

三宮駅周辺地域都市再生安全確保計画策定業務 基礎調査〔概要版〕

1. 三宮駅周辺地域の特性

1-1 各都市との比較を踏まえた神戸市の特性

- 本市では帰宅困難者対策を推進するため、三宮駅周辺地域帰宅困難者対策協議会（平成26年1月設置）にて、「三宮駅周辺地域帰宅困難者対策計画（平成28年3月）」を策定し、地域全体での共助によるソフト面の取り組みを中心とする帰宅困難者の安全確保策や支援策など、様々な検討をこれまで行ってきた。
- しかし、他都市と比較すると都市再生安全確保施設の実効的な整備の推進や災害時の事業継続性向上といったハード施策に関する取り組みや検討がまだ不十分な状況である。

1-2 三宮駅周辺地域の特性

ハード面に係る特性

- 今後、三宮駅周辺地域で進展するまちづくりに合わせて、歩行空間の充実等が期待されるが、現時点において身近な場所に退避可能な場所や空間がほとんどない。
- 災害時に施設間・関係者間で即時的な情報連携が可能となる情報表示機器やユニバーサルデザインにも配慮した情報案内（多言語表記・サイン等）の整備が不十分。
- 建物の機能更新・誘導の促進、耐震性能強化の支援、事業継続性向上などのハード施策の検討がまだ不十分。

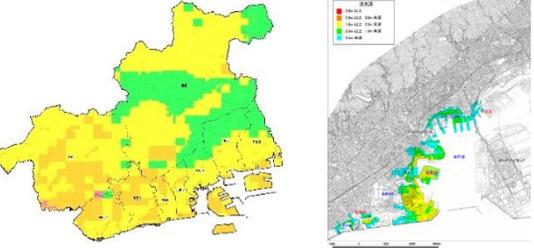
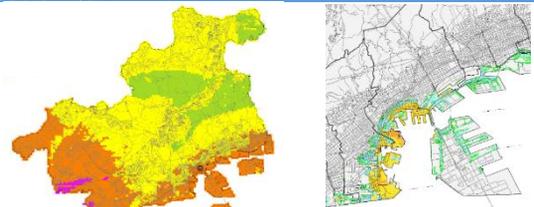
ソフト面に係る特性

- 地域全体での共助によるソフト面での取り組みに関する方針や考え方等は整理されているものの、具体的な内容や運用指針については今後の検討課題。
- 三宮駅周辺でのパニックや混乱回避（屋内滞留・一斉帰宅抑制など）に関する仕組みづくりや、一時滞在施設運用に係る具体的な取り組み内容等の検討が不十分。
- 官民連携による継続的な訓練実施、訓練を通じた既往計画（帰宅困難者対策計画など）の充実・改定が望まれる。

2. 地域の被害想定

2-1 対象災害

- 本計画が対象とする災害は、神戸市地域防災計画（平成28年9月）に基づき、「内陸部直下型地震（兵庫県南部地震）」「海溝型地震（南海トラフ地震レベル1・2）」とする。

		【実績】 兵庫県南部地震	
内陸部直下型地震	震度等	市内最大震度	7
		マグニチュード	7.3
	津波	最高津波水位	—
		最短到達時間	—
 <p>現地調査による震度7の分布（気象庁HPより）</p>			
		【想定】 南海トラフ地震・レベル1	
海溝型地震	震度等	市内最大震度	全域5弱以上 東灘・垂水・西区：6弱
		マグニチュード	8
	津波	最高津波水位	2.5m 東灘・兵庫区
		最短到達時間	垂水区：76分
 <p>震度分布と浸水予測図（平成22年度 兵庫県地震被害想定調査業務より）</p>			
		【想定】 南海トラフ地震・レベル2	
海溝型地震	震度等	市内最大震度	全域5弱以上 垂水・西区：6強
		マグニチュード	9
	津波	最高津波水位	3.9m 中央区
		最短到達時間	垂水区：83分
 <p>震度分布と浸水予測図（兵庫県南海トラフ巨大地震津波被害想定より）</p>			

2-2 被害想定

被害想定概略	
内陸部直下型地震	・市内最大震度は7であり、インフラは大規模停止、道路・鉄道等の都市基盤は寸断等の大きな被害が発生、建物被害（全半壊）も大きく、それに伴う人的被害も少なくない
海溝型地震	・市内最大震度は6強であり、津波が発生するため、地震による被害に加えて、津波に伴う建物の全半壊や死傷者等の発生を想定
ライフライン・交通事業者へのヒアリング結果	
鉄道	・震度や加速度（gal）に応じて、安全点検のために徐行運転や、運行停止
上下水道	・災害時バックアップ体制構築（上水道：災害時給水拠点整備、下水道：ネットワークシステム整備）
電気	・バックアップ体制構築（複数の変電所から複数の配電線で供給）
ガス	・一定以上の揺れを感知するとブロック単位で自動的にガスの供給を停止
通信	・三宮駅周辺地域では地下埋設が進んでおり、耐震性は高い

2-3 帰宅困難者数（三宮駅周辺の想定値）

青字：平日14時、赤字：休日14時

帰宅困難者数：14.5万人／9.6万人				
徒歩帰宅不可能者：5.8万人／4.1万人				徒歩帰宅可能者：8.7万人／5.6万人
行き場のない人：1.4万人／3.2万人		屋内滞留者：4.4万人／0.8万人		
買物等自由目的： 1.0万人／3.1万人	業務関連(屋外)： 0.4万人／0.1万人	業務関連(屋内)： 0.4万人／0.1万人	企業等ビル内： 4.0万人／0.7万人	

※神戸市帰宅困難者対策基本指針（平成26年3月）での検討結果を用いて整理

3. 帰宅困難者の安全確保に向けた流れ

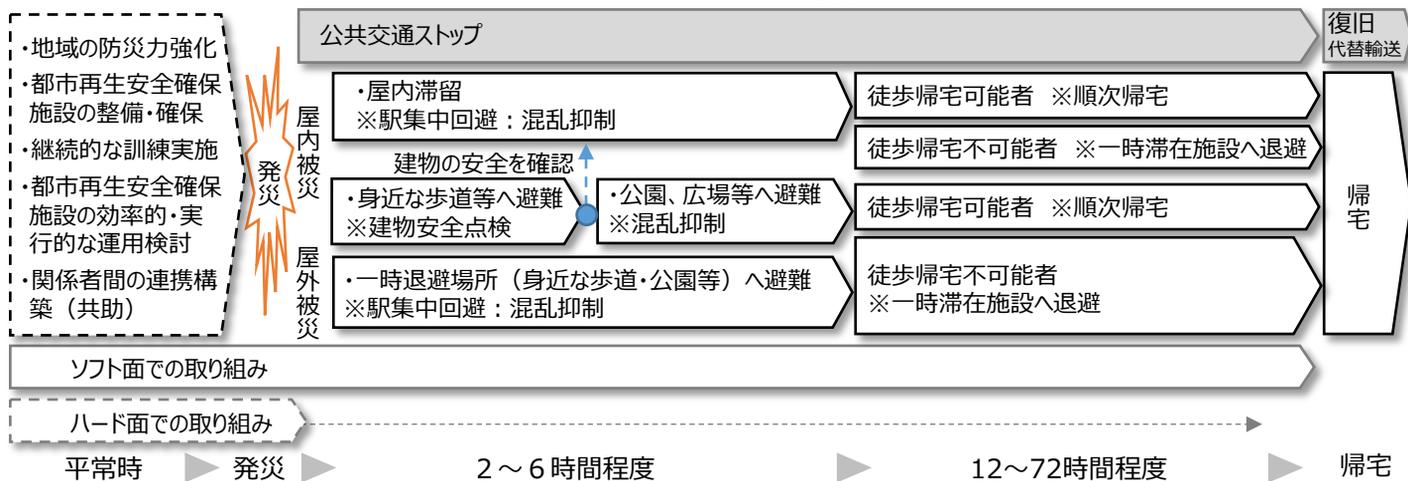
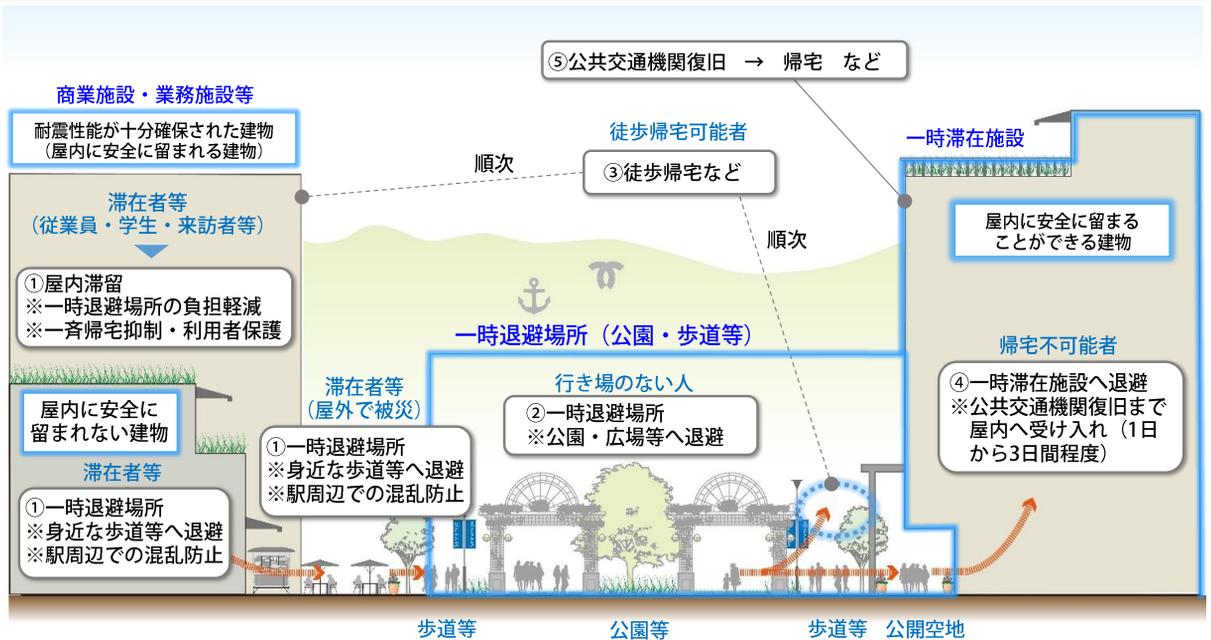


図. 平常時から発災後・帰宅までの流れ

4. 一時退避場所の選定

4-1 一時退避場所の選定条件

		選定条件
対象 (屋外)		<ul style="list-style-type: none"> 公園 ⇒小学校(グラウンド)、公民館、図書館などは生徒・利用者を考慮し対象外 ※幅員2.0mは救護・通路機能として確保 歩道
必要規模		<ul style="list-style-type: none"> 1.0㎡/人
有効面積	歩道	<ul style="list-style-type: none"> 幅員3.0m以上を対象 幅員3.0m以上のうち、幅員2.0mを除く残りを一時退避場所として選定 ※幅員2.0mは救護・通路機能として確保
	公園	<ul style="list-style-type: none"> 敷地面積2,500㎡以上の公園を対象 敷地面積のうち、70%を有効面積と仮定し、一時退避場所として選定
その他		<ul style="list-style-type: none"> 一時退避場所に面する建物の耐震性(建物倒壊、落下物など)は考慮しない

4-2 一時退避場所

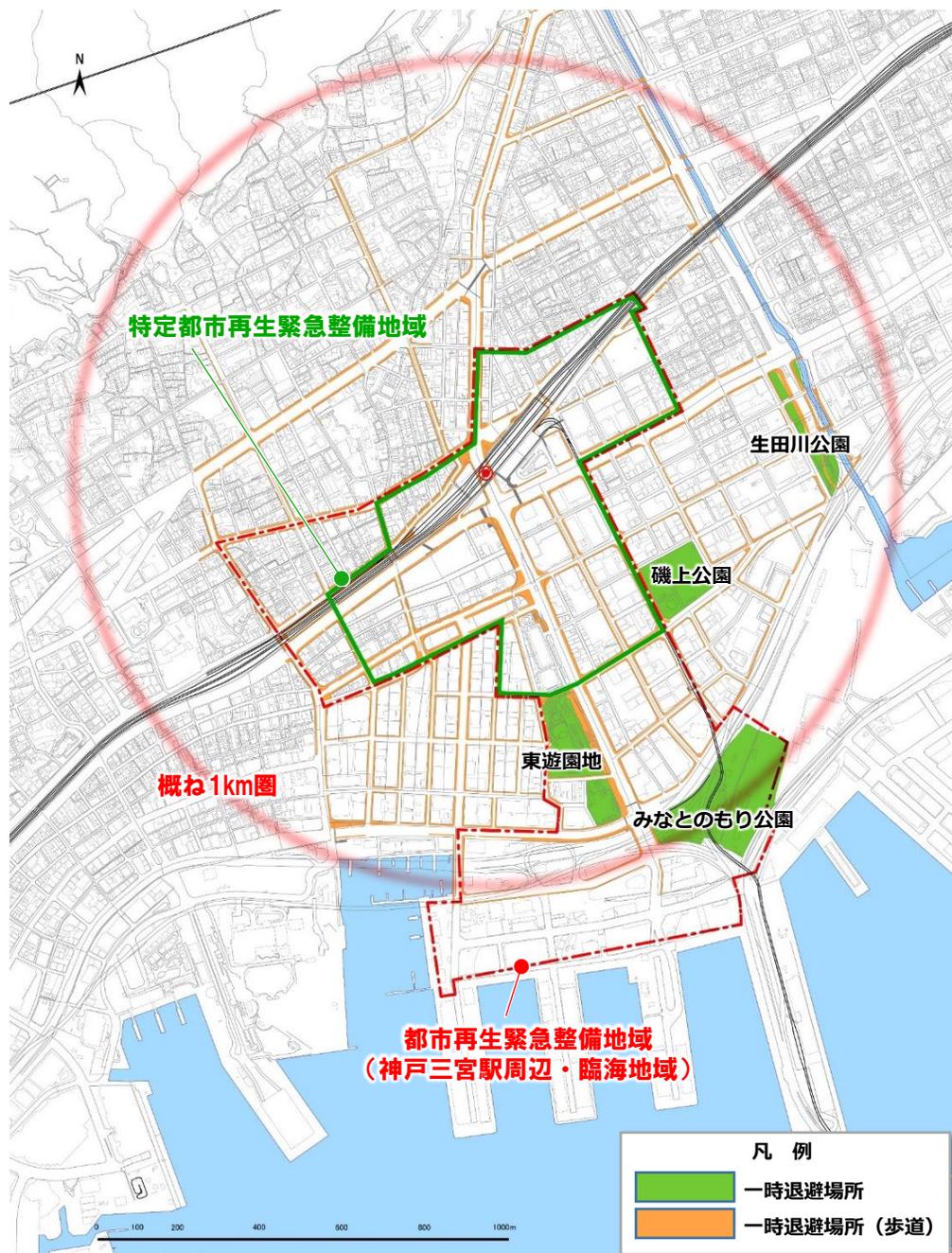


図. 一時退避場所の選定

5. 退避行動シミュレーション

5-1 検討シナリオと結果を踏まえた今後の課題

	[現在] 屋内滞留等のルールなし	[将来] 屋内滞留・一斉帰宅抑制のルール等の仕組みあり		
	シナリオ1 ・帰宅困難者が駅に集中	シナリオ2 ・屋内滞留等のルール化 ・帰宅困難者は駅に集中	シナリオ3 ・屋内滞留等のルール化 ・一時退避場所へ退避 ※歩道を含め身近な場所へ退避	シナリオ4 ・屋内滞留等のルール化 ・一時退避場所へ退避 ※公園等(2,500㎡以上)のまとまった場所へ退避
想定	帰宅困難者が駅に集中することにより、駅前が混雑（混雑・パニック等の発生）	シナリオ1よりも駅前の混雑は緩和されるものの、人が歩道に溢れる	歩道等の身近な場所に退避することで、駅前の混雑を回避	身近な場所から一時退避場所（歩道除く）へ移動することで、帰宅困難者が安全に退避可能
検討方法	想定される退避行動を静的シミュレーションにて予測	想定される退避行動を静的シミュレーションにて予測	帰宅困難者数と一時退避場所の量的な収支をエクセルにて予測	想定される退避行動を静的シミュレーションにて予測
条件設定 (帰宅困難者数・退避場所面積…十の位を四捨五入)	◇帰宅困難者数 ・平日を対象（最も帰宅困難者が多い） ・全ての帰宅困難者を対象 ・対象人数：約90,300人 ◇退避経路 ・幅員2.0m以上の歩道 ◇退避場所 ・「新神戸駅」「三宮駅」「元町駅」へ全ての帰宅困難者が移動 ・駅前の退避場所の面積は約14,800㎡と設定（1人あたりの必要スペースは1.0人/㎡と設定）	◇帰宅困難者数 ・平日を対象（シナリオ1と同様） ・帰宅困難者のうち、建物に留まる場所がない人を対象（屋内滞留者※1は対象外） ・対象人数：約48,900人 ◇退避経路 ・シナリオ1と同様 ◇退避場所 ・シナリオ1と同様	◇帰宅困難者数 ・休日を対象（屋内滞留等を実施した場合、最も帰宅困難者が多い） ・帰宅困難者のうち、建物に留まる場所がない人を対象（屋内滞留者は対象外） ・対象人数：約54,200人 ◇退避経路 ・シナリオ1と同様 ◇退避場所 ・前項にて選定した一時退避場所※2へ移動（歩道を含めた身近な退避場所へ移動） ・面積は約128,900㎡と設定（1人あたりの必要スペースはシナリオ1同様、1.0人/㎡設定）	◇帰宅困難者数 ・シナリオ3と同様 ◇退避経路 ・シナリオ3と同様 ◇退避場所 ・一時滞在施設が開設されるまでの間（2～6時間程度）、退避可能な場所を設定するため、歩道を対象外と設定 ・ただし、「みなとのもり公園」は駅から離れていること、津波の際は退避場所として適切ではないことから、検討上は対象外と設定 ・三宮駅周辺に退避場所としても活用可能な約20,000㎡の広場が新たに確保されたと仮定し、設定 ・一時退避場所※3の面積は約61,400㎡と設定
結果	●駅周辺が混雑し、歩道に人が溢れる	●駅周辺の混雑は緩和されるものの、駅前広場等から歩道に人が溢れる	●一時退避場所にて帰宅困難者を収容可能	●約90分程度で一時退避場所への退避が可能

※1 屋内滞留者：昭和57年以降（新耐震前後）の建物は耐震性能が確保されており、屋内に留まることが可能と想定し、建物の延床面積を比率按分して帰宅困難者数を設定。
 ※2 一時退避場所：歩道は幅員3.0m以上のうち、2.0mを救護・通行機能として除外。公園は70%を有効面積として設定。
 ※3 一時退避場所：歩道部分は除外。みなとのもり公園は津波被害、駅からの距離を考慮して除外。三宮駅周辺に退避場所としても利用可能な新たな広場空間を仮定。

	結果を踏まえた考察	今後の重要課題
シナリオ1	・「新神戸駅」「三宮駅」「元町駅」各駅において想定した駅前広場等の収容人数を超過する帰宅困難者が集中し、駅前広場等から歩道上へ人が滞留することから、駅周辺では混雑やパニックが生じる可能性がある	・駅への集中回避が重要 ・駅周辺での一時退避場所確保が重要
シナリオ2	・屋内滞留等のルールや一斉帰宅抑制などの取り組みを実施することで、歩道や駅周辺での混雑は緩和されることから、混乱回避に有効と考えられる ・しかし、シナリオ1と同様に駅前広場等の収容人数を超過する帰宅困難者が集中することで、歩道上へ人が滞留する	・屋内滞留等の取り組みは混乱回避に有効であるが、駅前広場等の空間だけでは一時退避場所としての機能は不十分 ・身近な場所での一時退避場所の確保が重要
シナリオ3	・帰宅困難者が退避可能な空間を確保可能であることから、エリア全体では駅集中を回避することで、安全な退避が可能	・一時退避場所として歩道を含めており、一時滞在施設開設まで（2～6時間）留まる場合、相対的に不適切な場所もある
シナリオ4	・約90分程度で設定した一時退避場所（三宮駅周辺での新たな空間確保、東遊園地、磯上公園・生田川公園）へ安全に退避が可能であることから、退避すべき一時退避場所を平常時より明確化することで、帰宅困難者が安全に退避することが可能	・平常時からの退避行動に関するルールや仕組みづくりが重要 ・一時退避場所に移動するために多くの人が通行する歩道に関しては、退避経路への位置づけや幅員の拡幅整備、平常時における管理・注意が重要

5-2 退避行動シミュレーション結果

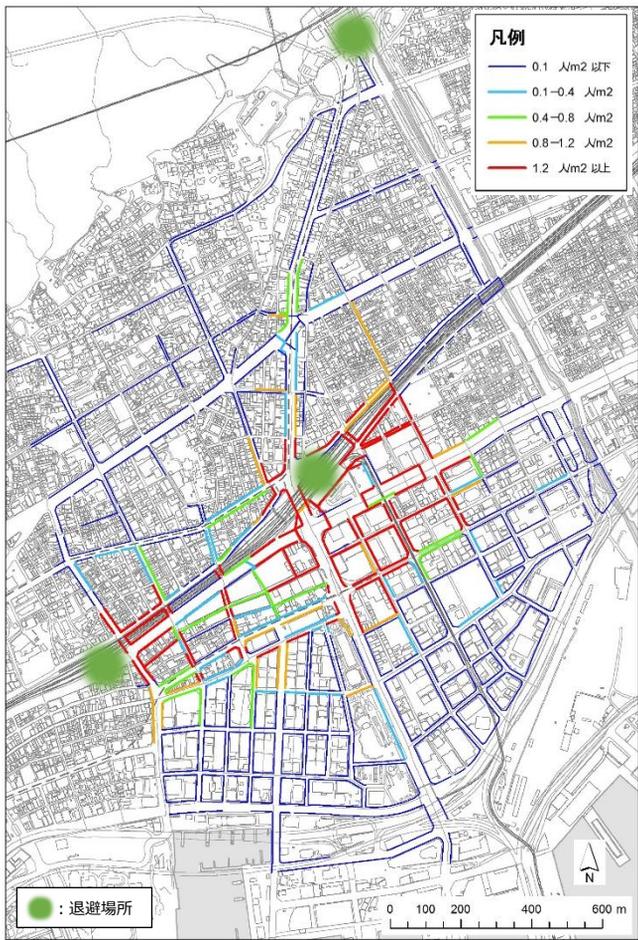


図. シナリオ 1 の結果 [退避開始60分後 : 歩道の人の密度]

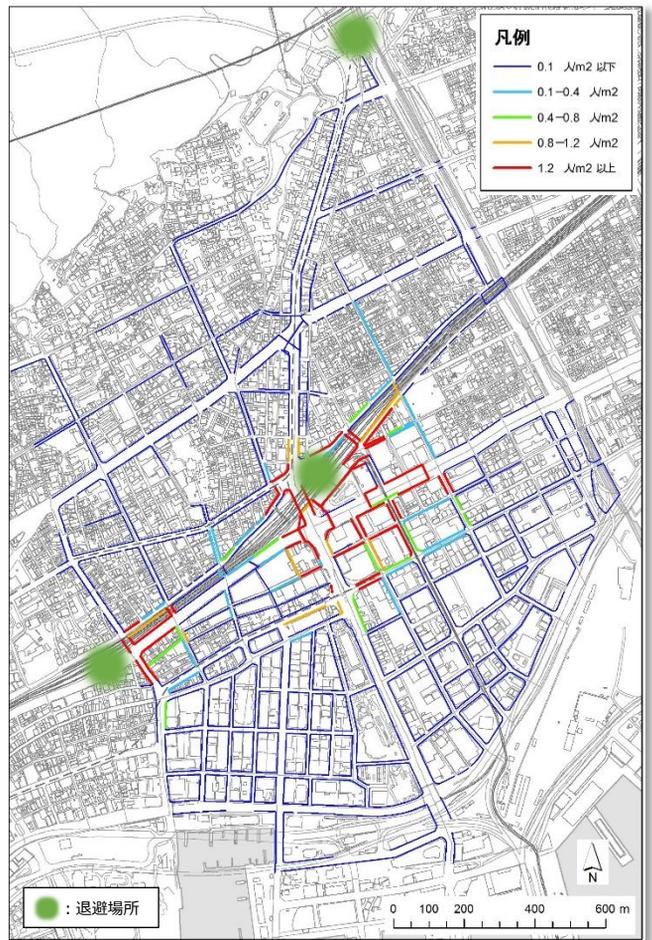


図. シナリオ 2 の結果 [退避開始60分後 : 歩道の人の密度]

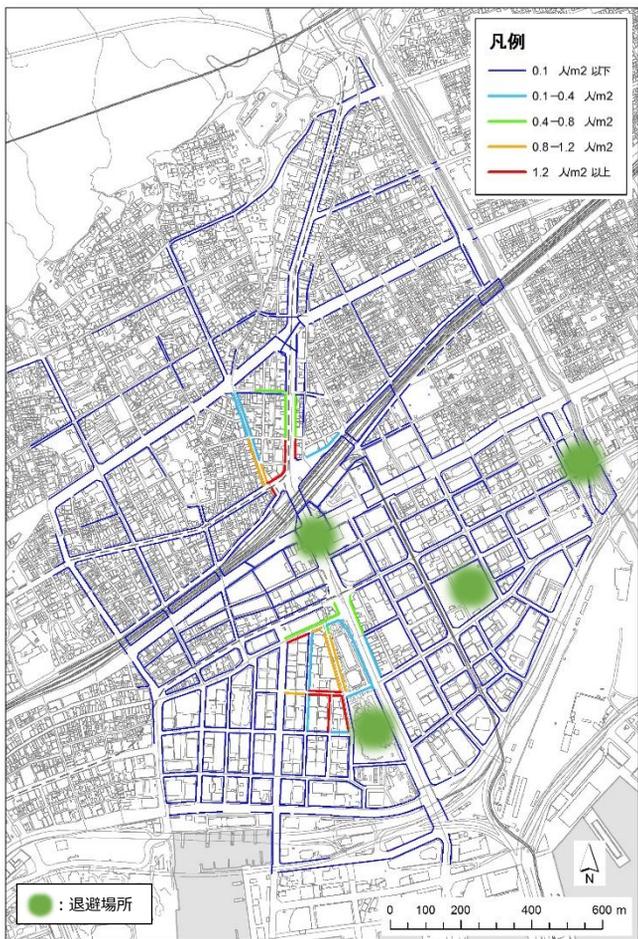


図. シナリオ 4 の結果 [退避開始60分後 : 歩道の人の密度]

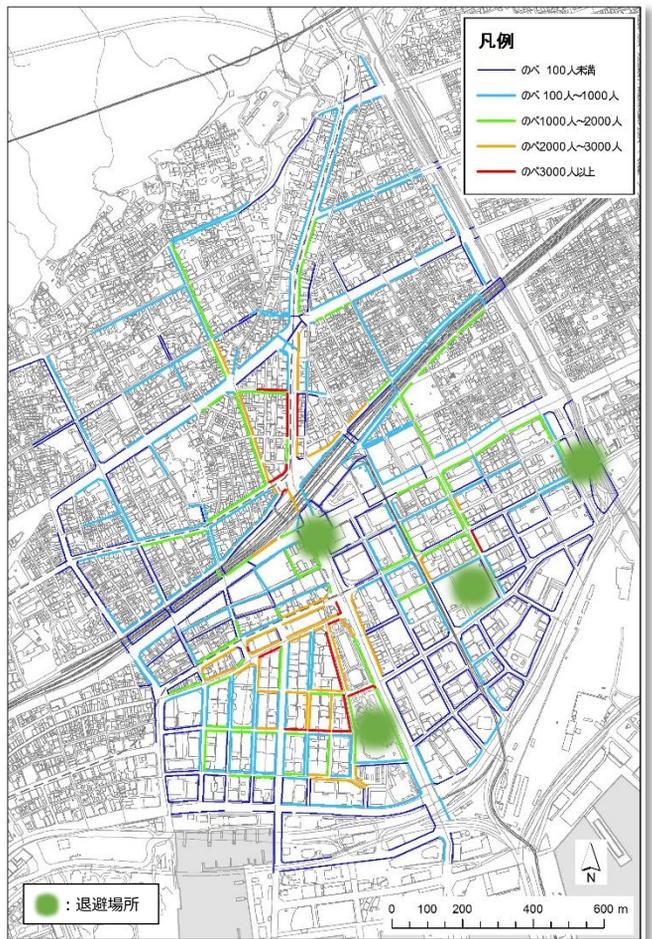


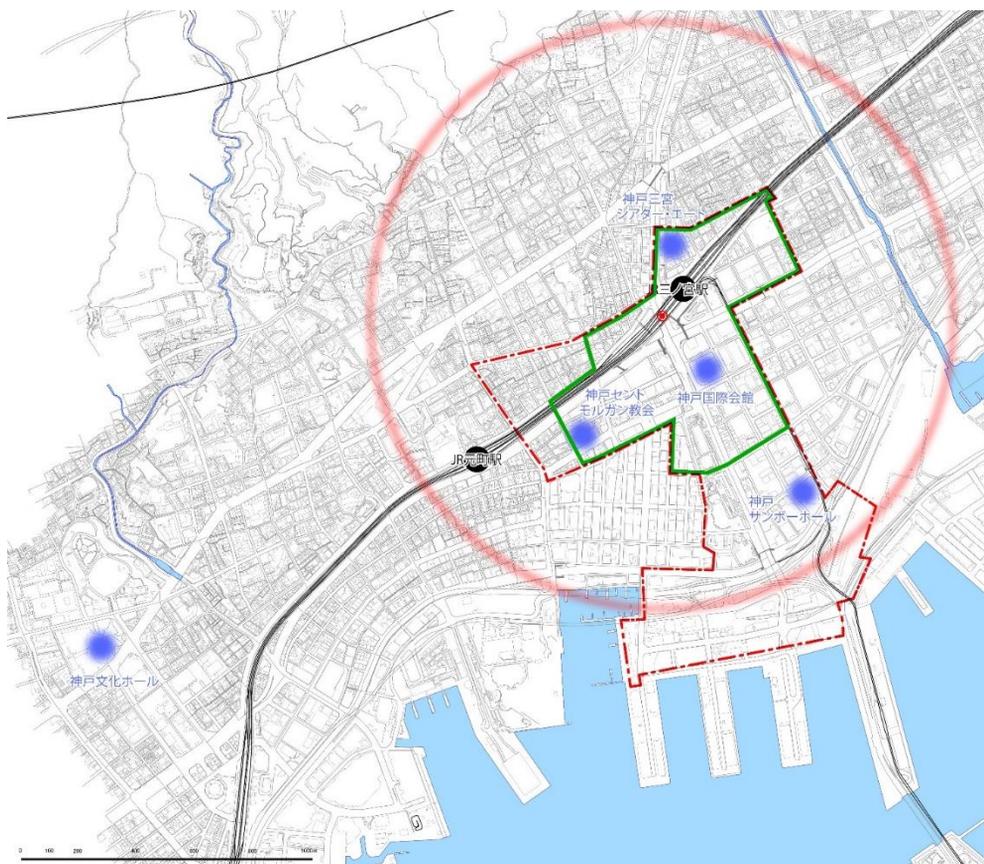
図. シナリオ 4 の結果 [退避開始60分間 : 延べ通行人数]

6. 一時滞在施設候補

6-1 一時滞在施設の対象

- ・一時滞在施設は、公共交通機関の運行停止などにより、徒歩で帰宅不可能な帰宅困難者を最大3日程度収容する施設であり、屋内空間であるエントランス空間、ホール、宴会場・会議室、教室などの空間を対象とする。
- ・現時点の一時滞在施設に関して神戸市との協定締結施設は5施設であり、総収容可能人数は約6,000人である。
- ・一方、対象地域における行き場のない徒歩帰宅不可能者数は平日1.4万人、休日3.2万人であり、一時滞在施設が大きく不足している。

6-2 一時滞在施設候補



※神戸文化ホール：都市再生緊急整備地域（神戸三宮駅周辺・臨海地域）の範囲外に位置する。

図. 一時滞在施設候補

7. 基礎調査のまとめ

	まとめ
ハード面	・救援活動等への妨げにならない一時退避場所、一時滞在施設への移動経路の確保が重要
	・身近な場所（駅前広場・駅周辺建物・オープンスペース等）での一時退避場所の拡充が重要
	・行き場のない徒歩帰宅不可能者を受け入れる一時滞在施設の更なる確保が重要
	・帰宅困難者に的確な情報を提供するネットワークやシステム構築、情報表示機器の整備が重要
	・帰宅困難者に対する支援資機材・備蓄品の保管場所の確保が重要
	・建物の機能更新の促進や耐震性能の強化・向上の支援が重要
ソフト面	・三宮駅周辺への人の集中によるパニックや混乱を抑える（屋内滞留・一斉帰宅抑制）仕組みづくりが重要
	・即時性のある情報連携の仕組みづくりが重要
	・避難誘導・マンパワーの確保が重要
	・帰宅困難者対策計画の更新、地域全体での共助によるソフト施策の具体化（各種ガイドライン策定）及び官民連携による平常時からの訓練を通じた充実が重要