

複雑な地下空間での移動における 案内情報の利用に関する研究

山本 航平¹・浅野 光行²

¹学生会員 早稲田大学創造理工学研究科建設工学専攻（〒169-0072東京都新宿区大久保3-4-1）
E-mail : k.yamamoto-0801@fuji.waseda.jp

²フェロー会員 工博 早稲田大学教授 創造理工学部社会環境工学科（〒169-0072東京都新宿区大久保3-4-1）
E-mail : asanomi@waseda.jp

日本の大都市の駅においては、駅構内の複雑化が進み空間把握が困難となっている。池袋駅はよく利用する人にとっては利便性が高い施設であるが、初めて利用する人にとっては移動する上で目印の少ない地下空間であり、目的の出口までの経路が分からなくなるなど、分かりやすい駅とは言えない。複雑な地下空間を移動する際に有効な案内情報の設置箇所や内容を明らかにすることは、複雑化してきている駅を移動しやすい施設へと変える上で重要である。そこで本研究では駅構内で迷いが生じる原因や経路探索に有効な案内情報を明らかにし、必要とされている案内情報を示した。

Key Words: 池袋駅、地下空間、案内情報

1. 背景・目的

日本の大都市において鉄道利用率は極めて高く、まちの核、まちの顔として駅の役割は極めて大きい。しかし、駅構内は増改築・複層化・別路線への乗り換えなどの為に複雑な空間構成になっており、利用者にとって空間把握が困難な場所となっている。その1つとして池袋駅が挙げられる。

池袋駅の通路は格子状となっており、一度慣れてしまえば経路や方向を把握しやすいといえる。ゆえに慣れた利用者は目的の出口まで容易に到達することができ、池袋駅を複雑とは感じない。その一方で目的の出口への経路が分からなくなり、駅構内で立ち止まっている人や周囲を見渡し経路探索を行っている人も多い。こうした人たちは自分の周囲から経路探索に関する案内情報を探していると考えられる。

複雑な地下空間を円滑に移動するには、情報案内サービス等のソフト面の充実が必要である。鉄道会社は池袋駅において案内のための各種サインの見直しやインフォメーションカウンターの設置などを行い、駅利用者の移動に不便が生じないよう努めてきた。しかし現状として駅での移動で迷いを感じている人がいるということは、案内情報の内容や設置箇所が利用者のニーズに合っていないと考えられる。

そこで本研究では、追跡調査とアンケート調査により、利用者の案内情報の利用状況を把握することで、駅での移動の際に迷いが生じる原因を明らかにし、移動を円滑化させるために有効な案内情報の設置箇所や内容を示すことを目的とする。

2. 研究の位置づけ

案内情報の視認性や注視について扱った研究^{1) 2)}、駅構内の経路探索行動を扱った研究^{3) 4)}は数多く存在するが、経路探索時に案内情報が利用される場所、案内情報の内容に着目した研究は見受けられなかった。しかし、駅構内の移動に効果的な案内情報の設置箇所や内容を把握することは移動しやすい施設を整備していくうえで必要である。

そこで本研究では池袋駅を対象に案内情報の利用状況と掲載内容に着目し、駅利用者の行動にどのような影響を及ぼしているのかを示す。

3. 研究の概要

(1) 本研究の流れ

本研究の流れを図-1のフローチャートに示す。

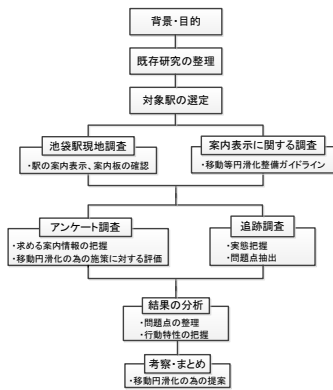


図-1 フローチャート

(2) 研究の概要

a) 対象駅の選定

本研究では、対象駅を池袋駅とした。表-1に選定理由を示す。

b) 追跡調査

追跡調査により、駅で迷う人の実態の把握を行った。追跡調査対象は副都心線改札から出て案内板を確認した人物とした。表-2に選定理由をまとめる。

c) 結果の分析

追跡調査で見られた行動から駅の案内情報の問題点の抽出、案内表示の利用状況の実態把握を行った。次にアンケート調査の結果から、必要とされている案内情報の内容や利用者から求められている設置箇所を明らかにする為に数量化Ⅱ類分析を行った。

d) 考察・まとめ

移動を円滑化させるのに有効である案内情報の内容や設置箇所を考察していく。また施策に対する評価や駅での移動における行動分析から、今後の案内情報のあり方に関する考察を行った。

表-1 対象駅の選定理由

選定理由	2008年の副都心線の開通とそれに伴うEchika開業により駅利用者の流動が変化した 鉄道施設により東西が分断されており、地下である駅構内を通る人の数が多い 鉄道会社が4社乗り入れており、会社によって案内表示・案内板の形式が異なっている
------	--

表-2 追跡場所選定理由

選定理由	副都心線は2008年に開通したばかりである為、他の路線に比べて不慣れた利用者が多い 副都心線改札を出た場所(Echika)とそこから東口方面に向かって歩いていく場所で案内表示の内容が変化するなど、連続性に問題がある 案内板(構内案内図)が改札から出て正面に位置し、確認する人が多い
------	--

4. 現況把握

(1) 案内表示について

副都心線改札から東口に向かう際に見る可能性のある案内表示に記載されている案内情報を表-3に示す。またそれらの設置箇所を図-2に示す。

案内表示の内容が東口に進むにつれて変化していき、また特定の場所にしか出口番号や地上の施設名の表記がないことが分かる。

(2) 案内板について

副都心線改札から東口に向かう際に見る可能性のある案内板の特徴を表-4に示し、設置箇所を図-3に示す。

それぞれの箇所の案内板の記載内容や記載形式に違いがあることが分かる。

表-3 案内表示に掲載されている案内情報

乗換路線	方角の付いた出口(東口、北口など)	出口番号	地上の施設名	モニュメント名	その他
1	○	○			
2	○				
3	○				
4	○				ひばりプラザ(西口)
5	○				
6	○	○		アップルロード	
7	○	○			まっふりば、みどりの窓口、インフォメーションセンター
8	○	○			まっふりば
9	○	○			
10	○	○	○		
11	○	○		○	チェリーロード、ひばりプラザ(東口)
12	○	○			ひばりプラザ(東口)



図-2 案内表示の設置箇所

表-4 案内板の特徴

副都心線改札前案内板	出口番号とその出口番号の出口から出た際にアクセス可能な地上の施設名が記載されている。
池袋西口地下案内板	TOBU HOPE CENTER内にある店の名前とその場所の地図が併設されている。 西口周辺について、出口番号の付いた出口や地上の施設名、階段、エスカレーター、エレベーターの位置などが記載されている。
池袋駅総合案内板	池袋駅の地下通路については記載されておらず、駅周辺地図であり、周辺の施設や“東口”、“西口”といった大きな出口名のみ記載されている。

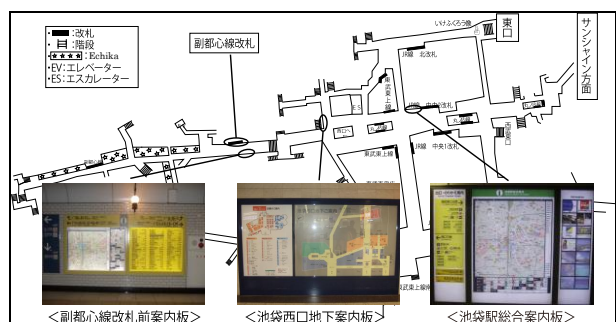


図-3 案内板の設置箇所

5. 追跡調査

追跡調査では駅での行動実態の把握、案内情報の利用される場所や行動に変化が生じる地点を明らかにする。調査概要を表-5に、調査項目を表-6に示す。

表-5 追跡調査概要

調査場所	池袋駅	被験者数	50人
調査対象	副都心線改札を利用し案内板を見た人物		
調査日程	11/7,8,15,18,24,28,29		
備考	改札から出口(他改札)までを追跡		

表-6 追跡調査項目

個人属性	性別	移動に関して	目的
	年齢		歩行速度
	利用した改札		移動時の挙動
	目的地		店舗利用の有無
	移動人数		移動経路

6. 追跡調査結果

(1) 案内情報による行動の違い

図-4に立ち止まりや移動速度の変化が多く見られた地点を示し、それぞれの地点について考察を行う。

a) 地点A

地点A付近では案内表示がなくなり、店舗が立ち並んでいる。また両側に地上につながる出口番号のついた出口がある。周囲を見渡すという行動が多く見られたのは、案内表示を周囲から探していたからであると考えられる。

b) 地点B

地点Bでは立ち止まり、案内板を確認する人が多かった。この付近の案内表示には「乗換路線」の表記しかなく、自分の目的とする出口や経路を探す人が案内板を確認したと考えられる。しかしこの案内板にはこの案内板周辺の案内のみが掲載されており、案内板を見ながら周囲を見渡すという行動も多く見られた。

c) 地点C

地点Cでは2つの案内表示に注視が集中した。この2つの案内表示の特徴として地上の施設名とモニュメント名が掲載されていることが挙げられる。こうした表示が経路選択を決定づけ、移動を円滑化させるのではないかと考えられる。

(2) 色の違いによる注視に関する傾向

東武東上線の改札は青く光っており、注視する人が多く見られた。視覚的な違いを与えることは、駅の移動円滑化に効果があると考えられる。

(3) 追跡調査より分かったこと

立ち止まりや歩行速度の変化が多くみられる場所は改札を出た直後と通路の分岐点である。

注視が集中した案内表示には、乗り換え路線や方位のついた出口の表記以外に、目印となり得る施設名、モニュメント名の表記が見られた。

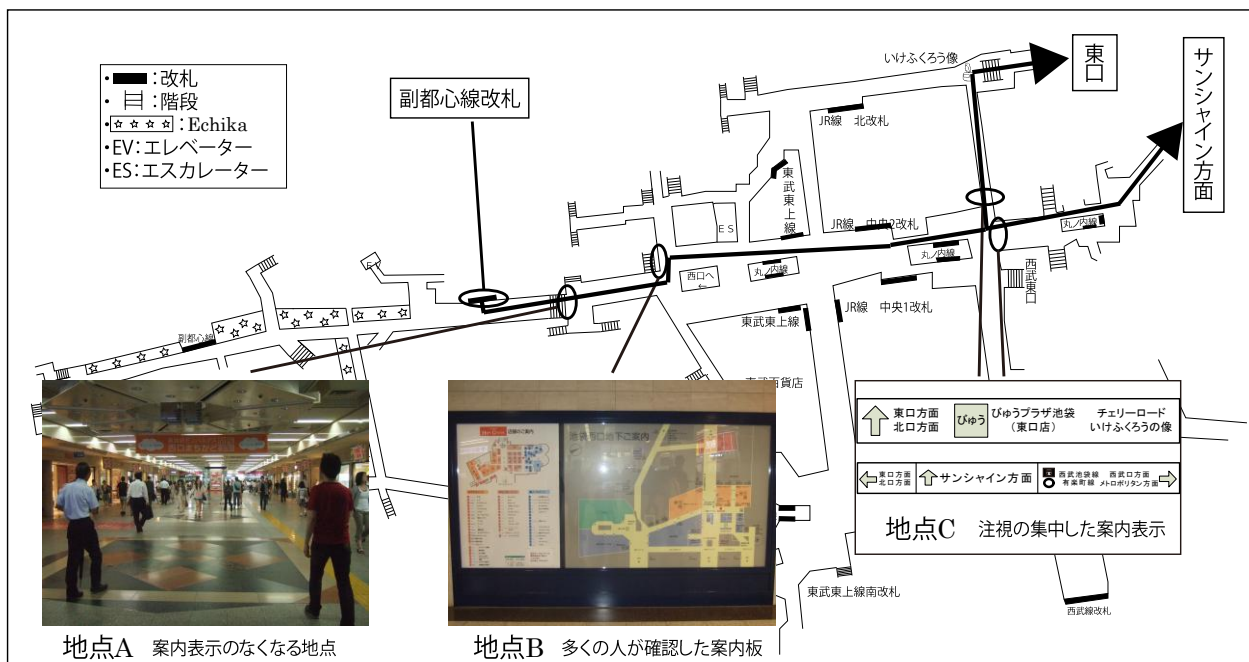


図-4 各地点の特徴

7. アンケート調査

アンケート調査では、利用者が求めている案内情報の内容や経験から生じる行動や駅に対する評価の違いを把握する。調査概要を表-7に、調査項目を表-8に示す。

表-7 アンケート調査概要

配布場所	サンシャイン60通り	配布・回収方法	対面配布・郵送回収		
	西口駅前広場周辺			配布部数	800部
配布日程	東池袋	12/8,10,12,13,15	回収部数	217部	
	西池袋	12/19,22		回収率	27%

表-8 アンケート調査項目

個人属性	性別	移動経験	改札を出たとき	迷いを感じた理由
	年齢		移動中	迷った後とった行動
	職業			迷いを感じた理由
	居住地			迷った後とった行動
求める構造	来街頻度		池袋駅周辺の施設へどう移動するか	
	良く使う路線		サンシャイン方面への移動に関して	
	・広い通路			
	・立ち寄りやすい店舗がある通路			
改善する必要がある構造	・分かりやすい案内表示がある通路			
	・人が少ない通路			
	・通路上にモニュメント(いけふくろう像等)がある通路			
	・分かりやすい案内表示の内容			
本日の移動に関して	・全ての曲がり角に駅構内図を設置すべき			
	・頭上の案内表示に地上の情報を多く記載すべき			
	・頭上の案内表示が多すぎるので減らすべき			
	・頭上の案内表示に出口番号を記載すべき			
来訪目的	・いけふくろう像のようなモニュメントを多く設置すべき			
	・通路ごとに色を分ける等の特徴を持たせるべき			
	来訪目的	構内図を見たか	出口	不安の有無
	何人で行動していたか	計画性	自由記述	

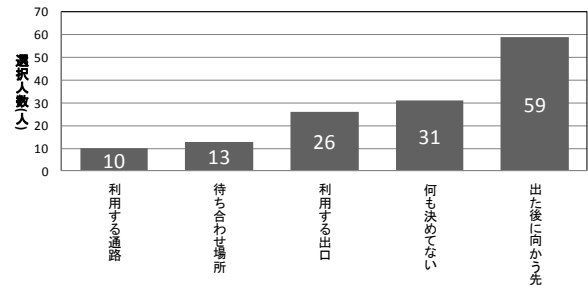


図-6 事前に計画していたこと(n=143)

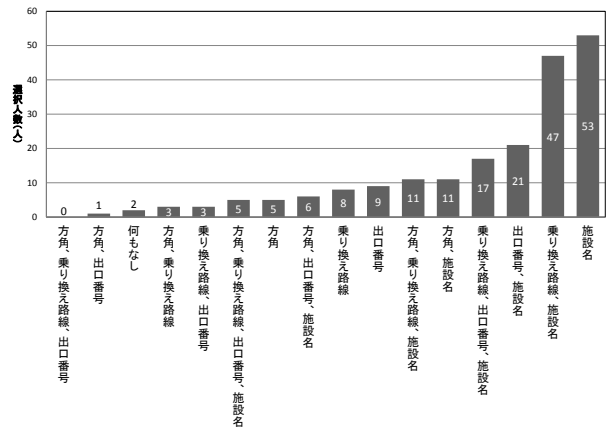


図-7 利用者が求める案内情報の内容(n=202)

8. アンケート調査結果

(1) 迷いを感じた際に行う行動と必要な案内情報

図-5に迷いを感じた時に行った行動を示す。改札を出た時と移動中に行った行動の選択人数を示している。案内情報を案内表示や案内板から取得する人が多く、移動の円滑化の為にこの2つの内容や設置場所を検討する必要があると考えられる。

図-6に池袋駅を訪れる人の事前計画を示す。また図-7に駅利用者が求める案内情報を示す。

事前に「駅を出た後に向かう場所」のみを決めている人が多く、池袋駅での移動において地上の施設名を充実させる必要があると考えられる。また図-7より施設名を案内情報として求めている人が多かったことが分かる。

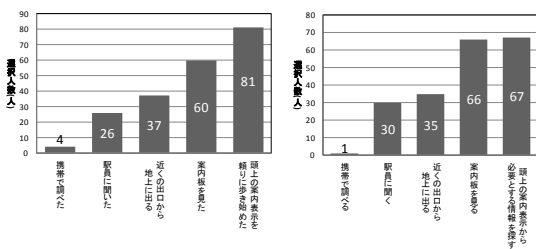


図-5 迷いを感じた時に行った行動

(左: 改札を出た後(n=123)、右: 移動中(n=113))

(2) 評価値

駅利用者が池袋駅で通りたいと感じる通路の評価と駅での移動を円滑にするために有効である施策に関する評価を5段階で回答してもらった。値が大きいくほど回答者に高く評価された項目である。

a) 通りたい通路に対する評価

図-8に来街頻度別の通りたい通路の評価を示す。

図-8より、通りたい通路として、「分かりやすい案内表示のある通路」と「人が少ない通路」の評価において来街頻度で大きな差が出た。来街頻度の低い人にとって案内表示が分かりやすいものであるということがとても重要な条件であることが分かる。

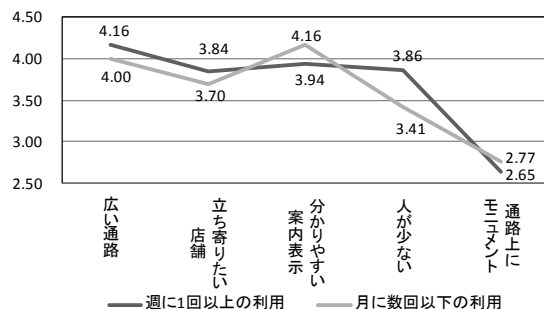


図-8 通りたい通路の評価(n=217)

b) 移動円滑化のための施策に対する評価

図-9 に移動を円滑にする施策の評価を示す。

図-9 より移動を円滑にする施策の評価に関しては、「地上の施設名や出口番号を案内表示に記載」、「通路ごとに色分け」の評価が高い。これは移動する上で案内表示の内容の充実を求める人が多いことを示している。

モニュメントに関する評価が低く、これはモニュメントが目印となり得る一方、移動の妨げになると評価した人が多かったことが挙げられる。

9. 分析結果

以上を踏まえて、今後の案内表示や案内板の整備方針を明らかにすることを目的とし、更なる分析を行った。

(1) 追跡調査

案内板で出口番号を確認した人と確認していない人の行動の違いを図-10 に示す。

出口番号を確認して移動を開始した人は、移動中に立ち止まるまたは移動速度を緩める傾向が高い。これは案内板で確認した出口番号の表記が移動開始直後の案内表示には記載されているが、途中で表示がなくなるために生じた行動であると考えられる。

(2) アンケート調査

a) 案内表示に関する分析

案内表示を減らすと移動しやすいと感じるか、感じないかを目的変数として数量化Ⅱ類分析を行った。分析結果を表-9 に示す。

b) 案内板に関する分析

全ての分岐点に案内板を設置した方が移動しやすいと感じるか、感じないかを目的変数として数量化Ⅱ類分析を行った。分析結果を表-10 に示す。

表-9 分析結果 (案内表示)

アイテム名	カテゴリ名	n	スコア	レンジ	偏相関係数	p値	判定
年齢	10代	11	-1.029	1.448 2位	0.174	3位	0.709 []
	20代	36	0.419				
	30代	16	0.337				
	40代	45	-0.259				
	50代	26	-0.167				
	60代	33	0.144				
	70代以上	13	0.160				
職業	会社員・自営業など	68	-0.205	1.377 3位	0.202	2位	0.432 []
	学生	35	-0.045				
	主婦・家事手伝い	23	-0.130				
	パート・アルバイト	22	1.015				
	無職	24	-0.362				
	その他	8	0.612				
来街頻度	ほぼ毎日	63	0.487	1.507 1位	0.275	1位	0.031 [*]
	週に2~3回	29	0.331				
	週に1回	16	0.077				
	月に数回	42	-1.020				
	年に1回以下	30	0.045				
副都心線	利用している	14	-1.103	1.196 4位	0.156	6位	0.023 [*]
	利用していない	166	0.093				
移動の仕方	駅構内	110	-0.264	0.680 7位	0.159	5位	0.086 []
	地上	70	0.416				
出口番号	求める	56	-0.506	0.734 5位	0.161	4位	0.087 []
	求めない	124	0.228				
当日の移動	不安あり	66	0.389	0.615 8位	0.125	7位	0.040 [*]
	不安なし	114	-0.225				
移動中の迷い	迷いあり	106	0.294	0.715 6位	0.113	8位	0.052 []
	迷いなし	74	-0.421				
改札での迷い	迷いあり	115	-0.140	0.389 9位	0.059	9位	0.375 []
	迷いなし	65	0.248				

表-10 分析結果 (案内板)

アイテム名	カテゴリ名	n	スコア	レンジ	偏相関係数	p値	判定
年齢	10代	11	0.948	1.207 2位	0.154	2位	0.062 []
	20代	37	-0.258				
	30代	16	-0.206				
	40代	46	-0.054				
	50代	26	0.365				
	60代	34	-0.146				
	70代以上	17	0.022				
職業	会社員・自営業など	69	0.480	1.684 1位	0.315	1位	0.005 [**]
	学生	35	-1.088				
	主婦・家事手伝い	26	0.502				
	パート・アルバイト	22	-0.691				
	無職	26	0.068				
	その他	9	0.596				
来街頻度	ほぼ毎日	65	-0.262	0.995 3位	0.141	4位	0.338 []
	週に2~3回	30	0.087				
	週に1回	16	0.733				
	月に数回	44	0.112				
	年に1回以下	32	-0.069				
移動の仕方	駅構内	114	-0.170	0.435 7位	0.110	6位	0.115 []
	地上	73	0.265				
出口番号	求める	58	-0.343	0.497 5位	0.118	5位	0.086 []
	求めない	129	0.154				
当日の移動	不安あり	69	0.439	0.696 4位	0.149	3位	0.000 [**]
	不安なし	118	-0.257				
移動中の迷い	迷いあり	112	0.194	0.483 6位	0.080	7位	0.009 [**]
	迷いなし	75	-0.289				
改札での迷い	迷いあり	122	0.075	0.215 8位	0.034	8位	0.012 [*]
	迷いなし	65	-0.140				

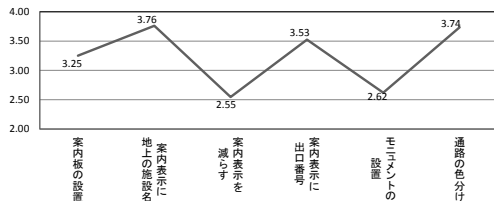


図-9 移動を円滑にする施策の評価(n=217)

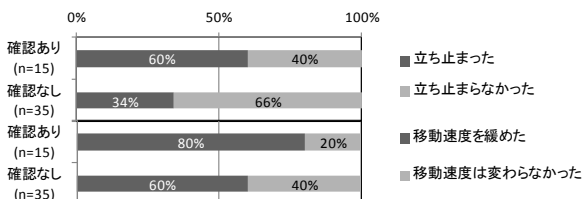


図-10 出口番号の確認の有無と行動の違い (n=50)

10. まとめ

(1) 得られた知見

a) 現状の問題点

場所によって案内表示や案内板の内容が異なり、移動中の迷いや不安を引き起こしている。また、出口番号の表記を必要としている人が現状の案内システムに不満を持っている。

b) 得られた知見

案内表示より、案内板の方が迷いや不安を軽減させる効果が高い。また、案内表示の多さが移動中の迷いや不安を引き起こしていることが分かった。さらに、一つの案内表示に多くの情報が記載されていることから、目的とする案内の検索が困難になっている。

案内情報として、地上の施設名の記載を求める人が多く、地下空間を移動する際の目印となり得る。また、通路の色分けを行い、通路ごとに特徴を持たせることで移動が円滑になると考える利用者が多かった。このことから移動円滑化に関して、通路の色分けは有効である可能性が高い。しかしモニュメントに関しては、目印となり得るが、移動の邪魔になるとして評価が低かった。

(2) 移動を円滑化させるための提案

a) 案内表示、案内板の掲載内容の統一

現在池袋駅では、鉄道会社ごとに異なった内容が記載されている案内表示や案内板を設置している。これにより、移動を開始する場所と移動途中の空間で、案内表示や案内板の掲載内容に違いが生じている。掲載内容を統一することが、移動を円滑化させるためには必要である。また駅空間を共有する複数の会社で一つの案内地図を作り、利用者に配布することが有効な対策であると考えられる。

b) 地上の施設名の導入

地上の施設名を案内表示に導入する。追跡調査により、改札前や通路の分岐点で滞留が多く見られることが分かった。そうした場所には移動を決定づける地上の施設名の案内を導入するべきである。

c) 案内情報の棲み分け

一つの案内表示に複数の情報を記載するのではなく、柱や通路を有効活用する事が必要である。今後、より空間が複雑化する可能性があり、通路の色分け等の感覚的に移動を促す施策が有効であると考えられる。

(3) 課題

本研究では、移動を円滑化させるための提案についての評価を行うことが出来なかった。今後は案内表示の棲

み分けによって、それぞれの案内の視認性がどう変化するか、また通路のカラーリングの導入に関する意識調査や実現可能性に関して、詳細な調査を行う必要がある。

また、求められる案内情報は利用目的や移動経路によって異なると考えられるが、本研究では反映させることが出来なかった。今後、利用目的や移動経路ごとに求められる案内情報の違いを分析していく必要があると考えられる。

謝辞：本研究を進めるにあたり、お世話になりました全ての方に、この場をお借りしまして厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 古荘佳子・和田洋平・大野隆造：「文字サインの提示条件が歩行移動時の視認性に及ぼす影響、その1 サインの可読性の測定」、日本建築学会大会学術講演梗概集、2008年
- 2) 鈴木利友・岡崎甚幸・徳永貴士：「地下鉄駅舎における探索歩行時の注視に関する研究」、日本建築学会計画系論文集、2001年
- 3) 矢田章、上原孝雄、佐藤克志、安藤恵一郎：歩行者の経路選択行動と空間特性—駅構内における歩行者の探索行動と空間特性の関係—、日本建築学会大会学術講演梗概集、1990年
- 4) 矢田章・上原孝雄：歩行空間における経路探索行動の特性—大規模鉄道駅における案内揭示標の視認性—、日本建築学会大会学術講演梗概集、1991年
- 5) 国土交通省：移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備に関する基準案の概要、2006年
- 6) 国土交通省：公共交通機関の旅客施設に関する移動等円滑化整備ガイドライン、2007年
- 7) 鹿島出版会：「駅再生、スペースデザインの可能性」
- 8) 豊島区都市整備部都市計画課：池袋副都心再生プラン、2004年

(2012. ? . ? 受付)

RESEARCH ON THE USE OF INFORMATION IN COMPLEX UNDERGROUND MOVEMENT

Kohei YAMAMOTO and Mitsuyuki ASANO

In the station of the largest cities in Japan, It is difficult to grasp due to the complexity of Station yard. Ikebukuro Station is a highly convenient facility for people often use. But, for people who use at the first time or not too much, that station is not easy to use. Because of underground space which has few landmark. When moving a complex underground space, you will use information or Guide plate. So I want to reveal the locations and contents of guidance information valid to change the station easy to move.

In this paper, I showed valid guidance information to search the route and clarify the cause of hesitation in the underground space.