

災害時の梅田周辺エリア地下空間における 一時滞在可能空間の検討

POSSIBILITY OF UTILIZATION OF UNDERGROUND SPACE IN DISASTER SITUATIONS IN UMEDA AND THE SURROUNDING AREAS

藤本 靖央^{1*}・門重 学²・佐々木 泉³・粕谷 太郎⁴

Yasuo FUJIMOTO^{1*}, Manabu KADOSHIGE², Izumi SASAKI³,
Taro KASUYA⁴

Effective use of underground space has been progressing along with the development of urban areas and increasingly greater expectations are placed on active utilization of underground space including deep underground because of the population concentration in urban centers and need for intensive use of land. In particular, underground shopping malls and passages are being built not only as underground walkways in order to separate pedestrians and vehicles but also for purposes such as the enhancement of social infrastructure and revitalization of the surrounding areas as in the development of underground complexes including commercial and restaurant facilities.

We have conducted a study under the title of "Utilization of Underground Space for Increased Safety and Security — With a Focus on Umeda and the Surrounding Areas" in view of the fact that, in the Great East Japan Earthquake, many commuters in Tokyo found themselves unable to get home despite its distance from the epicenter. Our study was from a non-structural perspective regarding use of underground space of the Umeda area in disaster situations on the premise that measures for effective use of underground space in disaster situations and structural earthquake resistance requirements are satisfied. In addition, we have been studying structural measures such as expansion of space and connection of traffic lines. This paper presents the results of the study.

Key Words : *Underground area around Umeda, Great East Japan Earthquake, measures for people unable to return home, utilization of underground space, temporary lodging space,*

1. はじめに

東日本大震災において東京は、震源地から離れていたものの、多くの帰宅困難者が出たことを踏まえ、梅田エリアにおいて、災害時にいかに地下空間を活用できることができるかについて、ソフト面から、空間の広がりや動線の接続といったハード面からの方策について検討を進めた。

安全・安心を高める地下空間の利活用についての検討に当たり、地下街管理者、行政、民間管理者へのヒアリングや帰宅困難者対策として滞在可能な地下空間の現地調査を行い、課題等の抽出を行った。

さらに、梅田周辺地下エリアを対象に、利用できる

地下空間を詳細に検証し、想定される帰宅困難者と受け入れ容量の乖離など把握し、より良い帰宅困難者対策等について検討を進めており、本稿ではその検討成果について報告する。

2. 3.11の帰宅困難者について

(1) 帰宅困難者の定義

帰宅困難者とは、災害発生により交通機関が謝絶する事態が生じた際に、自宅が遠距離にあること等により帰宅できない「帰宅断念者」と、何とか帰れると判断して徒歩で帰宅しようとする「遠距離徒歩帰宅者」の両者を併せたものである。

キーワード：梅田周辺地下エリア、東日本大震災、帰宅困難者対策、地下空間の利活用、一時滞在所

1 非会員 都市地下空間活用研究会 Executive secretary of Subcommittee meeting, UUSC of Japan

2 非会員 (株)大林組 Manager, Obayashi Corporation

3 非会員 鹿島建設株式会社 Manager, Kajima Corporation

4 フェロー会員 都市地下空間活用研究会 Chief researcher, UUSC of Japan (E-mail:usj-mail@mx.mesh.ne.jp)

帰宅困難者＝帰宅断念者※1＋遠距離徒歩帰宅者※2

（※1 帰宅断念者：狭義の帰宅困難者で、自宅が遠距離にあること等により帰宅できない人、※2 遠距離徒歩帰宅者：広義の帰宅困難者で、遠距離を徒歩で帰宅する人）

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）の際には、鉄道やバスなど多くの交通機関がストップし、首都圏及び関東地方を中心に約10万人の帰宅困難者が続出する事態となった。

（2） 帰宅困難者数の推計

a) 国の推計

内閣府・中央防災会議「首都直下地震対策に係る被害想定結果について」（平成16年12月）によると、首都圏直下地震による1都3県の帰宅困難者は650万人、うち東京都は390万人にのぼると推計されている。

【被害想定における帰宅困難者】

- ・平日昼12時の発災を想定。
- ・各地区の滞留者のうち、帰宅までの距離が遠く、徒歩による帰宅が困難な人とする。
- ・帰宅までの距離が10km以内の人は全員「帰宅可能」とする。
- ・帰宅距離10～20kmでは、被災者個人の運動能力の差から、帰宅困難割合は1km長くなるごとに10%増加

とする。

- ・帰宅距離20km以上の人は全員「帰宅困難」とする。

b) 東京都の推計

「首都直下地震による東京の被害想定報告書」（平成18年5月）によると、東京都における帰宅困難者数は約448万人と推計されている。

【帰宅困難者の内訳】

- ・東京都市圏内からの訪問者 約392万人
震度5強の場合には鉄道等ほとんどの交通機関が停止するため、いずれの地震規模でも都全体で外出者（都内滞留者）約1,144万人のうち約392万人（約34%）の帰宅困難者が発生。
- ・東京都市圏外からの訪問者（観光ビジネスなど国内各地から東京を訪れる者） 約55万人
- ・海外からの訪問者 約0.8万人
- ・方面別の帰宅困難者は、埼玉県方面で約89万人、神奈川県方面で約85万人、千葉県・茨城県南部で約79万人。
- ・発災直後の主要なターミナル駅は、約10～20万人の滞留者で混乱。最終的に帰宅できない帰宅困難者数は、東京駅が約14万人、渋谷駅が約10万人、新宿駅や品川駅がそれぞれ約9万人。

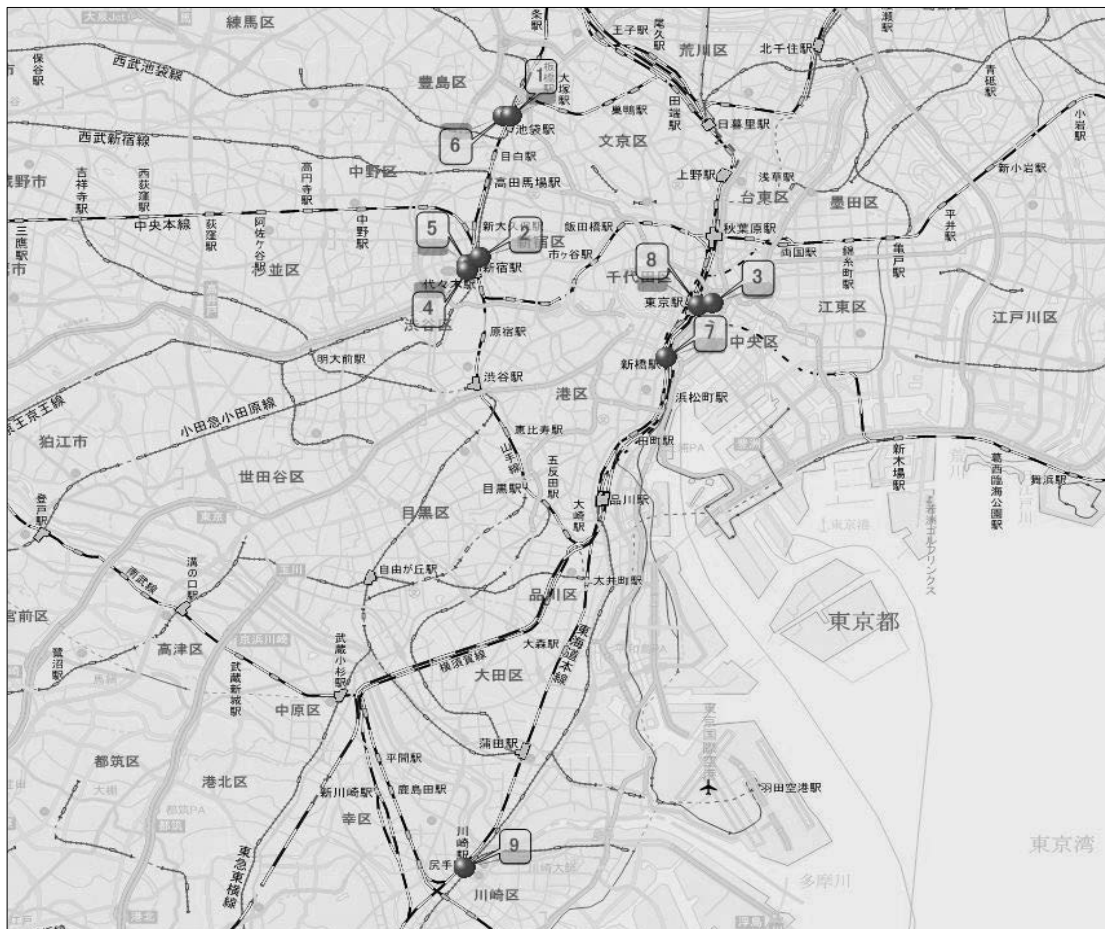


図-1 ヒアリング施設位置図

表-1 ヒアリング調査先一覧

No.	施設名称	通 称	社 名
1	池袋東口地下街	池袋ショッピングパーク	(株)池袋ショッピングパーク
2	新宿歌舞伎町地下街	新宿サブナード	新宿サブナード(株)
3	日本橋高島屋		高島屋東京店
4	新宿南口地下街	京王モール	京王地下駐車場(株)
5	新宿駅西口地下街	小田急エース	(株)小田急ビルサービス
6	池袋西口地下街	池袋東武ホープセンター	東武ビルマネジメント(株)
7	新橋駅東口地下街	京急しんちか	(株)京急ショッピングセンター
8	八重洲地下街		八重洲地下街(株)
9	川崎駅東口広場地下街	アゼリア	川崎アゼリア(株)

3. ヒアリング調査結果

(1) 帰宅困難者に対するヒアリングの調査先

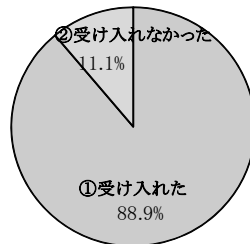
図-1 にヒアリング施設位置を、表-1 に帰宅困難者に対するヒアリングの調査先をそれぞれ示す。

(2) 調査結果の概要

ヒアリングの調査先での質問1～質問10についての分析結果を以下に示す。

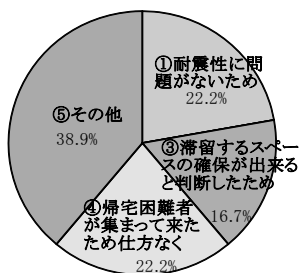
質問1. 地震発生後に帰宅困難者を受け入れましたか

回 答	回答数	構成比
①受け入れた	8	88.9%
②受け入れなかった	1	11.1%
合 計	9	100.0%



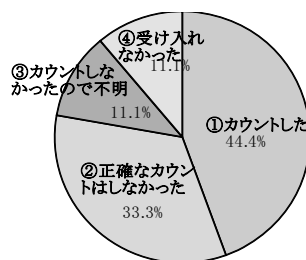
質問1-1. 帰宅困難者を受け入れた理由（複数回答）

回 答	回答数	構成比
①耐震性に問題がないため	4	22.2%
②避難所として指定されているため	0	0.0%
③滞留するスペースの確保が出来ると判断したため	3	16.7%
④帰宅困難者が集まって来たため仕方なく	4	22.2%
⑤その他	7	38.9%
合 計	18	100.0%



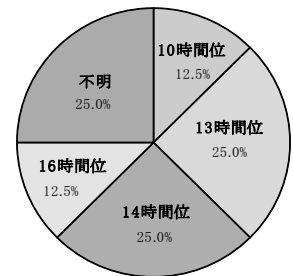
質問2. 収容した帰宅困難者の人数を把握しましたか

回 答	回答数	構成比
①カウントした	4	44.4%
②正確なカウントはしなかった	3	33.3%
③カウントしなかったため不明	1	11.1%
④受け入れなかったため不明	1	11.1%
合 計	9	100.0%



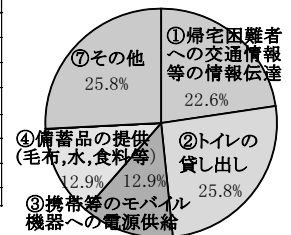
質問3. 帰宅困難者は全体で何時間程度滞留していましたか

回 答	回答数	構成比
10時間位	1	12.5%
13時間位	2	25.0%
14時間位	2	25.0%
16時間位	1	12.5%
不明	2	25.0%
合 計	8	100.0%



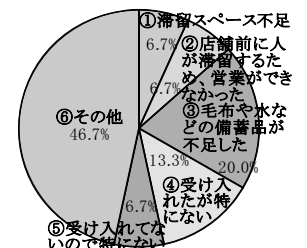
質問4. 帰宅困難者に対して行った事は（複数回答）

回 答	回答数	構成比
①帰宅困難者への交通情報等の情報伝達	7	22.6%
②トイレの貸し出し	8	25.8%
③携帯等のモバイル機器への電源供給	4	12.9%
④備蓄品の提供(毛布、水、食料等)	4	12.9%
⑤地下空間での安全な場所への誘導	0	0.0%
⑥受け入れ無かったため特になし	0	0.0%
⑦その他	8	25.8%
合 計	31	100.0%



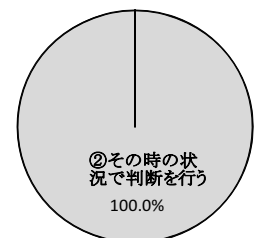
質問5. 帰宅困難者の受け入れ時に困ったことは（複数回答）

回 答	回答数	構成比
①滞留スペース不足	1	6.7%
②店舗前に人が滞留するため、営業ができなかった	1	6.7%
③毛布や水などの備蓄品が不足した	3	20.0%
④受け入れたが特になし	2	13.3%
⑤受け入れてないで特になし	1	6.7%
⑥その他	7	46.7%
合 計	15	100.0%



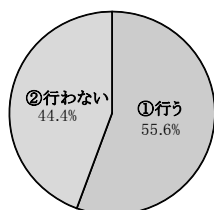
質問6. 今後、帰宅困難者を受け入れますか

回 答	回答数	構成比
①今後も積極的に受け入れる	0	0.0%
②その時の状況で判断を行う	9	100.0%
③今回は受け入れたが、今後は受け入れたくない	0	0.0%
④受け入れたくない	0	0.0%
合 計	9	100.0%



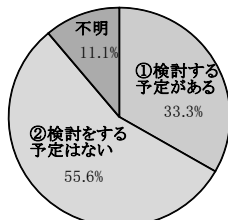
質問7. 今回の震災を踏まえて避難計画等の防災マニュアルの見直しを行いますか

回 答	回答数	構成比
①行う	5	55.6%
②行わない	4	44.4%
合 計	9	100.0%



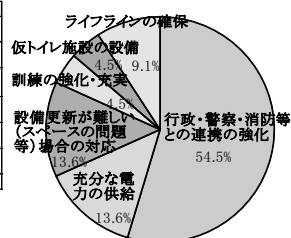
質問8. 今回の震災を踏まえて、設備機器の更新や耐震性の向上を図る検討予定はありますか

回 答	回答数	構成比
①検討する予定がある	3	33.3%
②検討する予定はない	5	55.6%
不明	1	11.1%
合 計	9	100.0%



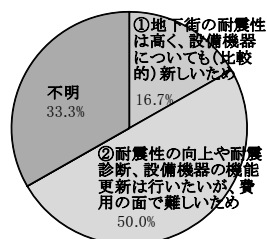
質問9. (今回の震災を踏まえて、設備機器の更新や耐震性の向上を図る) 検討をしない理由は

回 答	回答数	構成比
行政・警察・消防等との連携の強化	12	54.5%
充分な電力の供給	3	13.6%
設備更新が難しい(スペースの問題等)場合の対応	3	13.6%
訓練の強化・充実	1	4.5%
仮トイレ施設の設備	1	4.5%
ライフラインの確保	2	9.1%
合 計	22	100.0%



質問10. 震災時における地下街の役割に対して、国は自治体に対しての要望はありますか (複数回答)

回 答	回答数	構成比
①地下街の耐震性は高く、設備機器についても(比較的)新しいため	1	16.7%
②耐震性の向上や耐震診断、設備機器の機能更新は行いたい、費用の面で難しいため	3	50.0%
③備蓄品等は現状で問題がないため	0	0.0%
不明	2	33.3%
合 計	6	100.0%



(3) 調査結果

a) まとめ

各社からの回答では、基本的には帰宅困難者を受け入れることを前提としていることが示されている。

一方、受け入れることを本格的に対処していなかったことから、帰宅困難者に対する支援が十分にできなかったようである(情報提供、非常用備蓄品、トイレ等)。

なお、各種の非常用備蓄品等は今回のような他地域での災害による影響を想定したものではなく、首都直下型地震等の災害に対するものであったため、今回の状況は想定外であったと想定される。

b) 今後について

自由回答のなかでは、主に次のような要請が示されていた。

- ①電源の確保(これまでの一般的な非常用電源以外)
- ②国・行政との連携(役割分担、指揮命令系統)
- ③警察や消防との連携

④地下街を一時避難場所にするための法的根拠とインフラ整備

⑤非常時情報伝達システムの構築(交通情報、災害情報、安否情報)

以上の点より、地下街は帰宅困難者の一時避難場所として機能するように整備していく必要があると判断される。ただし、現在の施設、設備状況では安全・安心な一時避難場所としては不十分である。

また、ハード面だけではなく、情報提供等のソフト面にも対応するシステム・設備の整備が必要である。特に、全ての基本となるのは施設の存続(耐震化)と非常時の自主電源確保(例えばコージェネレーション)が実現されなければ、現実には機能しない空間になってしまう可能性もある。

4. 梅田周辺における帰宅困難者の発生と地下空間での収容可能性について

(1) 大阪駅周辺における大規模災害時帰宅困難者想定

「大阪駅周辺における大規模災害時帰宅困難者対策検討会 報告書Ver.2」(平成24年3月29日)によると、帰宅困難者数の想定は以下の通りである。

a) 設定条件の整理

・検討の対象範囲：大阪駅前ダイヤモンド地区、東梅田地区、堂島地下街、大阪駅前地下街及び西梅田地下道管理協議会の管理範囲

・対象の鉄道駅：JR 大阪駅、JR 北新地駅、阪急梅田駅、阪神梅田駅、地下鉄梅田駅・東梅田駅・西梅田駅

・対象とする災害 震災(大地震発生)

想定震度 震度6強以上

「平日、休日」の条件平日を対象とする

地震発生の時刻 15時とする

・モデル地区における帰宅困難者数

滞留可能性のある人数大阪駅周辺に滞留可能性がある人：約42万人

・徒歩帰宅が不可能な人：約20万人(うち鉄道利用 約17万人)

・徒歩帰宅が可能な人：約22万人(うち鉄道利用 約19万人)

・想定される対策

「対策1. とどまる」「対策2. とともに働く」「対策3. 無事に帰す」「対策4. 地域で保護」の4つの対策により、帰宅困難者への対応方策が整理されている。

b) 地下空間の果たす役割

対象とする地下空間は、不特定多数が通行する大阪駅周辺の地下空間であり、公有地内の空間(地下街、地下道)および、民間敷地内の空間(民間ビルの地下階)

表-2 滞在環境総括表

環境\場所	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	備 考
滞在空間※	○	△	○	△	○	△	○	◎	△	○	
温度環境	B	A	C	A	A	A	A	A	A	A	
外光環境	C	C	B	C	B	B	A	C	C	C	
公衆トイレ	×	×	△	×	○	○	○	×	×	○	
水道（散水栓）	○	○	△	○	×	○	○	○	×	○	
携帯電話	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	トイレなど一部受信状態悪い
wifi	×	×	○	○	×	×	○	×	○	×	
ワンセグ	×	×	△	×	×	×	○	×	○	○	地下街内は、電波状況悪い
ビジョン等	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	LEDビジョン、デジタルサイン等無
公衆電話	×	×	×	×	○2	×	○3	△2	○3	×	
非常用電話	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	
コンセント	○	○	○	△	△	△	△	○	×	○	デパートは特殊型
非常用コンセント	×	×	○	×	○	○	○	○	○	×	
その他	花壇		水景		市窓口			国出先	水景	繁案内所	水景

が網の目のように接続し連続

しているが、本検討においては公有地内の空間（地下街、地下道、軌道施設）を検討の対象とする。

c) 求められる役割

「大阪駅周辺における大規模災害時帰宅困難者対策検討会 報告書Ver.2」において、地下街・地下道における対応として、以下の内容が求められている。

地下街・地下道においては、管理者と各テナントが連携して、通行人、買い物客等の安全確保に努め、動けな

い利用者に対して、一時的にスペースを提供するとともに、水道水、トイレ（断水時の雑用水や簡易トイレの確保含む）、交通情報などを提供し、利用者をすぐに地上に誘導せず、地上の安全が確認されるまで「とどまる」支援に努める。

収容可能人数・規模として、通行人、買い物客等が一時的に「とどまる」場所を現状の地下街・地下道がどの程度提供でき得るのかについて、概略検討を進めることとした。

梅田周辺地下空間関連図

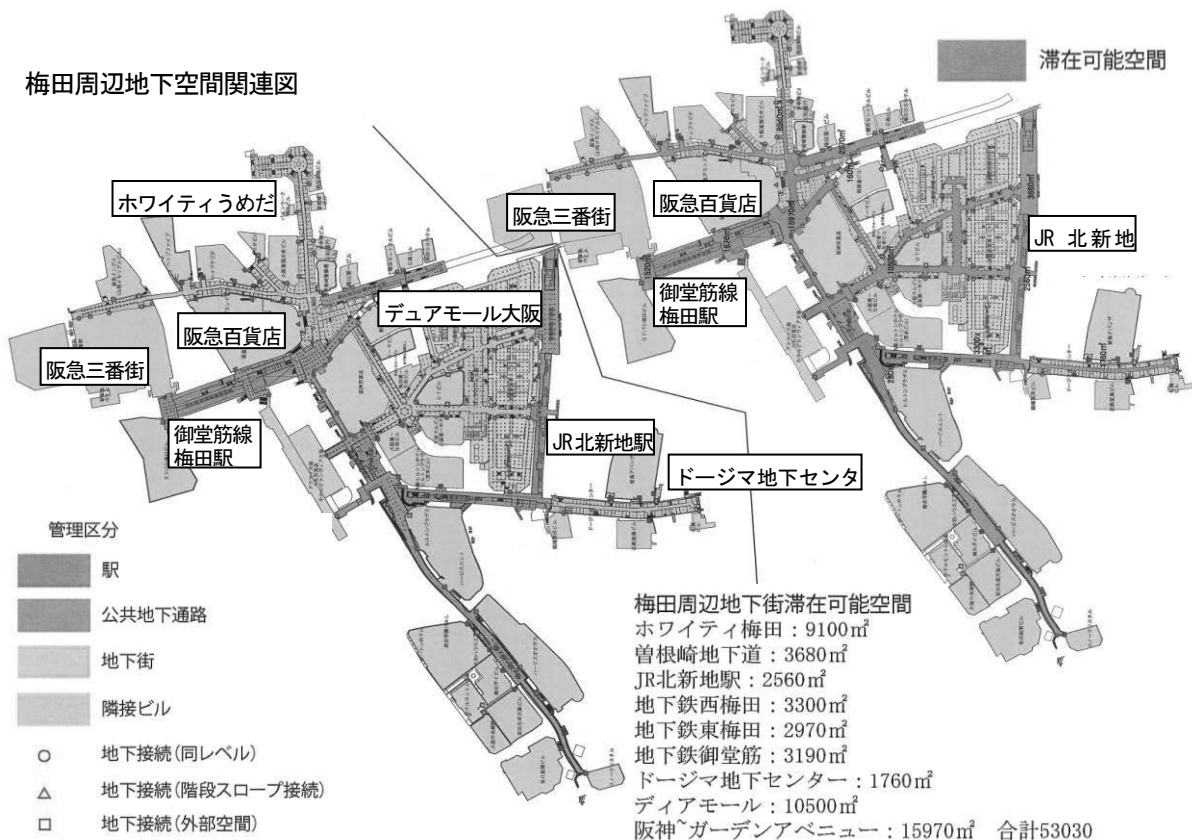


図-2 梅田周辺地下街等地下空間及び滞在可能空間位置図

(2) 梅田エリア滞在可能空間現況把握調査

図-2に示す、梅田エリア滞在可能空間現況把握調査に当たっては、帰宅困難者が滞在可能（横になれる程度）な範囲について表-2に示す調査票（サンプル曾根崎地下道）に記載（図面ベースで滞在可能人数を推定するための基礎データとする）している。なお、通行動線または改札・施設等へのアプローチ等、通路として確保すべき範囲を除いた。

表-3 調査票（サンプル曾根崎地下道）

場所	そねちか		調査地点	8
位置・全景写真				
滞在範囲空間 見取図				
<p> <input type="checkbox"/> 通過空間(想定) <input type="checkbox"/> 滞在空間(想定) シャッター等 CH2.7m 天井高 </p> <p> 駅前第2ビル JR北新地駅 CH3.2m 28.5m 3.8m 7.0m 4.8m 26.5m </p>				
場所	8 そねちか			
温度環境	滞在環境 A:外気とほぼ遮断されている B:外気は入るが外気よりも安定している C:外気とほぼ同じ環境になる		外光環境 A:外光が十分に入ってくる B:滞在に必要な程度の光は入ってくる C:外光がほとんど入らない	
トイレ水道	トイレ × 管理者 男・小 大 手洗 多目的 水道 管理用散水栓 ○ 水栓柱 × 水景施設 ○ 植栽用水栓 ×		情報環境 ・携帯電話/スマートフォン docomo ○ au ○ softbank ○ wifi × ワンセグ × ・ビジョン等 × ・公衆電話 △ ・非常用公衆電話 ○2 ・電源盤 × コンセント ○13 ・非常用コンセント ○3	
課題・可能性など				
・外気、外光ほとんど入らない ・壁及び柱にコンセントが多数有る(イベント用) ・近隣に公衆トイレが無い(北新地駅改札内)、公衆電話は少し北に行くのと2台有 ・国土交通省「みちまらスクエア」が隣接				
現地写真				
コンセント(柱付)		コンセント(壁付)		
水景施設		非常用コンセント・公衆電話		

現地調査後、10 箇所の調査位置で行った調査結果について、表-2に滞在環境総括表にまとめた。これら資料をもとに現地の状況を踏まえた「問題点」「課題」について分析を行った。

その成果について以下にまとめた。

- ① 一定の人数が避難できるスペースは存在するが、避難スペースと通行等に用いるエリアとの区分を明確にする必要がある。特に交差点付近や情報・備品を配布する可能性のあるエリアと避難スペースの区別が重要ではないか。

⇒ カラーバー、カラーコーン、ロープ等が必要

- ② 今後開発が予定されている建物の地下部分の構造や設備に対し、災害時対策を講じる必要がある。

⇒ 照明（自然採光）、バッテリー、コンセント、情報発信ツール（掲示板機能）等

- ③ 最新の情報（交通機関の運転状況、気象、備品、トイレ等）を表示する機能が複数地点存在することが必要ではないか。

⇒ 結節点となる交差部や行政機関窓口が位置する空間等

- ④ 空間的な観点に限定すれば、地下空間は安定した環境が得られるの、帰宅困難者の一時滞流スペースとしては有効である。

- ⑤ 電気、水道等のインフラの供給が止まった場合にも、一時的（例えば24時間以内）に利用できるような対応をしておけると良い。（非常用発電機、受水槽、水景施設の活用など）

⇒ 緊急用の備蓄品（懐中電灯、ランタン、乾電池）、非常用照明の点灯可能時間、コンセントの使用容量・回路、非常用電源の出力確認（対応可能時間）などの確認が必要

- ⑥ 災害時に迅速な対応ができるよう、予め以下のようなことを決めておくとう有効ではないか。

- ・帰宅困難者へ開放する場合の条件の整理（安全性確認、インフラ状況等）
- ・駅や民間敷地との境界付近の取り決め（シャッター開閉、通路確保等）
- ・帰宅困難者の誘導計画（どこの人をどこに収容するか、誰が誘導するか等）

- ⑦ 備品の標準化とストック情報の共有化が必要ではないか。

これらの知見を踏まえて、現在の設定条件である 192 通りを基本として、別の切り口も想定の上、ケースを選定し、それぞれの対応策について、具体的に検討を進めた。

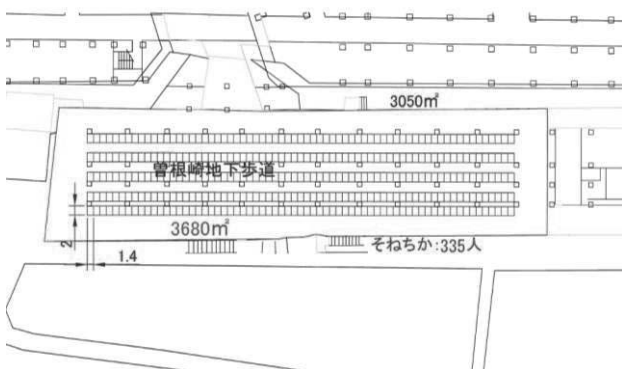


図-3 モデルケース（曾根崎地下道）

(3) 滞在スペースの原単位

一人あたりの空間を実際に図上で配置したモデルケースにより、通路を含めた一人あたりの必要空間面積を算出した。（横になり滞在することを前提とする）

ここでは、表-3に示した曾根崎地下道（図-3）を中心に行った、検討結果について示す。

a) 一人あたり滞留空間： $2\text{m} \times 1.4\text{m} = 2.8\text{m}^2$ とした場合

- ・曾根崎地下道： $3050\text{m}^2 \div 335 \text{人} = 9.1\text{m}^2/\text{人}$
- ・ホワイティうめだ： $390\text{m}^2 \div 54 \text{人} = 7.2\text{m}^2/\text{人}$
- ・ディアモール： $1280\text{m}^2 \div 146 \text{人} = 8.7\text{m}^2/\text{人}$
- ・ガーデンアベニュー： $3500\text{m}^2 \div 428 \text{人} = 8.1\text{m}^2/\text{人}$

⇒平均8.2 m²/人

b) 一人あたり滞留空間： $2\text{m} \times 1\text{m} = 2.0\text{m}^2$ とした場合

- ・曾根崎地下道： $3050\text{m}^2 \div (335 \times 2.8 \div 2.0) \text{人} = 6.5\text{m}^2/\text{人}$
- ・ホワイティうめだ： $390\text{m}^2 \div (54 \times 2.8 \div 2.0) \text{人} = 5.1\text{m}^2/\text{人}$
- ・ディアモール： $1280\text{m}^2 \div (146 \times 2.8 \div 2.0) \text{人} = 6.2\text{m}^2/\text{人}$
- ・ガーデンアベニュー： $3500\text{m}^2 \div (428 \times 2.8 \div 2.0) \text{人} = 5.8\text{m}^2/\text{人}$

⇒平均5.8 m²/人

c) 検討結果（表-4）

通行スペースの設定（通行量）により大きく滞在スぺ

表-4 各地下空間における滞在可能空間とその収容可能人数

	滞在可能空間面積(通路・広場等) (m ²)※2	収容可能人数(人)	
		5m ² /人	8m ² /人
ホワイティうめだ	9,100	1,820	1,138
曾根崎地下道	3,680	736	460
JR北新地駅	2,560	512	320
地下鉄西梅田駅	3,300	660	413
地下鉄東梅田駅	2,970	594	371
地下鉄梅田駅	3,190	638	399
ドーリア地下センター	1,760	352	220
ディアモール	10,500	2,100	1,313
ガーデンアベニュー	15,970	3,194	1,996
合計	53,030	10,606	6,630

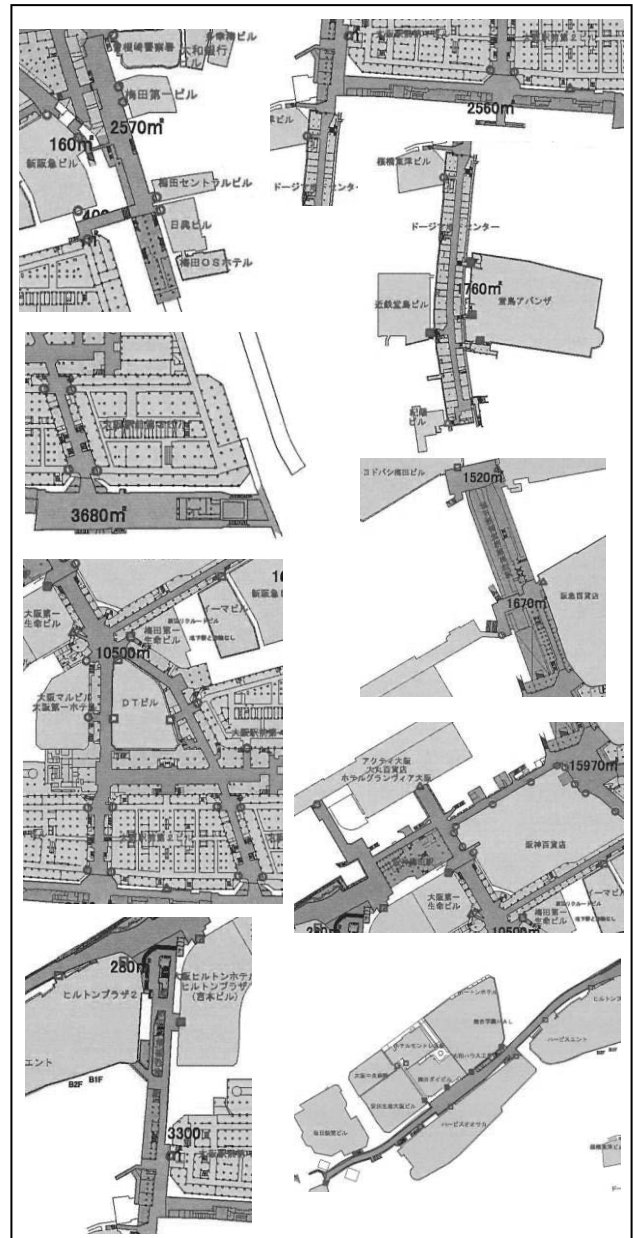


図-4 検討した地下空間での滞在可能空間
ースが変わることが考えられるが、今回、通行部分を想定したモデルケースで検証すると、5.0m²～8.0m²/人の大きさが必要となる。

図-4に、検討した地下空間での滞在可能空間を示す。

5. まとめ

帰宅困難者の受け入れについての検討課題の抽出にあたり、帰宅困難者発生の要因として、地震、台風や集中豪雨、事故等が考えられるが、ここでは地震に伴う帰宅困難者対応について考えた。

また、地震発生以降に必要な対応を時系列に沿って整理し、これにもとづきあらかじめ検討、確認すべき課題を整理した。

ここでは、帰宅困難者への対応として、災害発生以後

表-5 帰宅困難者への対応とあらかじめ検討すべき課題

帰宅困難者への対応 (災害発生以後、時系列で整理)	あらかじめ検討すべき課題	
	施設単位(所有者又は管理者毎)での検討課題	エリア全体での検討課題
<災害発生直後> 帰宅困難者受け入れに対する迅速な判断	■受け入れ場所の現況把握 <ul style="list-style-type: none"> 受け入れ可能な範囲、収容人員の検討(通行や避難のための通路確保) 停電時の電源供給状況の確認(供給対象照明、供給時間等) 断水時のトイレ使用可能状況の確認(洗浄水に転用可能な貯水容量等) 携帯電話、wifi等の使用可能状況の確認 空調設備の稼働状況の確認(冬季、夏季等の空調環境) 備蓄状況の確認(必要物資、数量、配置等) ■受け入れ可否の判断マニュアルの策定 <ul style="list-style-type: none"> 受け入れ可否判断のための被災状況確認と受け入れ可否基準の検討 <ul style="list-style-type: none"> 構造損傷状況/電気供給状況/給排水状況/津波予測/鉄道運行状況等 被災状況を確認する方法の確認 <ul style="list-style-type: none"> 被災状況確認体制、被災状況連絡網、被災時連絡手段等 受け入れ判断の意思決定手続きの検討 	■受け入れ場所に関する相互調整 <ul style="list-style-type: none"> 建物接続部、管理区分境界等の対応方針の確認 <ul style="list-style-type: none"> シャッター等の開閉状況、連絡通路等の確保等 帰宅困難者受け入れについての意向を相互に確認(お互いに約束できないことが前提) ■エリアとしての受け入れ環境の改善・強化の方策の検討 (最終的には大型開発や大規模改修に合わせて各施設が自主的に対応) <ul style="list-style-type: none"> 非常用電源設備の増強 電気、水等の相互融通ネットワーク 備蓄倉庫スペースの確保 携帯無線基地局、無線LAN等への非常用電源供給
<帰宅困難な状況が顕在化> 帰宅困難者への的確かつ迅速な情報提供	■受け入れ可能情報の通知方法の検討 <ul style="list-style-type: none"> 受け入れ可能情報の提供対象の検討 <ul style="list-style-type: none"> 周辺にいる人のみor共用プラットフォームでの情報提供 帰宅困難者に受け入れ可能であることを伝える媒体の検討 <ul style="list-style-type: none"> 掲示ボード/大型ビジョン/サイネージ/誘導員口頭等 誘導要員の確保の検討 	■災害情報共有プラットフォームの検討 <ul style="list-style-type: none"> 災害情報の集約・発信を一元管理する <ul style="list-style-type: none"> 緊急対策組織の検討 <ul style="list-style-type: none"> 参集場所、災害時機能確保(電源、トイレ等) 各施設担当者、緊急時招集連絡網の確認 災害情報の集約システムの検討 <ul style="list-style-type: none"> 収集すべき災害情報と情報提供元の確認(鉄道代替手段、受け入れ状況、使用可能トイレ、備蓄ストック状況等) 災害時情報通信手段の確保(災害用無線、内線活用、CATV回線活用等) 帰宅困難者に対する情報提供システムの検討 <ul style="list-style-type: none"> 災害情報専用ホームページ/メール配信システム等 情報発信にあたってのルールづくり(出して良い情報といけない情報)
<帰宅困難者が大量に発生> 帰宅困難者の受け入れ対応と集中是正	■受け入れ対応手順の検討 <ul style="list-style-type: none"> 滞留可能エリアの明示方法の検討(施設セキュリティ確保、通行通路確保等のため) 1人あたり滞在区画の表示(できるだけ多くの人に滞在してもらうため) 帰宅困難者を整然と混乱なく滞り場所へ誘導するための手順の検討 備蓄物資配布を混乱なく配布するための手順の検討 誘導対応、備蓄物資対応等の要員確保の検討 容量オーバーや帰宅困難者が殺到した場合の対処方法の検討 負傷者等への対応(医者、治療スペース、医薬品等の確保方法) 受け入れ者の名簿作成把握(セキュリティ対策等) 	■特定場所に集中した場合の是正の方策(エリア内連携) (前述の緊急対策組織を中心に災害情報共有プラットフォームを活用して実施) <ul style="list-style-type: none"> 受け入れ容量に余裕がある場所への帰宅困難者の誘導 備蓄物資が不足した場合の相互融通のしくみ 備蓄物資の行政への支援要請等

施設単位(所有者又は管理者毎)での検討課題とエリア全体での検討課題について、表-5にまとめた。

この研究が、この地区の今後の発展に参考になれば幸いです。

謝辞：この研究をするにあたり、資料のご提供をいただいた大阪市のご担当者、貴重なアドバイスをいただきました大阪市危機管理室のみなさまに、ご指導いただきました大阪工業大学リエゾンセンター長：村橋正武教授に、この場をお借りしましてお礼申し上げます。また、本研究においてご指導いただきました、都市地下空間活用研究会大阪分科会会員の皆様にも、この場をお借りしまし

参考文献

- 1) 都市地下空間活用研究会：東京圏地下街等帰宅困難者対応アンケート調査報告書、2012。
- 2) 都市地下空間活用研究会：大阪分科会平成23年度報告書、pp.1-48、2012。
- 3) 都市地下空間活用研究会：大阪分科会平成24年度報告書、pp.1-11、2013。