Potential for audio navigation system of railways in Japan

愛知文教大学　国際文化学部 国際文化学科　小林　正樹

1. はじめに

日本の都市交通においては，多くの利用者がいる。その利便性の向上には，案内が重要である。さまざまな案内が存在するが，特に鉄道において乗客への案内を行う方法の1つに「音」による案内がある。日本で鉄道が初めて開通した際，列車の発車の案内は「太鼓」であったという（[1] 三戸，2005）。以来，駅員の肉声や車掌による「笛」を用いた注意喚起が主流であったが，高度成長期からの人口増加による都市の巨大化は，利用者の増大や駅の拡大を招き，それらで賄いきれる範囲を超えてしまった。そこで機械の類を利用する方策が始まった。肉声案内だけでは音声が通らないためにマイクなどを用いて音量を増幅したり，ブザーや電光掲示板などの機械を用いたり，最近では軽やかなメロディーが主流となりつつあり，さらに各社様々な取り組みが行われている。聴覚的・視覚的に乗客に安全性を促そうとする取り組み，いわゆるバリアフリーが浸透してきている。そのような中で，駅のホームごとに設置されている「レピーター」が古くから存在する。この機械はそもそも乗客に案内をする機械ではない。これは信号システムの一種であり，駅において列車の出発が可能かどうかということを車掌に伝達する機械である。レピーターにもさまざまな種類があり，ライトが点灯するとともに音が鳴動するものもある。これは車掌だけでなく乗客に対しても列車発車の注意喚起を促すものであった。稿者はこの機械に着目した。これはバリアフリーの第一歩ではないかと推察する。そこで歴史的経緯から変遷そしてこれからの更なる方向性として，視覚・聴覚だけでなく，第3の感覚である「触覚」を取り入れた案内方法の提案を行いたい。具体的には携帯電話のバイブレーション機能（以下、バイブ機能と記す）を用い，駅でのホーム案内や列車の接近を喚起するだけではなく，利用者の乗換案内や寝過ごし防止などの機能，降車駅での出口案内などにも応用が可能である。このシステムへの可能性を探っていきたい。

2. レピーターとは

意味的にそのまま日本語に訳すと「合図器」となる。では鉄道業界における「合図」とは何か。鉄道運転規則第 165 条に，以下の記述が存在する。

第百六十五条　鉄道信号の種類は，次の通りとする。
1。信号：形，色，音等により列車又は車両に対して，一定の区間内を運転するときの条件を現示するもの。
2。合図：形，色，音等により係員相互間でその相手に対して合図者の意図を表示するもの。
3。標識:形，色等により物の位置，方向，条件等を表示するもの。
（【鉄道運転規則】：昭和六十二年三月二日運輸省令第十五号）

本規則によれば，合図とは鉄道信号の一種として分類がなされている。信号であるからには，その表示によって列車を動かす，動かさないといった列車の「運転」に大きく関わる。したがってレピーターによって列車の運転を制御できる。これは規則に依るところである。レピーターと言っても，「出発反応標識」「反応リレー」「入換標識反応灯」「信号反応器」「閉塞反応器」「転轍反応器」等さまざまな種類がある（[2] てつでん博物館，2006）が，ここでは駅に列車が到着し，発車をするその一連の動作に必要なレピーターを取り上げてみる。

列車が発車する際には，所定の時刻が来て信号が進行現示なら出発してよいのではない。鉄道運転規則の第 226 条に，以下の列車の「発車」に関する条文がある。

第二百二十六条
列車を出発させるときは，これに対して出発合図を行わなければならない。ただし，線区の状況，列車の運行状況等により列車の運転に支障がないと認められる場合は、この限りでない。
2。列車が運転の途中で停止して再び運転を開始するときは，必要に応じて，出発合図を行わなければならない。
（【鉄道運転規則】：前同）

実際には列車は以下のような手続きを経て駅を出発する。まず駅の信号システムを管理する信号所の係員が該当列車の進路を確保し，出発信号機を進行現示とする。さらに出発時刻が近づき，他に列車の運行を阻害する要因がない場合には，周辺の踏切等を遮断する。状況を見た駅長は出発承認の合図器を動作させ，列車の乗務員（特に車掌）に対して出発を促す合図を送る。乗客を乗せる営業運転列車の場合では列車の車掌が列車のドアを閉める。この後，駅長より運転士に対して出発合図が送られる。この合図でもって運転士は列車を動かすことが可能となる。しかしながらすべての駅に信号所が存在したり駅長がいるわけではない。また大きな駅では一人の駅長が多くの番線のすべての列車に関する発車をカバーできるわけでもない。そこで鉄道運転規則第 226 条にあるように，問題のない場合には省略もしくは他の係員，また機械がその仕事を肩代わりしてくれている。したがって駅の出発において，合図器は駅長の代役としての機械であり，欠かすことの出来ないものである。ここで

はその中で代表的な「信号反応器」を取り上げたい。

信号反応器は，信号反応，信号反応灯，出発反応，出発反応標識など，各鉄道会社により呼び名や形状，またその役割が少々異なる。日本の鉄道の代表格である国鉄を例に考えると，国鉄では出発反応標識と呼ばれていた。鉄道小辞典（[3] 星, 1965）によると,『「標識」とは形・色により物の性格，条件を表すものであり，「出発反応標識」は乗降場が曲線になっているとき，障害物があるときなど出発信号機が後部から見えにくいとき，ホーム上に設備されるもので，白色灯１個が点灯することにより，出発信号機が進行現示であることを表示する。』とある。ここで信号機が「進行現示」とあるが，これは信号機から先の区間に列車の進入が可能である状態を示す。よく信号機が緑色であることを「進行」，橙色であることを「注意」等というが，これは信号機が単色もしくは複数の組み合わせによって点灯する状態を，各鉄道会社によって運転規定により当該の信号機への進入速度とともに決定しているものである。そこでここでは区別のために信号の色による表示のことはその色を用いた現示を行う（表２・１）。したがって次の信号が必ずＧ現示でなくとも，たとえばＹ現示であっても，列車はその信号機を超えて進むことが可能であるので，出発反応標識が点灯し，列車の出発を促す場合が多い。

信号機の点灯色	色による現示	呼称による現示
緑	Ｇ現示	進行現示
緑・黄	ＧＹ現示	減速現示
黄	Ｙ現示	注意現示
黄・赤	ＹＲ現示	警戒現示
赤	Ｒ現示	停止現示

表２・１：多くの鉄道会社の信号現示状態　G：Green, Y：Yellow, R：Redを示す

しかし実際には出発信号機がない駅にも出発反応標識が存在する。これは日本の主要幹線の多くにおいて閉塞制御システムという信号システムが採用されているからである。閉塞制御システムとは，ある限られた１区間（閉塞区間）に１列車しか侵入させないことで列車の衝突を避ける信号システムの一種である。前区間に列車が存在する場合には，その区切りとなる信号機に赤信号を現示し，その閉塞区間に列車を入れない方法である。しかし実際には，前の閉塞区間に列車がいないからと言って必ずしも出発反応標識が点灯するわけではない。駅に出発信号機が存在する場合，たとえば前区間に列車がいなくても，その列車が駅の発車時刻になっていない場合には出発信号機もＧ現示を出さないし，出発反応標識も点灯しない。これは信号システムとは別の，駅における列車の出発操作である。ではそもそも「駅」とは何か。法制度上の駅の存在とは別に，いま考える信号システム的に分類を行ってみたい。駅には出発信号機の存在する駅とない駅がある。歴史的にたどれば，これはいわゆる「駅」というものが停車場と停留所に分類できることに起因しそうである。そもそも駅の存在は信号設備と連動しており，信号が青になれば列車が発車する仕組みであるが，そうではない途中の駅，つまり出発信号機の存在しない駅も実在する。このように信号設備とは無関係の駅のことを停留所という。もともと信号反応器は出発信号の状況を表示するものであるので停車場にしか存在しなかったが，車掌からその先の信号機が見えない場合など，その用途が拡大して停留所にも敷設が進んだものと思われる。逆に出発信号機の存在する停車場であっても，駅の有効長が短かかったり見通しの良い場所に出発信号機が敷設させており車掌から出発の確認が容易な停車場では，その存在が省略されている場合もある。そのため現状では停車場の駅，停留所の駅という区分でもって信号反応器が設置・未設置という簡単な分類にはなっていないが，元来はそのような区分で設置していたものであると推察する。

３．レピーターの種類と操作

レピーターの製造はどこが行っているのであろうか。レピーター自体に多くの種類が存在し，さらに我々一般人が見てわかる場所になかなか明記がなされていないため，調査は困難を極めた。一般的な点灯型（無音）のレピーターとしては，東邦電機工業株式会社，大同信号株式会社，鉄電機産業株式会社（後の株式会社てつでん，現在の株式会社ネステック）が挙げられる。また点灯とともに音を発するタイプでは，アサヒ機工株式会社，浪速機材株式会社（現存せず）などが判明した。鉄道部品を扱う企業がほとんどであるが，化学機器を取り揃える企業もある。しかし大量生産をする機器でないことも一因であろうか，大企業で製造しているものは少なく，また既に企業自体をたたんでいる会社もあり，仕組みなどは知ることはできなかった。最近ではメインテナンスの省力化のためであろうか，発光部分がLED製のものも出てきているので，引き続き調査を行いたい。

さてレピーターは，駅に停車をしている列車が出発信号機の現示を受けて発車が可能になった際に，そのうえでその状態を車掌及び駅係員に知らせるものであった。信号と連動しているのは前述の通りである。したがってこれは合図である。出発の合図に関しては，『出発合図とは，駅長が，列車を発車させる際，動力車乗務員に対して行うもので，片腕を高く上げる。また，夜間は緑色灯を高く掲げて円形に動かす。これは「出発合図器」のブザー，白色灯によることができる。』（[3]）とある。すなわち信号反応器は駅長の合図の代わりに設けられているものであり，その点灯により列車を発車させて良いことを示す機械，と解釈できる。だが前述のように駅長１人が指示することは物理的にも不可能である。そこで近年では自動列車制御システムの導入により，信号システムが自動的に進路の開通と時刻とを照査し，レピーターなどの機械が駅長の代わりに列車の発車を行うものになった。それまでは例えば駅であれば信号所が存在し，列車の推移を逐一見守りながら，手作業もしくは半自動によって１つ１つの列車の発車を制御していた。現在でも地方や支線などではこのシステムが主流である。

したがって，レピーターは列車の運転士や車掌が操作する類のものではないことが明らかである。レピーターはあくまで信号システムの一種であり，駅長の発車承認の代わりに信号の照査を受けて点灯，または点灯とともに音が発せられるものである。決して車掌や運転士，また駅に立つ係員らが自らの確認によって列車の発車の可否を決定するものではない。

4．駅における発車メロディー

駅において列車が発車する際に流れるメロディーのことを発車メロディーと呼ぶ。冒頭にも記したように従来ではベル音やブザー音であったものに代わり登場したものであるが，その最初は 1971 年に京阪電気鉄道の淀屋橋駅および京阪三条駅における優等列車発車のメロディーであるといわれる。したがってここでは京阪電気鉄道の「発車メロディー」という呼称を用いる。これは 10 秒程度の電子音によるメロディーであり，発車メロディーが鳴りやむと車掌はドアを閉めて列車が出発する仕組みである。このシステムは信号現示がR現示以外で，さらに列車の出発時刻が近付くと自動的に鳴らされる。すなわち列車運行管理システムの一部として採用されたものであり，レピーターの一種であると言うことができる。また同社では 2007 年に導入された新しい列車運行管理システムにおいては，上記の 2 駅だけでなく全線の主要駅計 17 駅に各 4 パターンの音色を導入した。余談ではあるがこのシステムでは出発時の案内（列車出発放送）の他，列車通過放送・列車接近放送・列車到着放送も兼ね備えている。

一方，他社の取り組みに目を向けてみる。国鉄から分割民営化されてＪＲになった翌々年の 1989 年，ＪＲ東日本は首都圏の数駅に発車メロディーを導入した。これは車掌が列車の発車が可能であることを確認したのち，手動で駅に備え付けのボタンを操作することにより鳴動させるものである。用途として乗客に対して発車の合図を広く告知し，乗降の促進を進める役割が大きい。実際，発車メロディーの鳴動に関する規定はなく，車掌の状況判断によって長く鳴らしたり，逆に短く切り上げたりする場合が多々見受けられる。前述の規定に当てはめれば，これは駅長の指示による発車の指示ではなく，また列車運行システムとは無関係である。したがってこちらの発車メロディーはレピーターの一種とは言えない。他のＪＲ各社の事例を見ても，同様にレピーターの一種とは言えず，乗客に対する乗降促進また注意の合図喚起が目的ととらえられよう。

さて，これらの音による案内は，当然ながら視覚的に障害を持つ社会的弱者に対してのバリアフリーとしての役割を果たす。一方で音が煩雑すぎたり騒音になったりすることもあるため，実際に利用者の声を聞くべくアンケートを実施した（付録）。アンケートは首都圏・中部圏・関西圏の都市近郊に在住の 18 歳から 69 歳までの男女 360 人に対して行い，180 人から回答を得た。以下に主な質問の結果を記す。

発車メロディーを知っているか否かに関してはほぼ同数となった（図４・１）。しかし発車メロディーとは何のことかがわからなかっただけで存在自体は知っている人が多いと思われるので，実際の知名度としてはもう少し多いものと考えられる。

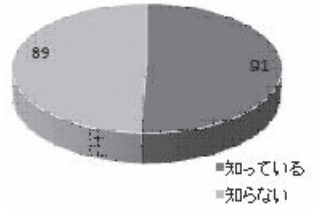

図４・１：発車メロディーを知っているか？

発車メロディーが必要かどうかという点に関しては，８割の人が必要であると答えている（図４・２）。自由記述とした理由では，「わかりやすい」というのがトップであり，次に「駆け込み乗車ができるため」，「バリアフリーの観点から」，「駆け込み乗車の防止」と続いた。２位と４位に駆け込み乗車に関するものが入っている。まさに都会の様相を反映しているが，この件に関しては発車メロディーと駆け込み乗車の関係を示した論文（[4] 山内他，2008）を参照されたい。逆に発車メロディーが不要という意見としては，「鳴っていても慣れで気づかない」，「うるさい」，「駆け込み乗車を助長する」といった意見が上位を占めたが，慣れで気づかないというのが一番多い意見であることは意外である一方で，どの方策をとっても乗客側の意識によって，とらえ方が変わるであろうといえよう。

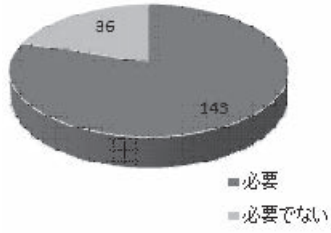

図４・２：発車メロディーは必要か？

必要な合図として何が良いかという設問では，笛が最も多数であった。理由としては「わかりやすい」，「人が確認しているので安心・信用できる」，「音がよく通って注意喚起になる」といった回答が得られた。笛は発車の合図であるというのが日本の常識として染みついている結果かもしれない。また人が確認しているということで，機械によるワンマン運転，無人の自動運転に対しての危惧が警鐘されている。その他にも，人が確認をすることで急がねばという危機

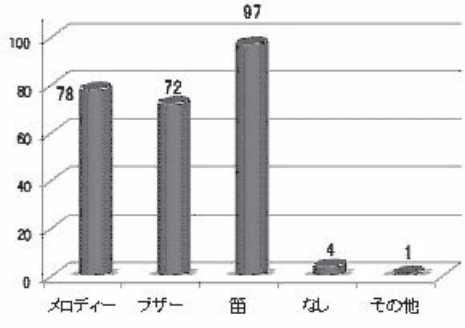

図４・３：合図に必要なものは何か？（複数回答可）

感が出るという意見もみられた。一方でメロディーとブザーにはあまり差異がみられなかった。ブザーの意見としては「わかりやすい」,「ききやすい」,「響いてよい」と意見が固まっていたのに対し，メロディーの意見としては「わかりやすい」,「楽しい」,「なごむ」といったのが少数で全体的に意見がばらばらであった。またブザーに関してマイナス意見がほとんどなかったのに対し，メロディーに関しては「危機感がない」,「強制力がない」,「各駅バラバラで意味があるのか」などといった批判的な意見が多かった。また「メロディーが終わってからしか扉が閉まらないのでその間の時間を考えながら駆け込み乗車ができる」という知能犯もいた。ブザーの短さと比較すると長い発車メロディーは，確かに駆け込み乗車を助長していることは前述の論文（[4] 山内他）でも示されている。このアンケートの回答からも同じことが言えよう。一方で発車の案内は不要という意見が４名いたが，都市交通で無案内であることは難しいであろう。

5．合図器に関して

上述した発車メロディーがこれまでバリアフリーに一役買ってきたことは言うまでもない。ところが関西の私鉄である近畿日本鉄道では，古くから「出発承認合図器」という列車の発車を乗務員，駅係員だけでなく，乗客にも知らせる機械が存在し，現在も活躍している（図５・１）。詳細はまだ調査中であるが，少なくとも昭和30年代後半にはその存在が確認できる。駅のホームに停車中の列車が発車する際，信号の進行現示が確認され，発車時刻が到来し，さらに列車側の列選（列車選別装置）が予め設定したデータと合致した際に発車ブザーが鳴動し，かつ白色のライトが点灯するものである。その性質からこの機械は信号システムの一種であり，かつ前述のレピーターの一種と言える。

図５・１：出発承認合図器

近鉄の出発承認合図器の特徴は，駅またホーム，機械ごとに音色が異なるという点である。音色は主に単音のブザーのようであるが，実際には小さく和音になっていたり，微妙な音の高低があったり，ビブラートがかけられている場合や，時刻によって音量が変化するなど多種多様である。近鉄四日市駅の例を出すと，同駅はホームが８本，列車の発車方向が４方向存在する。さまざまなホームから各方向へと多種多様に出発ができる仕組みであるが，どのホームからでも，近鉄名古屋方向，伊勢方向，湯の山温泉方向，日永方向の発車の際には方向別に同じ音色が鳴るように設定がなされている（表５・２）。係員や乗務員は，あるホームに列車が停車していてその列車が発車する際に，どの音色が鳴るかを聞いていればその列車の発車方向を理解することが可能である。また毎日同駅を利用する乗客は，意識しなくとも出発承認合図器の音色で列車を判別することも行っている。これは聴覚的にバリアフリーの先駆けであると考えられる。そこでこの機器に短い発車メロディーを取り付けることを提案したい。前述のアンケート調査にもあるように，都市交通の利用者は少しではあるがブザー音よりは発車メロディーを好む傾向があり，これに笛を加えることで利用者の満足を得られるかもしれない。実際，近鉄名古屋駅においては，特急列車の発車時に，発車メロディー→出発承認合図器→笛という案内を行っており（出発承認合図器の鳴動はCTC＝列車集中制御装置導入の2008年春以降に復活した），大変好評である（[5] 門脇，2008）。また近鉄で最も直近に開業した「けいはんな線」のいくつかの駅においても，同じシステムが装備されている。しかしアンケートの回答にもいくつか見られた「メロディーは慣れてしまって『警告』の意味がない，ブザーははっきりしていて良い」という意見も大いに参考にする必要があると感じる。メロディー作成時の問題点として残しておきたい。

	名古屋方	伊勢方	湯の山方	日永方
１号線	――	音Ｂ	――	――
２号線	――	音Ｂ	――	――
３号線	音Ａ	――	――	――
４号線	音Ａ	音Ｂ	――	――
５号線	音Ａ	音Ｂ	音Ｃ	――
６号線	――	――	音Ｃ	――
９号線	――	――	――	音Ｄ
10号線	――	――	――	音Ｄ

（―は当該方面には出発できないことを示す）

表５・２：近鉄四日市駅における出発承認合図器の音色
音Ａ：494Ｈｚ，音Ｂ：660Ｈｚ，音Ｃ：294Ｈｚ，音Ｄ：220Ｈｚ
実測値に基づくおおよその値．但し音Ｂは音変化後の収束値を示す．

6．バリアフリーに向けての提案

第５章で述べた出発承認合図器をもとに，都市交通におけるバリアフリーな案内方法を提案したい。現在，出発承認合図器の歴史的な経緯を研究調査中である。合図器の音色に関しては，前述の近鉄四日市駅のように統一された駅がある一方で，向きも音色も，また同一ホームにおいて複数個の合図器が鳴動する場合に関してもバラバラである駅も多い。できる限り多くの駅においてその音色を調査するとともに，この出現の源となったと推測される軌道法の研究を進めたい。そのうえで出発承認合図器のしくみを研究し，そこにブザーがより複雑な音色を奏でることができないか，メロディー介入の余地を探ってみたい。ついで聴覚的だけではなく視覚的に，触覚的に案内を行う方法を提案する。近鉄においては「ＧＰＳを活用した運転士支援システム」が開発され，2008年春に実用化された。論者はこのシステムに着目した結果，乗客に列車等の情報を知らせる方法という点で，視覚・聴覚以外の「触覚」という第３の認

知方法を用いて，携帯電話のバイブ機能を用いた案内を発案した。最近の携帯電話においてはＧＰＳ機能が内蔵されている。これを用いることにより，持ち主の位置を数センチ単位で把握することが可能である。この運転士支援システムと乗客の持つ携帯電話の２つのＧＰＳ情報を合致させることにより，乗客に対して列車の接近を知らせたり案内を行うことができるであろう。さらにＪＲ東日本では，携帯電話を乗車券として扱うことのできる「モバイル Suica」が 2006 年 1 月にスタートしている。このシステムを合体させることができれば，システムは列車に乗る前に当該乗客がどこに行くかを把握することができる。それをもとにシステムはこの乗客に対し，乗り場ホームや有効な乗車位置の案内，乗車列車や通過列車の別を知らせることが可能となろう。乗客が列車に乗った後は，時間や降車駅の認知喚起が可能であるし，降車後の行き先が分かっているのであれば，さらに行き先に最も近い出口への案内も可能である。また 2003 年から小田急電鉄では，自動改札機連動型情報配信サービス「小田急グーパス (goopas)」が実用化されている。このシステムも取り込むことができれば，駅近くの情報や地図なども提供が可能である。さらに事故や遅延時などの緊急速報も利用者に知らせることが可能となる。このように既存のシステムと融合させることにより，バリアフリーはもとより無限の可能性を見出すことができよう。まずはバリアフリーな点から，多くの乗客にとって有効なシステムであると考えられる。視覚障害者，聴覚障害者などハンディーキャップを背負った乗客はもとより，健常者にとっても新たな情報認知の手段となる。これまで人間の持つ五感のうち視覚・聴覚だけに頼り切っていた情報案内に対して，新たに３つ目の「触覚」すなわち携帯電話のバイブ機能を取り入れることにより，鉄道会社側にとっては更なる安全性が期待され，また利用者側にとっては利便性の向上が期待できる。これにより広く鉄道システム全体の向上が見込まれることが期待できると同時に，既存のシステムと融合させることにより，無限の発展性が見込める。また鉄道だけでなくバスやタクシーといった他の交通システム，さらに身近な，例えば交差点の信号待ちの歩行者や，地震や火災など非常時における避難誘導などにも幅広く応用できる研究であろう。本研究がバリアフリーの一助になれば幸いである。

最後になりましたが，本研究を行うにあたり，大阪学院大学経済学部の中山嘉彦教授には多大なるアドバイスおよびご助言を頂戴いたしました。また京阪電気鉄道株式会社車両部様，近畿日本鉄道富洲原駅および近鉄名古屋駅の助役の方々には貴重なご意見を頂きました。さらにアンケートにご協力いただきました大勢の方々に，この場をお借りしまして御礼を申し上げたく存じます。ありがとうございました。

参考文献

［1］『定刻発車』，三戸祐子，新潮社，2005.
［2］WEBサイト：てつでん博物館（http://www.tetsuden.com/museum/ 2008年 11月 14日現在），株式会社ネステック（元，株式会社てつでん），2006.
［3］『鉄道小事典』，星晃，誠文堂新光社，1965.
［4］『発車メロディーの短縮化が駆け込み乗車行動に及ぼす影響』，山内香奈・藤浪浩平・鈴木浩明，鉄道総研報告第 22巻 7号，2008.
［5］『元気な名古屋と共に安全輸送』，門脇道彦，鉄道運転協会誌，No.589，2008.
［6］『列車運行管理システムを更新します』，京阪電鉄報道発表資料，2007.
［7］『鉄道施設がわかる本』，坂本衛，山海堂，2004.
［8］ WEBサイト：電子政府の総合窓口「法令データ提供システム」（http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S25/S25F03901000092.html，2008年 11月 14日現在）
［9］ WEBサイト：出発指示合図器と客扱終了合図器（http://atos.neorail.jp/atos3/forum/nph-forum_p.cgi?num=2459，2008年 11月 14日現在）
［10］『京阪電車発車メロディー』，向谷実，音楽館，2008.

付録：アンケート

1. ご在住の都道府県を教えてください
2. 年齢を教えてください。
3. 性別を教えてください。
4. 駅における「発車メロディー」をご存知ですか？（Ｙｅｓ／Ｎｏ）
5. 発車メロディーとは，列車が発車する際に流れる音楽のことです。必要だと思いますか？（Ｙｅｓ／Ｎｏ）
6. 上記の質問でそう答えた理由を教えてください。
7. 駅で列車が発車するときの案内としては，発車メロディー，ブザー，車掌の笛などがあります。必要だと思うものすべてに丸をしてください［複数回答可］。（発車メロディー／ブザー／車掌の笛／なし／その他（　　））
8. 上記の質問でそう答えた理由を教えてください。
9. その他，発車メロディーに関してご意見があればお願いいたします。

以上です，ご協力ありがとうございました。

小林　正樹
Kobayashi Masaki

大阪国際大学経営情報学士，大阪大学大学院経済学研究科修士課程修了，大阪国際大学大学院経営情報学研究科博士課程修了，経済学修士，経営情報学博士。主な研究分野は鉄道ダイヤ分析，IT 教育。元大阪大学アシスタント，愛媛大学，龍谷大学，大阪国際大学，京都コンピュータ学院講師。現在，愛知文教大学国際文化学部国際文化学科講師。社会情報学会，ＯＲ学会，経営情報学会，ＡＩＳ会員。