層階への入場が許可されるかどうか/避難した建物の受け入れ体制 時間 (2 件) 見つけられるか その他 (3 件) とつさの大惨事に冷静にそういうことは考えられない/避難先のタワーからの帰宅が困難になったとき

(c) 尼崎市の住民

高台避難	建物避難 (津波避難ビル・タワー)	建物避難 (それ以外)
高台の位置 (14 件) どこに避難場所があるかが分からない/想定外の高さの津波が来ないか 移動経路 (13 件) 避難経路が地震により寸断されていないか/適切な誘導・迂回路・複数の経路などが確保されていない恐れがある 人混み (12 件) 臨機応変に群衆との接触事故対応できるのか/混雑具合 不安感 (4 件) 落ち着いて正しい避難行動ができるか/冷静な判断ができるか心配 時間 (3 件) 津波到着時間との戦い/津波の到達までに辿り着けるか	人混み (22 件) 津波よりも人波のほうが危険だと思う/混乱した人混み 建物自体 (14 件) 津波避難タワー自体も安全かどうか/建物に避難しても階段で高い階にいけないかも 移動経路 (12 件) 到着するまでに障害物がないか/階段で子供を連れて登れるか/通信不能でスマホが使えないこともある 建物の位置 (8 件) 近くにない時/場所を知らない 時間 (5 件) 速やかに移動できるか/時間内に辿り着けるか 不安感 (4 件) 自分だけ助かる方が怖い/家族と一緒にない場合、パニックにならないか心配	人混み (6 件) 人々が殺到するの/人が多い時パニックになった人が右往左往する 時間 (5 件) 速やかに避難できるか/どのくらいの時間、そこにとどまらなければいけないのか 移動経路 (3 件) 電波状況も悪くなる/高齢ですので階段が不安/暗い時の避難は危険 建物自体 (3 件) 人が殺到して入れるかどうか/心配/ビルの高さ

る」といった不安の声が多く見られた。

2.4. まとめ

以上の結果から、津波避難の認識自体は過去 10 年間で一定程度浸透しているものの、実際の避難時に適切な行動がとれるとは限らないことが示唆された。

特に、津波避難先として避難ビル・タワーを想定しているにもかかわらず、これらの施設の存在を調査協力まで知らなかった回答者が多いことから、避難時にどのビルが避難対象であるか分からず、右往左往する可能性がある。この問題を解決するためには、事前の周知を強化するとともに、認知度が低くても現地で即座に津波避難ビルを識別できる仕組みを整備することが求められる。

また、避難ビルに指定されていなくても、咄嗟に避難できる建物や施設の確保を進めることも重要である。これにより、津波発生時に迅速かつ確かな避難行動をとることが可能となると考えられる。

3. 御堂筋沿いの建物の津波避難施設としての利用可能性

奥村与志弘*1、前田結衣*2

3.1. はじめに

大阪梅田地区を日常的に利用していない労働者や観光客などに対しては、教育啓発とは異なるアプローチが必要である。たとえば、2024 年 10 月 31 日現在、同地区周辺には 127 棟の建物が津波避難ビルに指定されているが(表 2)、津波警報が発表された際に、これらの利用者が即座に最寄りの避難ビルを自力で見つけることは難しいと考えられる。さらに、事前に啓発活動を徹底することも、現実的な対応策とは言い難い。したがって、これらの利用者を含めたすべての関係者の安全確保に向けた、新たな方策の検討が求められている。

本研究では、大阪梅田地区の主要道路である御堂筋沿いの建物に注目し、津波避難施設としての利用可能性を検討する。特に、津波避難ビルに指定されていなくても、その構造が津波避難ビルの要件を満たし、かつ 1 階から 3 階までが商業施設や公共施設として利用されている建物について注目する。こうした建物を積極的に津波避難施設として活用することで、同地区を日常的に利用していない人びとを含め、広範な関係者に対する津波安全性を向上させられる可能性がある。

表 2 大阪市北区における津波避難ビルの内訳。大阪市の資料¹⁾をもとに作成。

	棟数*	収容可能人数
民間施設	29 (15)	17,695
学校	60 (5)	23,997
公営住宅	14	8,638
UR 賃貸住宅	25 (1)	17,841
計	127 (21)	68,171

2024 年 10 月 31 日時点

*一部の時間帯は避難不可な建物棟数を () 内に示す

表 3 大阪市が定める津波避難ビルの構造要件²⁾

- (1) 新耐震設計基準
(昭和 56 年 6 月 1 日以降の建築基準法における耐震基準) を満たすもの
- (2) 鉄筋コンクリート造 (RC)
鉄骨鉄筋コンクリート造 (SRC)
鉄骨造 (S※軽量鉄骨は除く)
- (3) 地上 3 階建て相当以上

3.2. 手法

本研究の検討対象は、阪急百貨店から難波駅前までの御堂筋約 4.2km のうち、北部 1.7km (扇町通から平野町通まで) の道路沿いにある全 61 棟の建物である。いずれも津波避難ビルには指定されていない。津波避難施設としての利用可能性に関する評価項目は、以下の 3 点とした。

(ア) 構造要件の適合性：大阪市が定める津波避難ビルの構造要件(表 3)を満たしているか。

(イ) 1 階部分へのアクセスの容易さ：1 階部分が商業施設や公共施設など、市民が入りやすいか。

(ウ) 上層階へのアクセスの容易さ：1 階から上層階へ、市民がアクセスしやすいか。

ただし、本研究では、建物の入口や通路の広さなど、物理的条件は考慮しない。評価項目(ア)については、オフィスナビ株式会社が運営する賃貸オフィス検索サイト (<https://www.office-navi.jp>、2024 年 7 月 28 日確認)から情報を入手した。また、評価項目(イ)および(ウ)は現地調査を通じて直接目視で確認した。調査実施日は、2024 年 2 月 21 日、2024 年 10 月 10 日、2024 年 11 月 3 日、2024 年 12 月 19 日である。

3.3. 津波避難施設としての利用可能性

(1) 構造要件の適合性

大阪市が定める津波避難ビルの要件を満たす建物は、調査対象の 57%にあたる 61 棟中 35 棟であっ

(3) 上層階へのアクセスの容易さ

大阪市が定める津波避難ビルの要件を満たし、かつ、一般市民が1階部分にもアクセスしやすい建物28棟のうち、2階および3階部分も商業施設や公共施設など一般市民が利用しやすい建物は6棟であった(図9の青色ピンアイコン)。これらの建物は、北から順に阪神梅田本店、コフレ梅田、大阪駅前第4ビル、大阪駅前第3ビル、正龍アセット北新地ビル、北新地鍵屋ビルである。ただし、大阪駅前第3ビルおよび第4ビルでは、3階部分がオフィスとして利用されており、一般市民の立ち入りが制限されるが、屋外に多目的広場や空中庭園が設置されているため、条件を満たしていると判断した。また、阪神梅田本店、大阪駅前第3ビル、第4ビルでは、1階から2階や3階へのアクセス手段として、屋外に設置されている階段やエスカレーターが利用可能である。

一方、同様に構造要件を満たし、1階部分が市民に開放されている28棟のうち、2階部分は市民が利用しやすいものの、3階部分がオフィスとして利用され、立ち入りが制限される建物は6棟であった(図9の紫色ピンアイコン)。さらに、2階と3階の両方がオフィスとして利用されている建物は16棟であった(図9の黄色ピンアイコン)。これらの建物の中には、4階以上のフロアーが商業施設や病院として利用されているものも含まれていた。

これらを踏まえると、今後、2階および3階部分が一般市民に開放された用途に変更されれば、調査対象の46%(6棟+6棟+16棟)が津波避難施設としての利用可能性を持つことになる。さらに、1階部分が一般市民の立ち入りに制限がある施設7棟も用途が変更されれば、この比率は57%(6棟+6棟+16棟+7棟)にまで高まる。

(4) 屋内調査を踏まえた上層階へのアクセスの容易さ

すべての調査項目を満たす6棟の建物(図1の青色ピンアイコン)に対して、非常階段の利用状況に関する屋内調査を実施した。これは、災害時には普

段使用されているエレベーターが使用できなくなる可能性が高く、非常階段が主要な避難経路となり得るためである。

調査の結果、非常階段が一般市民にとって日常的に馴染みのない場所にある場合が多く、災害時に即座に利用することが難しい可能性があることが分かった。各建物には避難経路図が設置されていたものの、非常階段の扉が施錠されている場合や、従業員専用の通路を通過しないとアクセスできない場合があった。

これらの課題を踏まえると、非常階段の位置や利用方法を知らない一般市民であっても、緊急時に非常階段を利用して上層階へ円滑に移動できる環境整備も重要である。

3.4. まとめ

本研究では、大阪梅田地区の御堂筋北側1.7km沿いの61棟の建物を対象に、津波避難施設としての利用可能性を検討した。調査の結果、津波避難ビルの構造要件を満たし、かつ1階から3階まで一般市民が容易にアクセス可能な建物は全体の10%(6棟)に留まった。しかし、1階から3階部分の用途が一般市民に開放されたものに変更されれば、この割合は57%(35棟)にまで向上する可能性が示された。また、非常階段の利用には課題が残るものの、津波警報時に指定避難ビルへの移動が難しい状況でも、身近な建物に避難できる環境の整備に向けて、本エリアには大きな可能性があることが確認された。

謝辞

本研究は、「関西大学先端科学技術推進機構研究グループ予算(2024年度)」によって実施されたものである。

参考文献

- 1) 大阪市：津波避難ビル・水害時避難ビル一覧表，https://www.city.osaka.lg.jp/kikikanrishitsu/cmsfiles/contents/0000138/138173/tsunami.suigaiji_R061031.pdf (2024年11月22日確認)
- 2) 大阪市：北区 津波避難ビルの指定にご協力をお願いします，<https://www.city.osaka.lg.jp/kita/page/0000190511.html> (2024年10月14日確認)