

新宿駅周辺地下通路における帰宅困難者向け防災マップに関する研究

D2-09103 川端 邦彦

1. はじめに

1.1 研究の背景

近年、首都直下地震、特にM7クラスの地震が30年以内に70%程度(50年以内の場合90%)の確率で発生されると危惧されている。2011年(平成23年)3月11日に発生した東日本大震災では、地震により、多くの帰宅困難者が発生した。世界最大の乗降客数を誇る新宿駅は、膨大な昼間人口を抱えている。そのため、地震が発生した14時46分では、パニックにより、ほとんどの交通機能が停止し、多くの帰宅困難者が発生した。そして、今後起こると予測されている首都直下地震では、都内で約1144万人の滞留者が発生し、そのうちの約390万人が帰宅困難者になることが想定されている。

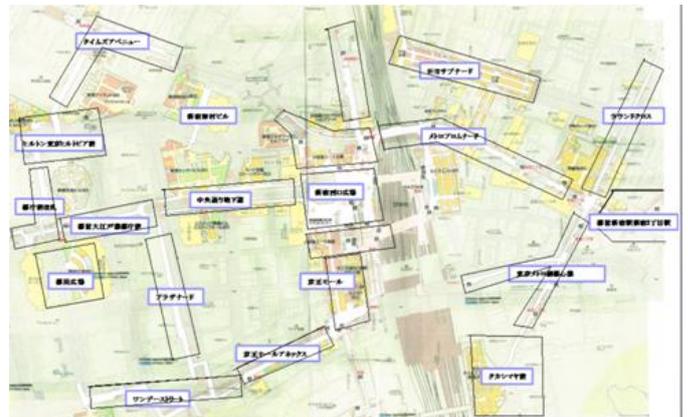


図2 対象地域

	帰宅困難者数		
		死者数	負傷者数
埼玉県	約670,000	約20	約1,300
千葉県	約820,000	約60	約2,600
東京都	約3,900,000	約800	約26,000
神奈川県	約1,100,000	約100	約2,700
1都3県合計	約6,500,000	約1,000	約33,000

図1 帰宅困難者の内訳

1.2 研究の目的

震災時に多くの傷病者が発生することが予想されているが防ぐことは難しく、多数の帰宅困難者の発生が予想されている。東日本大震災でも多くの帰宅困難者や傷病者、滞留者が発生した。大規模地震が発生した時、限られたスペースを、帰宅困難者対策として運用していく必要がある。その為には今現在、地域が持っている資源把握とそのスペースに必要な情報を確認し、帰宅困難者対策として活用していく必要がある。本研究では新宿駅周辺地下通路を対象に、対象地域が持つ資源を活用し、二次災害に備えどんな準備ができるか、帰宅困難者を收容するにあたり危険な場所はないか、各スペースに帰宅困難者を何人收容出来るか等、地域の持つ防災資源の確認と活用法を目的とする。

1.3 研究の流れ

研究の流れを以下のように示す。

- ①対象地域の決定
- ②過去の防災マップの確認
- ③資源調査：街歩きによる資源の把握
- ④調査結果：資源データをまとめ地図に示す
- ⑤危険地域調査：条件を決め帰宅困難者收容スペースとして使用できない場所の調査を行う
- ⑥調査結果：使用できない場所を黒塗りで示した
- ⑦面積調査：町歩きにより、条件に当てはまるスペースの面積計算を行う
- ⑧調査結果：結果を集計し地図に示す
- ⑨まとめと今後の課題



図3 過去の防災マップ

2. 資源調査

2.1 防災資源の把握

新宿地下通路の防災資源の位置を把握し災害時に速やかに活用できるようにする。防災資源の定義として、本研究の目的でもある、帰宅困難者が活用できるものを防災資源と定義する。防災資源の調査項目として、「AED」「消火栓」「消火器」「非常用電話」「非常用コンセント」「薬局・コンビニ」「防災センター」の位置を調査した。



図4 防災資源

2.2 街歩きによる資源調査

対象地域である新宿駅周辺地下通路を街歩きし、2.1に掲載した防災資源の位置を調査し地図にまとめた。まとめ方として、図5のようにまとめ、基盤地図としてYahoo!ロコ(図6)を編集し使用した。

● (Orange)	AED
● (Teal)	消火栓
● (Yellow)	消火器
● (Purple)	非常用電話
● (Dark Blue)	非常用コンセント
■ (Black)	薬局・コンビニ
■ (Blue)	防災センター

図5 各資源データの色分け方法



図6 基盤地図「Yahoo!ロコ」

2.3 調査結果

対象地域を街歩きし、調査した結果を図5のようにまとめ、編集した基盤地図に示した。今回、例として「新宿サブナード」(図7)「都営新宿駅新宿3丁目駅」(図8)の範囲を掲載する。



図7 調査結果：新宿サブナード



図8 調査結果：都営新宿駅新宿3丁目駅

3. 危険地域調査

3.1 帰宅困難者収容不可スペースの条件

帰宅困難者防災マップの作成にあたり、ガラスが割れる可能性がある危険な場所・混雑が予想される箇所等、帰宅困難者を収容するのにむいていない地域を街歩きに

より明らかにした。他にも、防災マップを作成するにあたり条件を定め、条件に該当する地域を帰宅困難者収容不可スペースとした。条件を以下のように定める。

- ① 滞留者に対して1人あたり2㎡のスペースが必要であること
- ② ガラスの破損等危険が予想される場所
- ③ 通行人のために幅2mの通路を確保すること
- ④ 混雑が予想される店舗前や改札前は広いスペース(700㎡以上)を除き収容場所として選択しないこと
- ⑤ 付近に防災資源が備わっていること
- ⑥ 柱等障害物がない通路であること
- ⑦ 長時間の待機に備え横になれない場所(階段等)は選択しないこと

3.2 調査結果

街歩きにより明らかになった情報をまとめ、図8のようにまとめた。また、ワンデーストリートの範囲では通路は1.2mと広いので、通路の半分を帰宅困難者収容スペースとした(図9)



図8 帰宅困難者収容不可地域



図9 対象地域：ワンデーストリート

4. 面積調査

4.1 帰宅困難者収容人数

近年、発生の危険性が指摘されている首都直下地震に対して、多くの帰宅困難者が発生する事が予測されてい

る。そのため各スペースに何人の帰宅困難者を収容できるかは必要な情報である。なので、対象地域を街歩きし、各スペースの面積を測定し、おおよその収容人数を算出した。測定した面積を図10のように色分けし地図に表した。

色	面積(㎡)	収容人数
■	1~400	1~200
■	401~700	201~350
■	701~1000	351~500
■	1001~1300	501~650
■	1301~1600	651~800
■	1601~2500	801~1250
■	2501以上	1250人以上
■	収容不可	

図10 各スペースの収容人数による色分け方法

4.2 調査結果

対象地域を街歩きし、調査した結果を図10のようにまとめ、編集した基盤地図に示した。今回例として、「新宿サブナード」(図11)「メトロプロムナード」(図12)の範囲を掲載する。



図11 調査結果：メトロプロムナード



図12 調査結果：新宿サブナード

5. まとめと今後の課題

5.1 まとめ

本研究の防災資源がどの地域にどれくらいあるかを資源調査リストとして、図 13 のようにまとめ、各地域に何人の帰宅困難者を収容できるかを図 14 のようにまとめた。

対象地域	総合面積 (㎡)	収容人数
新宿サブナード	6232	3116
メトロプロムナード	6016	3008
ラウンドクロス	1575	787.5
都営新宿駅新宿3丁目	1571	785.5
東京メトロ副都心線	5001	2500.5
タカシマヤ前	200	100
新宿西口	1768	884
小田急エース北館	3852	1926
新宿西口広場	9776	4888
小田急エース南館	2643	1321.5
京王モール	3465	1732.5
京王モールアネックス	1827	913.5
ワンデーストリート	6031	3015.5
中央通り地下道	2328	1164
ブラザナード	3370	1685
都民広場	650	325
都営大江戸線都庁前駅	2242	1121
都庁前改札	1539	769.5
ヒルトン東京ヒルトピア	3387	1693.5
タイムズアベニュー	7275	3637.5
新宿野村ビル	1806	903
合計	72554	36276

図 13 各資源調査リスト

資源調査リスト	AED	消火栓	消火器	非常用電話	非常用コンセント	合計
新宿サブナード	0	14	22	9	3	48
メトロプロムナード	0	0	0	14	8	22
ラウンドクロス	0	12	19	11	1	43
都営新宿駅新宿3丁目	2	4	3	7	3	19
東京メトロ副都心線	0	9	18	9	5	41
タカシマヤ前	0	1	1	1	1	4
タイムズアベニュー	2	2	6	15	2	27
小田急エース北館	0	0	16	6	6	28
新宿西口広場	0	0	2	2	6	10
小田急エース南館	1	0	4	1	1	7
京王モール	2	0	0	0	1	3
京王モールアネックス	0	6	0	0	3	9
ワンデーストリート	0	0	11	11	0	22
中央通り地下道	0	0	6	6	0	12
ブラザナード	0	0	9	9	0	18
都民広場	1	5	6	6	0	18
都営大江戸線都庁前駅	0	5	6	6	2	19
都庁前改札	2	7	7	7	4	27
ヒルトン東京ヒルトピア	0	0	5	6	0	11

図 14 各地域ごとの帰宅困難者収容人数

5.2 今後の課題

街歩きを行った際、災害時危険とおもわれる箇所がないかも調査し、

- ①地下に降りる階段が急であること
- ②通路にある数々のオブジェクトの倒壊の危険性があることなどを考察した。なので、今後通路を管理する人だけではなく、利用する人もより防災意識を高めることが大切だと考察した。また地下通路には数多くの店舗が存在する。なので、アンケートの協力を依頼し、各店舗でどんな防災資源を用意しているか調査することも大切だと考察した。

参考文献

- 1) 東京都総務局：首都直下型地震による被害想定
<http://www.bousai.metro.tokyo.jp/japanese/tmg/pdf/assumption.part1.pdf>

- 2) 内閣府：首都直下地震対策

http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/taisaku_syuto/pdf/taisaku.pdf

- 3) 新宿区：新宿区地域防災計画

<http://www.city.shinjuku.lg.jp/content/000106093.pdf>

- 4) 新宿区：新宿ルール

<http://www.city.shinjuku.lg.jp/content/000056552.pdf>

- 5) 浅野菜邦：新宿・新都心の防災資源に関する研究
 工学院大学建築系学科卒業論文 2010 年