

東京都内地下鉄駅の 乗り換え経路実態分析

熊坂 彰記¹・岸井 隆幸²・三友 奈々³

¹ 学生非会員 日本大学大学院 理工学研究科土木工学専攻 (〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台 1-6)
E-mail:csak15006@g.nihon-u.ac.jp

² フェロ-会員 日本大学教授 理工学部土木工学科 (〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台 1-6)
E-mail:kishii@civil.cst.nihon-u.ac.jp

³ 正会員 日本大学助教 理工学部土木工学科 (〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台 1-6)
E-mail:mitomo@civil.cst.nihon-u.ac.jp

東京の地下鉄は東京地下鉄と都営地下鉄が地下深く走っており、当然、駅も地下深くに位置している。この地下鉄駅はほとんどが地下コンコースで乗り換え可能であるが、中には乗り換えが複雑な駅も存在する。また、現在、東京の地下鉄駅にはほとんど駅前広場が整備されておらず、そういった面でも乗り換えは必ずしも容易ではない。そこで、本研究では、複数の路線・駅への乗り換えが可能である地下鉄駅を対象に、その乗り換えの課題を考察する。具体的には、乗り換えを上下移動の仕方、地上部に出る必要性で分類し、その課題を明らかにするとともに解決策検討に資する基礎資料を得る。

Key Words: Subway Stations, Exits, Transfer Structure, Underground Passage

1. はじめに

(1) 研究背景・目的

東京都内には東京メトロ 9 路線と都営地下鉄 4 路線、合計 13 路線の地下鉄が走っており、地下鉄駅は地下深くに位置している。当然、地下鉄相互の乗り換えも深い地下のコンコースを移動することになるが、通常コンコースは道路空間を利用して設置されているため、必ずしも最短距離で乗り換えが実現しているわけではない。また、現在、地下鉄駅には、ほとんど駅前広場が設置されておらず、小さな出入口がいくつかある程度で、街と駅との関係も必ずしも良好とは言えない。

そこで本研究では、複数の地下鉄路線・地下鉄駅と近接していて、かつ駅前広場が整備されていない都内の地下鉄駅を対象に、地下鉄駅の乗り換えの実態を把握し、その課題を明らかにするとともに、今後、解決策を検討するための基礎資料を得ることを目的とする。

(2) 地下鉄駅の乗り換えに関する既存研究

北川ら¹⁾は東京都心部における地下鉄駅出入口の変遷と実態に関する研究を行い、接続性に基づく分類により 7 つのタイプに類型化されることを明らかにした。大野ら²⁾は主観的な移動経路の長さや駅の深さの印象を緩和するような空間のデザインについて研究をしており、移

動手段によって主観的な移動距離が異なることを示している。次に、乗り換えを研究している内田ら³⁾は新幹線と在来線優等列車等の幹線鉄道旅客に着目して、乗り換え駅における乗り換え環境を定量的に評価しており、様々な要因において、上下移動の利便性について重要度が最も高いことを明らかにした。地下通路に関しては源野ら⁴⁾が快適性に焦点を当てた地下通路評価をしており、アンケート調査を実施して、利用者にとっての満足度を図った研究であり、地下通路の明るさの水準の低い地下通路において、改善すれば快適性が飛躍的に向上することを示している。しかし、東京都内の地下鉄駅を対象とした駅前広場に関する研究または、地下鉄駅同士の乗り換えのし易さを分析した研究は見当たらない。

2. 研究の方法

本研究での対象とする駅は東京 23 区内の地下鉄駅で、駅中心から半径 300m 以内に他の路線の地下鉄駅が二つ以上存在する「多様な乗り換え可能性がある駅」とし、本研究ではこれを「拠点駅」と呼ぶこととした。

図-1 は千代田線新御茶ノ水駅を中心に円を描いた 1 つの例である。この場合、丸の内線淡路町駅と都営新宿線小川町駅が 300m 以内に存在するため、千代田線新御茶ノ水駅は拠点駅となる。また、同様に、丸の内線淡路町

駅、都営新宿線小川町駅を中心に円を描いても3つ以上の駅が存在するためこれらも拠点駅である。なお、拠点駅の分布を示した全体図が図2である。

また、地下鉄駅同士の乗り換えパターンを分類するにあたっては、最短経路を対象とし、ホームもしくは改札を出て次のホームもしくは改札へ行く間の上下移動の観点と、乗り換えるまでに一度地上部へ出ることが必要か否かというコンコース接続性の2つの側面から分類した。その分類した結果から乗り換えしにくい駅を抽出して問題点を明らかにする。



図-1 新御茶ノ水駅を拠点とした乗り換え検討の例⁷⁾



図-2 拠点駅の分布状況⁸⁾

3. 地下鉄駅の現状

(1) 対象範囲の駅の概要

表-1は東京23区内に位置する総駅数は281(各路線ごとに駅をカウントしたものの合計)であるが、今回の定義に基づく拠点駅を抽出すると74駅となった。

表-1 拠点駅と乗り換え可能な駅

拠点駅	300m以内の乗り換え可能な駅
渋谷-銀座線	渋谷(半蔵門線、副都心線)
表参道-都営線	表参道(千代田線、半蔵門線)
青山一丁目-銀座線	青山一丁目(半蔵門、都営大江戸線)
日本橋-銀座線	日本橋(東西線、都営浅草線)、三越前(半蔵門線)
赤坂見附-銀座線	赤坂見附(丸の内線)、永田町(南北線、半蔵門線)
溜池山王-銀座線	国会議事堂前(千代田線)、溜池山王(南北線)
上野広小路-銀座線	湯島(千代田線)、仲御徒町(日比谷線)、上野御徒町(都営大江戸線)
銀座-銀座線	銀座(丸の内線、日比谷線)、東銀座(日比谷線、都営浅草線)
大手町-丸の内線	大手町(千代田線、東西線、半蔵門線)
東京丸の内線	二重橋前(千代田線)、大手町(東西線、都営三田線)
池袋-丸の内線	池袋(有楽町線、副都心線)
淡路町-丸の内線	新御茶ノ水(千代田線)、神田(銀座線)、小川町(都営新宿線)
新宿三丁目-丸の内線	新宿三丁目(副都心線、都営新宿線)
後楽園-丸の内線	後楽園(南北線)、春日(都営三田線、都営大江戸線)
赤坂見附-丸の内線	赤坂見附(銀座線)、永田町(南北線、半蔵門線)
銀座-丸の内線	日比谷(日比谷線、銀座線)、有楽町(有楽町線)
霞ヶ関-丸の内線	霞ヶ関(千代田線、日比谷線)
東銀座-日比谷線	銀座(銀座線、東銀座(都営浅草線))
日比谷-日比谷線	日比谷(千代田線、都営三田線)、銀座(丸の内線)、有楽町(有楽町線)
仲御徒町-日比谷線	上野広小路(銀座線)、上野御徒町(都営大江戸線)
霞ヶ関-日比谷線	霞ヶ関(千代田線、丸の内線)
銀座-日比谷線	銀座(丸の内線、銀座線)
人形町-日比谷線	人形町(都営新宿線)、水天宮前(半蔵門線)
大手町-東西線	大手町(千代田線、丸の内線、半蔵門線、都営三田線)、東京丸の内線
飯田橋-東西線	飯田橋(南北線、有楽町線、都営大江戸線)
九段下-東西線	九段下(半蔵門線、都営新宿線)
日本橋-東西線	日本橋(銀座線、都営浅草線)、三越前(半蔵門線)
日比谷-千代田線	日比谷(日比谷線、都営三田線)、有楽町(有楽町線)
大手町-千代田線	大手町(丸の内線、東西線、半蔵門線、都営三田線)
表参道-千代田線	表参道(銀座線、半蔵門線)
霞ヶ関-千代田線	霞ヶ関(丸の内線、日比谷線)、虎ノ門(銀座線)
国会議事堂前-千代田線	国会議事堂前(丸の内線)、溜池山王(南北線、銀座線)
湯島-千代田線	上野広小路(銀座線)、上野御徒町(都営大江戸線)
新御茶ノ水-千代田線	淡路町(丸の内線)、小川町(都営新宿線)
二重橋前-千代田線	東京丸の内線、大手町(都営三田線)
池袋-有楽町線	池袋(丸の内線、副都心線)
飯田橋-有楽町線	飯田橋(南北線、東西線、都営大江戸線)
市ヶ谷-有楽町線	市ヶ谷(南北線、都営新宿線)
銀座-有楽町線	銀座(丸の内線、銀座線)
有楽町-有楽町線	日比谷(千代田線、日比谷線、都営三田線)
永田町-有楽町線	永田町(南北線、半蔵門線)
桜田門-有楽町線	霞ヶ関(丸の内線、日比谷線)
池袋-副都心線	池袋(丸の内線、有楽町線)
渋谷-副都心線	渋谷(銀座線、半蔵門線)
新宿三丁目-副都心線	新宿三丁目(丸の内線、都営新宿線)
大手町-半蔵門線	大手町(千代田線、丸の内線、東西線、都営三田線)
渋谷-半蔵門線	渋谷(銀座線、副都心線)
表参道-半蔵門線	表参道(千代田線、銀座線)
永田町-半蔵門線	永田町(南北線、有楽町線)、赤坂見附(丸の内線、銀座線)
三越前-半蔵門線	三越前(銀座線)、日本橋(銀座線、東西線)
神保町-半蔵門線	神保町(都営三田線、都営新宿線)
九段下-半蔵門線	九段下(東西線、都営新宿線)
青山一丁目-半蔵門線	青山一丁目(銀座線、都営大江戸線)
飯田橋-南北線	飯田橋(有楽町線、東西線、都営大江戸線)
溜池山王-南北線	国会議事堂前(千代田線)、溜池山王(銀座線)
市ヶ谷-南北線	市ヶ谷(有楽町線、都営新宿線)
後楽園-南北線	後楽園(丸の内線)、春日(都営三田線、都営大江戸線)
永田町-南北線	永田町(有楽町線、半蔵門線)、赤坂見附(丸の内線、銀座線)
東銀座-都営浅草線	東銀座(日比谷線)、銀座(日比谷線、銀座線)
日本橋-都営浅草線	日本橋(銀座線、東西線)、茅場町(東西線)
新橋-都営浅草線	新橋(銀座線)、汐留(都営大江戸線)
春日-都営三田線	後楽園(南北線、丸の内線)、春日(都営大江戸線)
日比谷-都営三田線	日比谷(日比谷線)、有楽町(有楽町線)
大手町-都営三田線	大手町(千代田線、丸の内線、東西線、半蔵門線)
神保町-都営三田線	神保町(半蔵門線、都営新宿線)
新宿三丁目-都営新宿線	新宿三丁目(丸の内線、副都心線)
市ヶ谷-都営新宿線	市ヶ谷(南北線、有楽町線)
九段下-都営新宿線	九段下(東西線、半蔵門線)
神保町-都営新宿線	神保町(半蔵門線、都営三田線)
小川町-都営新宿線	新御茶ノ水(千代田線)、淡路町(丸の内線)
青山一丁目-都営大江戸線	青山一丁目(銀座線、半蔵門線)
春日-都営大江戸線	後楽園(南北線、丸の内線)、春日(都営三田線)
飯田橋-都営大江戸線	飯田橋(南北線、有楽町線、東西線)
上野御徒町-都営大江戸線	仲御徒町(日比谷線)、上野広小路(銀座線)

(2) 乗り換え経路のパターン化

まず、上下方向の移動に関しては、乗換容易さから、並行する2路線が同一ホームを利用しているものをパターンA、基本的にホーム間上下移動のみ(平面部は上下移動を緩和するための階段踊り場しかない)のものを同Bとする。そして一度「横移動を伴う乗換通路部分」(単なる階段の踊り場とは異なるもの。一般にはコンコ

ースと呼ばれる場合が多いが、本研究ではこの部分を「乗り換え通路」と呼ぶ）へ出るが乗り換え通路部分が平坦なものがC、乗り換え通路の中で上下移動があるが上下の混在がないものがD、乗り換え通路の中で上下移動が混在しているものをEとする。なお、移動経路中に改札がある場合は改札から改札までを対象とし、乗り換えが改札を経ないで行われる場合はホームからホームとする。

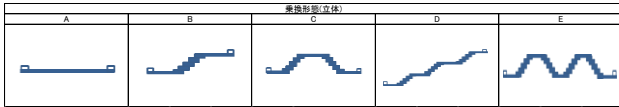


図-3 上下移動の乗り換えパターン

また、移動経路の連続性という観点から、地下空間を利用だけで移動可能な乗り換えをタイプⅠ、地下空間から一度地上部へ出なければならぬ乗り換えをタイプⅡとする。

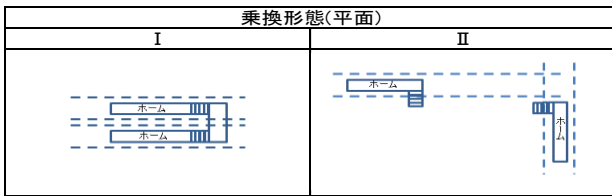


図-4 乗り換えの連続性に関するタイプ分け

4. 調査結果

(1) 上下移動からみた乗り換えパターン

まずはじめに、上下移動の乗り換えの関係性を集計した結果が表-2 のようになった。渋谷駅-銀座線が D、D というのは表-1 と連動して、銀座線渋谷駅と半蔵門線渋谷駅、銀座線渋谷駅と副都心線渋谷駅が、それぞれが D パターンで乗り換え可能であることを意味している。その他、半蔵門線九段下駅と都営新宿線の乗り換えは路線が並走していて同一ホームに別路線が入線してくる同一ホーム乗換が可能であるので A となる。

他に銀座線表参道駅と半蔵門線、銀座線赤坂見附駅と丸ノ内線などが挙げられる。一方、利便性が低い乗り換え駅をみると赤坂見附駅銀座線と永田町駅南北線が乗り換え通路の間に何回か階段上り下りしており、複雑な乗り換え形態になっている。特に飯田橋駅が E のパターンがほとんどで南北線と有楽町線が飯田橋駅で並走しており、その 2 路線をよけるように乗り換え通路がつけられていることから乗り換え通路の間で上下移動が必要となっている。

また、駅と駅が立体的に重なっているところは概ね B

パターンである。例として、都営大江戸線青山一丁目駅と半蔵門線青山一丁目駅、都営大江戸線春日駅と都営三田線春日駅などが挙げられる。

表-2 パターン E の乗り換え

拠点駅	乗り換え可能駅
日本橋(銀座線)	三越前(半蔵門線)
赤坂見附(銀座線)	永田町(南北線)
赤坂見附(銀座線)	永田町(半蔵門線)
溜池山王(銀座線)	国会議事堂(千代田線)
上野広小路(銀座線)	湯島(千代田線)
上野広小路-(銀座線)	仲御徒町(日比谷線)
銀座(銀座線)	銀座(丸ノ内線)
銀座(銀座線)	東銀座(日比谷線)
大手町(丸ノ内線)	大手町(東西線)
東京(丸ノ内線)	二重橋前(千代田線)
東京(丸ノ内線)	大手町(東西線)
淡路町(丸ノ内線)	新御茶ノ水(千代田線)
淡路町(丸ノ内線)	神田(銀座線)
赤坂見附(丸ノ内線)	永田町(南北線)
赤坂見附(丸ノ内線)	永田町(半蔵門線)
銀座(丸ノ内線)	有楽町(有楽町線)
日比谷(日比谷線)	有楽町(有楽町線)
人形町(日比谷線)	水天宮前(半蔵門線)
飯田橋(東西線)	飯田橋(南北線)
飯田橋(東西線)	飯田橋(有楽町線)
飯田橋(東西線)	飯田橋(都営大江戸線)
日本橋(東西線)	三越前(半蔵門線)
日比谷(千代田線)	日比谷(都営三田線)
霞ヶ関(千代田線)	虎ノ門(銀座線)
湯島(千代田線)	上野御徒町(都営大江戸線)
二重橋前(千代田線)	大手町(都営三田線)
飯田橋(有楽町線)	飯田橋(都営大江戸線)
銀座一丁目(有楽町線)	銀座(銀座線)
銀座一丁目(有楽町線)	銀座(丸ノ内線)
有楽町(有楽町線)	日比谷(千代田線)
桜田門(有楽町線)	霞ヶ関(丸ノ内線)
桜田門(有楽町線)	霞ヶ関(日比谷線)
永田町(半蔵門線)	永田町(南北線)
飯田橋(南北線)	飯田橋(都営大江戸線)
東銀座(都営浅草線)	銀座(日比谷線)
東銀座(都営浅草線)	銀座(銀座線)
日本橋(都営浅草線)	茅場町(東西線)
新橋(都営浅草線)	新橋(銀座線)
日比谷(都営三田線)	日比谷(日比谷線)
霞ヶ関(千代田線)	霞ヶ関(丸ノ内線)

(2) 連続性からみた乗り換えタイプ

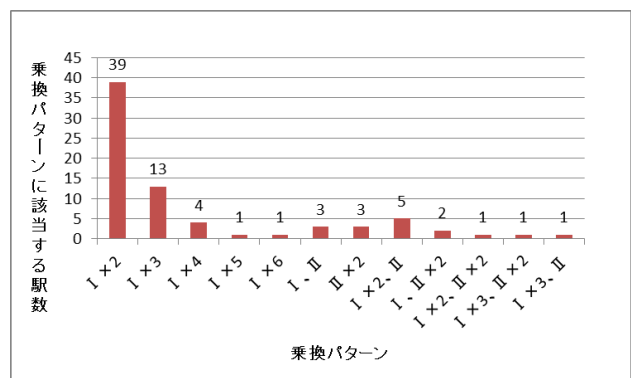


図-5 連続性からみた乗り換え形態

表-3 連続性からみた乗り換えタイプⅡを含む駅

	拠点駅	乗り換えパターン(地上)
1	日本橋-銀座線	I × 2、II
2	上野広小路-銀座線	I × 2、II
3	淡路町-丸ノ内線	I × 2、II
4	銀座-丸ノ内線	I × 4、II
5	人形町-日比谷線	I、II
6	日本橋-東西線	I × 2、II
7	霞ヶ関-千代田線	I × 2、II
8	湯島-千代田線	II × 2
9	銀座-丁目一有楽町線	II × 2
10	桜田門-有楽町線	II × 2
11	三越前-半蔵門線	I、II × 2
12	日本橋-都営浅草線	I × 2、II

連続性の面から見た乗り換えタイプ別駅数の集計は図-5に示す通りである。また、一度地上へ出なければならぬ乗り換えタイプⅡを含む駅は表-3であり、見方としては日本橋銀座線と同駅の東西線、都営浅草線が地下乗り換えなのでⅠ、日本橋駅銀座線と三越前駅半蔵門線との乗り換えは地上でないと乗り換えできないのでⅡ、従ってⅠ×2、Ⅱと表記している。結果、地下通路だけ通って乗り換えできる駅が62駅、一旦地上に出ないと乗り換えできない駅が12駅があることが分かった。

(3) 対象駅の案内サインの現状

先の12駅では本来改札付近や出口付近に乗り換え案内表示が必要である。この案内の有無について調査した結果が表-4である。例えば、日比谷線人形町駅から半蔵門線水天宮前への乗り換えは一度地上へ出る必要があるが地上部には案内サインが無く、十分に乗り換えられる距離だが案内が不十分だということが分かった。

表-4 地上経由乗り換えの案内サインの現状

拠点駅からの乗り換え	案内サイン
日本橋(銀座線)-三越前(半蔵門線)	×
上野広小路(銀座線)-湯島(千代田線)	○
淡路町(丸ノ内線)-神田(銀座線)	○
人形町(日比谷線)-水天宮前(半蔵門線)	×
日本橋(東西線)-三越前(半蔵門線)	×
霞ヶ関(千代田線)-虎ノ門(銀座線)	○
湯島(千代田線)-上野御徒町(都営大江戸線)	○
銀座-丁目一(有楽町線)-銀座(丸ノ内線)	○
銀座-丁目一(有楽町線)-銀座(銀座線)	○
桜田門(有楽町線)-霞ヶ関(丸ノ内線)	○
日本橋(都営浅草線)-茅場町(東西線)	×
湯島(千代田線)-上野広小路(銀座線)	○
桜田門(有楽町線)-霞ヶ関(日比谷線)	○

5. まとめ

東京の23区内には地下鉄駅が281駅あるが、半径300m以内に複数の路線・駅が存在する駅(拠点駅)は74駅あることが明らかとなった。また、上下方向の移動を確認したところ同一ホームで乗り換えができる駅も存在するが、横移動部において上下が混在している、つまり何らかの理由で迂回を迫られている乗り換えが数多

くあることが明らかになった。別路線が横断して走っていて、それを迂回する形で通路がつくられていたり、駅と駅の間には河川・下水道などの障害物があること等が理由として挙げられる。これらの駅の乗り換え利便性をどのように高められるか、できるだけ最短で乗り換えするにはどのような経路が妥当かなどを考える必要がある。また、地上部に出なければ乗り換えができないにもかかわらず、地上部の案内が必ずしも十分でない例があることも判明した。

6. 今後の課題

今回、23区内地下鉄の乗り換えの現状を把握することができたので、今後は乗り換えの利便性が低い12駅に着目して、周辺の建築物を活用してより利便性の高い乗り換えが実現しないかという検討を加えてゆく予定である。また、今回は上下移動に着目したが、本来は乗り換え距離も利便性に大いに関係している。加えてバリアフリー動線がどのように確保されているかも確認が必要である。こうした観点からも乗り換えの問題点抽出を深化させてゆく予定である。

なお、地上部乗り換えが必要となっている駅間の案内については、今回地上部出口の部分しか確認できていない。乗り換え動線上の案内の有無、適切性についても今後確認をする予定である。

参考文献

- 1)北川貴巳, 黒瀬武史, 窪田亜矢, 西村幸夫: 東京都心部における地下鉄駅出入口の変遷と実態に関する研究 接続性に着目した評価, 日本建築学会計画系論文集 第80巻 第709号, 667-678, 2015.3
- 2)大野隆造, 小倉麻衣子, 添田昌志, 片山めぐみ: 地下鉄駅における主観的な移動距離および深さに影響する環境要因, 日本建築学会計画系論文集 第610号, 87-92, 2006.12
- 3)内田雅洋, 大島義行, 本堂亮: 幹線鉄道の乗り換え駅における乗り換え環境の評価に関する研究 土木計画学研究・論文集 Vol.25 no.3 2008.9
- 4)源野雄輔, 鈴木聡士, 米谷一心, 五十嵐日出男: 快適性に着目した地下通路評価に関する基礎的研究 地下空間シンポジウム論文・報告書, 第7巻, 土木学会 2002.1
- 5)永田尚人, 野田祥一, 小林昌巳, 井原健: 乗り換え利便性の向上に資する交通結節点の改良に関する基礎的検討 2010.6
- 7)google mapより作成 (2016.7 参照)
- 8)DTP MAP 東京23区 1/10000より作成 (2016.7. 参照)
- 9)東京地下鉄 Network Calender 2015 (2016.7 参照)

(2016.7.31. 受付)