

乗り換え案内に適したダイヤ作成ー京急電鉄ダイヤ改正を通して考える

3年 txpres

1. はじめに

部誌を書くのも三回目ですが、これでおそらく最後と思うと寂しいものです。

性懲りもなく鉄道ダイヤについてつらつらと書いていくわけですが、今回のテーマは、

「乗り換え案内に適したダイヤ作成」としました。近年の乗客流動を考える上では避けて通れないのがこの「乗り換え案内」という存在で、個人的に一度特性をまとめておきたいと思っていました。そして、部誌のネタを考えている際に飛び込んできた、京急電鉄のダイヤ改正が乗り換え案内と絡めて考察するにあたって適していると思われたため、この期に取り上げることにしました。

2. 「乗り換え案内」とは

まず、いわゆる「乗り換え案内」(アプリケーション/サイト)について説明しておきましょう。「ジョルダン」「ナビタイム」「駅探」「えきから時刻表」など様々なサービスが存在していますが、どれもそこまで大きな差はありません。

ほぼ全ての「乗り換え案内」は、「乗車駅」「下車駅(目的地)」「乗車/下車時刻」を指定すれば、どのような経路によって下車駅(目的地)まで行けばいいのかを案内してくれます。近年は携帯電話やスマートフォンのアプリにより、出先でも気軽に経路の検索が可能になり、すっかり普及したように感じます。皆様も普段からお世話になっていることかと思えます。

学院祭にいらっしゃる際にも、「上石神井ってどうやって読むんだ! どう行けばいいんだ!」となり、スマートフォンのアプリで検索なさった方も多いのではないのでしょうか?

3 京急電鉄のダイヤ改正

続いて、このテーマを取り上げるきっかけ、2012年10月21日に予定されている京急電鉄のダイヤ改正について紹介しましょう。今回のダイヤ改正は、京急蒲田駅の高架化・改良工事が完了したことにより実施されるもので、羽田空港へのアクセスの強化が主眼におかれています。品川・横浜(三浦)各方面それぞれから利便性の向上が図られていますが、その中でも、同じ軌道系交通機関の東京モノレールと競合(にあると一般に認識されている)品川方面の利便性向上が特に大きくアピールされています。

今回は該当区間、(都心～)品川～羽田空港間を重点的に取り上げ、どのような変化があるのか確認します。

→京急電鉄の宣伝広告。広告下部の宣伝謡い文句は「10/21(日)品川～羽田空港快特倍増 START!」(2012,京急電鉄HP)



単純化のため、昼間下りのパターンダイヤ、当該区間の空港輸送に係る列車のみ掲載しています。(上りは多少のズレがあります)

・ダイヤ改正前 (～10/20)

種別/駅名	始発駅	品川	京急蒲田	羽田空港国内線
エアポート快特	京成高砂	12:16	→	12:33
エアポート急行	印旛日本医大	12:27	12:38	12:50
エアポート快特	成田空港	12:36	→	12:53

京急線内では20分サイクル(20分ごとに同じダイヤを繰り返す)になっており、品川で見た際には約10分に1本、羽田空港への先着列車が存在しています。

エアポート快特は品川を出ると羽田空港(国際線T)までノンストップ、エアポート急行は途中、8駅に停車します。この停車駅数の差により、品川発で見た際には間隔がほぼ均等でしたが、羽田空港着で見る際には偏りが発生します。これは普通にダイヤを考える際には、品川～羽田空港間の先着列車という役割は持っている以上大きな問題とはなりません。しかし、乗換案内を重視する場合にはこれは望ましくありません。4、5項で後述します。

なお、全列車が都営浅草線および京成線方面へ直通しており、都心部(浅草線各駅)からは乗換なしで羽田空港へのアクセスが可能です。

・ダイヤ改正後(推測、10/21～)

種別/駅名	始発駅	品川	京急蒲田	羽田空港国内線
快特	京成高砂	12:16	12:23	12:31
快特	印旛日本医大	12:26	12:33	12:41
エアポート快特	成田空港	12:36	→	12:51
快特	印旛日本医大	12:46	12:43	13:01

ダイヤ改正後は、「快特倍増」の謳い文句の通り、羽田空港へ向かう列車が全て快特になります。エアポート急行が全て快特に変わりました。エアポート快特が40分毎に運行されるため40分サイクルですが、品川から羽田空港への先着列車は綺麗な10分毎になっています。そしてエアポート急行と違い、快特は途中一駅しか止まりません。これにより、所要時間のばらつきがなくなり、羽田空港着で見た際にも、ほぼ等間隔の10分毎になりました。これは改正前と比べ大きく優れている点です。

また、全列車が空港まで多くても一駅しか止まらなくなったため、乗客の入れ替わりが少なくなりました。改正前のエアポート急行は、空港へのアクセスと同時に空港線内各駅への輸送を担っており、空港に至るまでの各駅の乗降が多い列車でした。それが停車駅の少ない快特に変わり、大荷物の空港利用者にとっては便利になったと言えます。

10月20日までのダイヤと同様に全列車が都営浅草線および京成線方面へ直通しています。なお、前のダイヤでは昼間に空港へ向かう列車には全て「エアポート」の名称が付いていたのですが、今回はそうっておらず、案内上の分かり易さが少々後退しています。

4. 乗り換え案内で検索してみた

今回の主題です。東京モノレールとの競合がある中で、実際に乗り換え案内のソフトウェアを使って検索を行い、どのような結果になるのか検証を行います。

ダイヤ改正前の結果は実測、ダイヤ改正後はまだ検証不可能であるため、予想される結果を考えてみたいと思います。

・検索条件

区間：出発駅「東京」-下車駅「羽田空港」で設定

検索条件：9/24(月) (平日ダイヤ)、12時からの1時間を5分刻み(00、05、……50、55)で、「出発時刻」と「到着時刻」に設定して検索。

使用ソフトウェア：iPhone アプリ「乗換案内 (ジョルダン)」

東京モノレールのダイヤ (昼間下り、空港への先着列車のみ抜粋) は以下の通り。

種別/駅名	浜松町	羽田空港 (第1ビル)
空港快速	12:00	12:17
区間快速	12:04	12:23

12分サイクルとなっており、空港までの先着列車が1時間に10本と多いのが特徴です。

以下が検索結果です。経路は、いずれの場合も東京駅よりJR線を利用、浜松町でモノレールへ、あるいは品川で京急への乗り換えを行います。

・出発時刻を設定した場合

時刻設定	発車時間	JR	モノレール/京急	到着時刻	所要時間
12:00	12:03	京浜東北線	モノレール空港快速	12:29	26分
12:05	12:06	山手線	モノレール空港快速	12:41	35分
12:10	12:10	山手線	モノレール空港快速	12:41	31分
12:15	12:18	京浜東北線	モノレール区間快速	12:47	29分
12:20	12:22	東海道線	京急エアポート快特	12:53	31分
12:25	12:26	山手線	モノレール区間快速	12:59	33分
12:30	12:30	山手線	モノレール空港快速	13:05	35分
12:35	12:39	京浜東北線	モノレール空港快速	13:05	26分
12:40	12:42	東海道線	京急エアポート快特	13:13	31分
12:45	12:45	京浜東北線	モノレール空港快速	13:17	32分
12:50	12:51	京浜東北線	モノレール空港快速	13:17	26分
12:55	12:55	山手線	モノレール空港快速	13:29	34分

12個の検索結果中、10個がモノレール利用、2個が京急利用となっており、圧倒的な差が付いています。所要時間が26分から35分と、バラ付きが大きい結果になっていますが、

早く出ても到着時間が変わらないケースが散見されるためです。その場合は浜松町・品川の乗り換え時間が多めになっています。

・到着時刻を設定した場合

時刻設定	発車時間	JR	モノレール/京急	到着時刻	所要時間
12:00	11:30	山手線	モノレール区間快速	11:59	29分
12:05	11:39	京浜東北線	モノレール空港快速	12:05	26分
12:10	11:39	京浜東北線	モノレール空港快速	12:05	26分
12:15	11:42	東海道線	京急エアポート快特	12:13	31分
12:20	11:51	京浜東北線	モノレール空港快速	12:17	26分
12:25	11:51	京浜東北線	モノレール空港快速	12:17	26分
12:30	12:03	京浜東北線	モノレール空港快速	12:29	26分
12:35	12:03	京浜東北線	京急エアポート快特	12:33	30分
12:40	12:03	京浜東北線	京急エアポート快特	12:33	30分
12:45	12:13	京浜東北線	モノレール空港快速	12:41	28分
12:50	12:18	京浜東北線	モノレール区間快速	12:47	29分
12:55	12:23	京浜東北線	京急エアポート快特	12:53	30分

12個の検索結果中、8個がモノレール利用、4個が京急利用となり、発車時刻を設定した場合よりは多く京急が表示されています。しかし、なおモノレールの方が多いです。運賃はモノレール利用が620円、京急利用が560円のため、時間に差が出ない場合には京急利用になるにもかかわらずの結果です。原因を考察してみましょう。

・東京モノレールの本数・所要時間的優位

羽田空港への先着列車本数を比べた際、東京モノレールは時間10本、京急は6本です。これがそのまま結果に直結して現れています。浜松町・品川までの山手線・京浜東北線は本数が多く、モノレールへとスムーズに繋がるようです。今回の最短所要時間は京浜東北線→モノレール空港快速の26分ですが、この所要時間の際には設定を5分ズラしても同じ列車になっているケースが目立つのも特徴でしょうか。東京モノレールがJR東日本系列になってから実施された、京浜東北線快速の浜松町停車が功を奏しています。

・京急の実質有効列車の少なさ

3項で取り上げました。品川ではエアポート快特とエアポート急行がほぼ10分間隔で発車していますが、羽田空港着では3分差となっています。つまり、乗り換え案内での検索上

では、エアポート急行が有効列車として働くケースはほぼないようです。

ダイヤ改正後にこれがどう変わるかと言えば、約半分（12 個中 6 個）は京急を利用する結果になるのではないかと考えられます。羽田空港で見ても到着時間が 10 分毎になるので、有効本数が倍増するためです。運賃ではモノレール利用より安いので、時間が同等以上であれば京急が優先的に表示されます。そういったケースの増加が考えられるでしょう。

5. 乗り換え案内適応ダイヤ

以上、具体的な結果を踏まえた上で、乗り換え案内に適したダイヤを作成する際に重点を置くべき事項を考えます。ここで注意が必要なのは、乗り換え案内への適応が要求されるのは「競争相手が存在する場合」のみであるということです。

さて、乗り換え案内の特徴として、重視すべき項目を選んで検索出来ることが上げられます。「所要時間」「乗り換え回数」「運賃」等です。デフォルトでは「所要時間」になっていることが多いでしょうか。これらは通常のダイヤ構成でも重視される点ですので、特に乗り換え案内の時に留意しなくてはならない点を見てみましょう。

・「所要時間」

1 分でも早くする必要があります。所要時間短縮など当たり前のように思われるかもしれませんが、乗り換え案内を考えない際には 1、2 分の所要時間の差は大きな影響がありません。えてして鉄道好きが趣味でいろいろと考えると、所要時間短縮を第一義におきがちですが、それよりは他の事項が優先されるケースはしばしば存在します。

・「乗り換え回数」

直通列車の設定が求められます。通常の利用であれば、ホームの反対側の列車への乗り換え（いわゆる「対面乗り換え」）は大きな負担にはなりません。しかし、「乗り換え回数」としてはカウントされますので、それを省くために直通列車の設定が必要となります。

・「等間隔運行」

先ほどの 4 項で説明しました。今回の京急線ダイヤ改正で重視されている点です。

ここ言う「等間隔運行」は、当該区間の全区間にわたって行われる必要があります。起点駅側、あるいは終端駅側のどちらかが不等間隔になっている場合は、乗り換え案内が認識する有効列車が少なくなります。

実は、普通にダイヤを考える際には、起点側でさえ等間隔なら大きな問題は発生しません。多くの乗客は、自分が駅にやってきた時点で、目的地まで先着となる列車があればそれに乗車します。たとえ次の列車でも目的地に着く時間が大して変わらないとしても、わざわざ次の列車を待つ理由はありません。（始発駅で、待てば座れるといったケースは別です）ですので、終点までの等間隔運行は乗り換え案内に特化する場合に重視される事項です。

・「到着時間」

今回の京急対東京モノレールの事例のように、列車密度が高い競争の際に影響してきます。具体的には、列車が下車駅に着く時間を「00分、05分、10分……」の5分刻みとします。ふつう、時刻検索をする際に、厳密に1分ごとに検索するという事は多くありません。短くて5分、普通は10分、15分程度の幅で検索をかけるでしょう。私はそうしています。となると、それに丁度いい時間が到着時刻になるように設定できるなら、乗り換え案内により表示されやすくすることが可能ではないでしょうか。これはダイヤのパターンをどう組むかにあまり影響されません。ダイヤの時間をまるごとズラせば可能です。

とはいえ、通常はターミナル駅の発車差時間が分り易い時間（たとえば、15分ごとの発車なら00分、15分、30分、45分）になるよう設定をすることが多いですし、直通運転や接続など、他社との兼ね合いによってまるごとダイヤをズラすのが不可能なケースも実際には多いでしょう。ですので、これは「可能であれば」という程度の重要性となります。

・「接続時間の設定」

乗り換えを行う際、どの程度の時間が必要であるか、という問題です。乗り換え案内では乗り換えられないことになっているが、実際には乗り換えられる、あるいはその逆というケースはしばしばあります。これを、乗り換え案内が認識する適切な時間とすることが必要でしょう。ただし、近年の乗り換え案内は乗り換え時間を「短め」「標準」「長め」などと自分で設定できます。どのような乗客層（どの乗り換え時間設定を選ぶのか）が利用しているのかを考えた上で設定しなくてはなりません。

6. 終わりに

乗り換え案内はすっかり世間に浸透しました。その影響から、かつてよりも「遅れないダイヤ」が求められるようになった、としばしば言われます。（来た列車に乗る、ではなく各人が「乗るべき列車」を分かって行動しているためです。）そういったことも合せ、乗り換え案内は今後のダイヤ作成の際に考えなくていけない要素でしょう。

ですが、他の要素と比べた際の重要性としては決して大きくはない、というのが私の考えです。乗り換え案内が重視されるのは「点」と「点」の競争の場面です。しかし、実際には鉄道は「線」「面」で乗客の動きを考えなくてはいけません。例えば今回の京急対東京モノレールの事例では、今回はわざわざ検証をしていませんが、池袋、新宿、渋谷といった場所からは京急の圧勝でしょう。ここにおいては棲み分けが確立していると言えます。こうした事例は他所でも多く、果たしてその「点」と「点」の競争は、どの程度優先すべきことなのか、と考える必要があると思います。

ということで、最後が少し脇道にそれてしまいましたが、これにて今回の記事は終わりとさせていただきます。これをきっかけに、皆様も乗り換え案内を使う際にこの記事を思い出し、ダイヤはどうなっているんだろう？と考えると幸いです。それでは、お読みいただ

きありがとうございました。

7. 参考サイト

「おきらく娯楽工房」(<http://okiraku-goraku.com/>) 2010年6/2付のエントリ（今回の記事のアイデアはほぼこちらから頂いています。この場を借りてお礼申し上げます。

京急電鉄 HP/ 乗換案内サイト（「ジョルダン」「ナビタイム」「駅探」「えきから時刻表」等）