

札幌市営地下鉄の収益向上のためのシステムプランニング に関する研究

Research on System Planning for earnings improvement of Sapporo municipal management subway

山 本 正 八

YAMAMOTO, Masaya

I 目的と課題

1 研究の目的

1.1 問題の所在

札幌市営地下鉄の収益向上策について考えてみる。札幌市営地下鉄は赤字だという。それも途轍もない赤字だと言われている。収益を向上させるには売上を増やすか経費を減らすかである。売上を増やすということは地下鉄に乗る人を増やすということである。経費を減らすということは地下鉄を動かすのにかかるお金を少なくすることである。大学に行くのについても地下鉄の北18条駅から新札幌駅まで乗っている。片道310円である。感覚としては高い金額である。乗車券はプラスチックのペラペラの使い捨て用のカードである。「共通ウィズユーザーカード」という名称である。千円、3千円、5千円、1万円の4種類のカードがある。いつも1万円のカードを買う。それはポイントが一番多いからである。1万1,500円分乗れるようになっている。千円、3千円、5千円のカードを買うこともある。定期券は買わない。定期券は行って帰ってくることを想定している。当たり前である。行ったら帰ってこなければならないからである。ところが、帰りはほとんどJRで札幌駅に戻って来ているからである。気分転換のためである。だから定期券は使えないのである。ある時不思議なことに気が付いた。千円、3千円、5千円は全て使い終わるのに1枚のカードで足りる。当たり前であると思うだろう。ところが1万円のカードは1枚で終わった事がないので2枚必要なのである。この1枚で終わったことがないということが不思議だった。なぜ1枚で終わらないのだろうか。ここに1万円のカードがある。1枚目はこのカードの裏を見ると、後3,060円使用できるところで終わっている。2枚目で使い切って0円になっている。このカードの裏を見ていたらそのカラクリがわかった。このカードの裏面には「月日」「利用場所」「機種号機」「残額」が記入されている。これが2列に表示されるようになっている。1万円のカードだとこの2列では足りないのである。3列が必要なのである。1枚のカードで3列表示できれば、1万円のカードでも1枚で足りるのである。それができれば経費削減になり、収益向上に貢献できるようになる。

1.2 研究の目的

本研究の目的は、経費を減らして収益を向上させる方法を究明することである。具体的には、1万円のカードを使いきるのに2枚必要になっているのを1枚にする方法を究明することである。図1にその関連図を示した。地下鉄の利用者が1万円のカードを1枚だけで使用できるようにするには、その手順を明確にしなければならない。

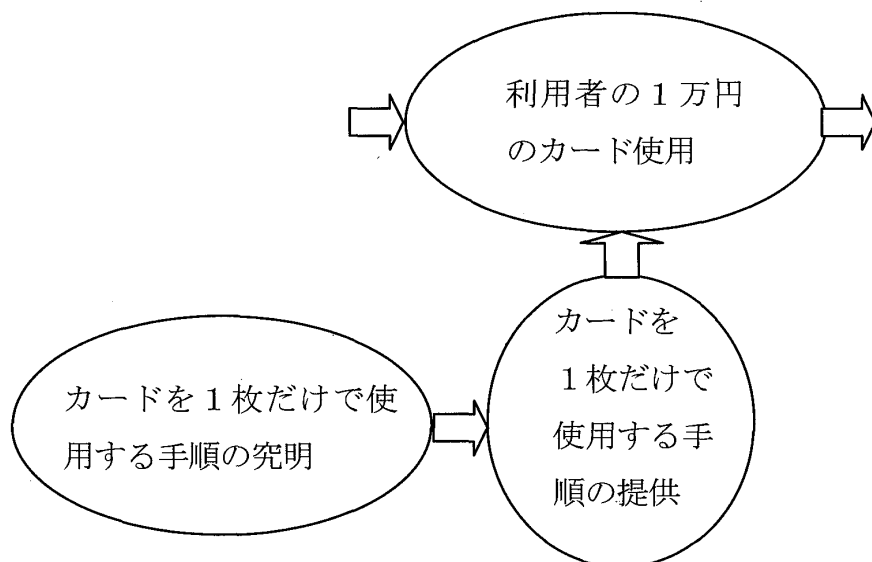


図1 関連図

もう1つの研究の目的としては、利用者が地下鉄を使い易くすることである。現状は一旦地下鉄に入るとその駅からは出れないようになっている。忘れ物をした場合など、外に出たいことがあるのにである。これをどうにかしたいと思った。

2 研究の課題

研究の課題は、図1に示したように、1万円のカードを1枚だけで使用する手順を究明することである。図2に研究課題図を示した。最初に1万円のカードを1枚だけで使用する手順を究明した後、次にそのカードのデザインを究明すればよいのである。そうしたら、地下鉄の利用者はこのデザインしたカードを使用すれば、1万円のカードを1枚で使い切ることができるようになるのである。

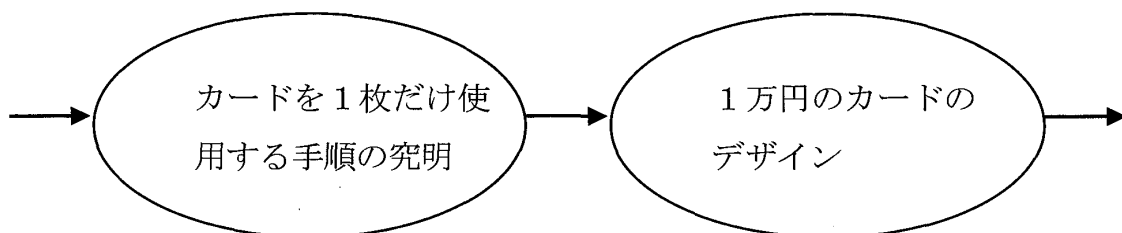


図2 研究課題図

もう1つの研究課題としては、地下鉄に一旦入ってもその駅からは出てこれる方法を考えることである。

Ⅱ 研究成果

1 問題の内容

地下鉄の「共通ウイズユーカード」には千円、3千円、5千円、1万円の4種類のカードがある。利用者は普通どのカードを購入するのだろうか。それは1万円のカードである。その理由はポイントが一番多いからである。千円のカードは100円多く使用できるようになっている。10%のポイントである。ところが1万円のカードでは1,500円多く使用できるようになっている。15%のポイントである。3千円、5千円はその間のポイントである。地下鉄のカードはほぼ全員が使いきるのが当たり前である。千円のカードを使用するのは旅行者かあるいは札幌から遠く離れたところに住んでいる北海道民である可能性が高い。札幌市民あるいは札幌市の近郊の北海道民はほぼ全員が1万円のカードを購入すると言っても言いすぎではないのである。そうすると、次のような問題が顕在化してきた。利用者のほとんどが使用しない千円、3千円、5千円のカードは必ず1枚で使い切ることができる。しかし、利用者のほとんどが使用する1万円のカードは必ず2枚必要なのである。1万円のカードも1枚で足りるならば、もう1枚のカードは必要がない。1ヶ月50万人の利用者がいるとする。1枚の原価が1円とすれば50万円であり、2円とすれば100万円である。1枚2円の原価で計算すると、1年間で1,200万円の経費を削減することができることになる。

その1万円のカードの裏面を具体的に見てみる。図3が現状のカードの裏面である。

月日	利用場所	機種号機	残額	月日	利用場所	機種号機	残額
1			24				
2			25				
3			26				
4			27				
5			28				
6			29				
7			30				
8			31				
9			32				
10			33				
11			34				
12			35				
13			36				
14			37				
15			38				
16			39				
17			40				
18			41	再発行可能領域			
19			42				
20			43				
21			44				
22			45				
23			46				

図3 現状のカードの裏面

2 問題の改善方法

この1万円のカードの裏面には、図3の「月日」「利用場所」「機種号機」「残額」が記入されている。このように2列に表示されている。1万円のカードを1枚で使い切るには2列では足りないのである。3列が必要なのである。図3を見てもわかるように、この裏面には23回印刷できるようにになっている。2列目は再発行可能領域が41回目からあるので、平均20回である。合計43行印刷することができる。1枚で地下鉄に43回乗れるようになっているのである。料金は200円から360円の間である。会社や学校に行き帰るだけならば問題はない。しかし、普通は地下街に行ったりデパートで買い物をしたりするのにも使用するのである。であるから1枚で済む場合もあるが2枚になる場合もあるのである。実際に使用したカードを見てみると、1枚目の残額は3,060円になっている。2枚目で使い切っているのである。そこでどうにかして3列にできないものか考えてみた。まずこの印字は何のためにあるのだろうかということである。「残額」は必ず必要である。誰もが必ずこの項目は見ている。後幾ら乗れるかいつも見えないといけなからである。振り返ってみると、いつもこの「残額」を見てから自動改札機を通っている。「月日」も必要であろう。しかしこの項目は絶対ではない。なくても困りはしないのである。「利用場所」も必要かも知れない。ほとんど必要はないような気はする。まああってもいいかという位である。「機種号機」は全く必要がないことがわかる。利用者が使うカードである。利用者にとってはどの自動改札機を通ったかは何の意味もないのである。地下鉄の駅員にとっては必要かも知れない。いや地下鉄の駅員にとっても全く必要はないであろう。利用者が持っているカードであるから駅員は見れないのである。この「機種号機」を削除することにする。そうすると、このカードの裏には「月日」「利用場所」「残額」が印字されることになる。そうすると3列になれるだろうか検証してみることにした。カードの横に「この線以降再発行が可能です。」と印字されている。3列なら再発行しないのでこの説明は不要である。「印字が満杯になりましたら、地下鉄駅のカードが使用できる券売機に入れて下さい。」も3列なら印字が満杯になることはないのでこの説明は不要である。これ以降も必要がない説明がダラダラと書いてあるだけである。「機種号機」を取って横の説明文を全て取り去れば3列印字は可能であることがわかった。3列印字ができれば、再発行はないので2枚目のカードは必要なくなることがわかった。2枚目を使用しなければ、その分経費は減少するのである。図4に改善後のカードのデザインを示した。「機種号機」を取って3列にしてある。全部で69回使用できるようになっている。このデザインにすれば、最高料金の360円で計算しても24,840円まで使用できるようになっている。ということは2万円カードも発行できるのである。2万円カードが発行されるようになれば、現状の1万円カードに代わって一番使用されるようになる可能性が高い。その理由はポイントが20%になる可能性があるからである。そうすると、2万円のカードで4,000円分多く乗れることになる。これはカードの発行枚数が少なくなるのであり、それは経費の削減に繋がるのである。結局のところ大幅な収益の向上に繋がることは明白である。デザイン1つで地下鉄の収益が向上するのである。

月日	利用場所	残額	月日	利用場所	残額	月日	利用場所	残額
1		24			47			
2		25			48			
3		26			49			
4		27			50			
5		28			51			
6		29			52			
7		30			53			
8		31			54			
9		32			55			
10		33			56			
11		34			57			
12		35			58			
13		36			59			
14		37			60			
15		38			61			
16		39			62			
17		40			63			
18		41			64			
19		42			65			
20		43			66			
21		44			67			
22		45			68			
23		46			69			

図4 改善後のカードの裏面

図4をよく見ていると、やはり「利用場所」は必要ないのではないかと思われてくる。「利用場所」とは地下鉄を乗る駅のことである。乗客がどの駅から乗ったということが必要になるのだろうか。どう考えても必要ではないのである。そこでこの「利用場所」も削除することにした。それが図5である。図5を見ると、92回まで使用できることがわかる。最高料金の360円で適用すると、33,120円まで使用できることがわかる。ということは3万円カードも発行できるのである。3万円カードが発行されるようになれば、現状の1万円カード、更に2万円カードに代わって使用されるようになる可能性が高いと思われる。その理由はポイントが25%になる可能性があるからである。そうすると、3万円のカードで7,000円分多く乗れることになる。これはカードの発行枚数が更に少なくなることであり、それは経費の削減に繋がるのである。結局のところ大幅な収益の向上に繋がることは明白である。デザイン1つでこのように地下鉄の収益が大幅に向上することがわかった。

図5をよく見ていると、「月日」も必要ないのではないかと思われてくる。「月日」とは地下鉄に乗った日のことである。乗客がいつ乗ったかということに気にするだろうか。どう考えても気にしないのである。そこでこの「月日」も削除してみることにした。それが図6である。図6を見ると、115回まで使用できることがわかる。最高料金の360円で適用すると、41,400円まで使用できることがわかる。4万円カードが発行できるのである。何か経費を削減して収益を向上させるには際限がないようになってきたようである。

	月日	残額	月日	残額	月日	残額	月日	残額
1		24		47		70		
2		25		48		71		
3		26		49		72		
4		27		50		73		
5		28		51		74		
6		29		52		75		
7		30		53		76		
8		31		54		77		
9		32		55		78		
10		33		56		79		
11		34		57		80		
12		35		58		81		
13		36		59		82		
14		37		60		83		
15		38		61		84		
16		39		62		85		
17		40		63		86		
18		41		64		87		
19		42		65		88		
20		43		66		89		
21		44		67		90		
22		45		68		91		
23		46		69		92		

図5 改善後のカードの裏面

	残額	残額	残額	残額	残額	残額
1	24	47	70	93	116	
2	25	48	71	94	117	
3	26	49	72	95	118	
4	27	50	73	96	119	
5	28	51	74	97	120	
6	29	52	75	98	121	
7	30	53	76	99	122	
8	31	54	77	100	123	
9	32	55	78	101	124	
10	33	56	79	102	125	
11	34	57	80	103	126	
12	35	58	81	104	127	
13	36	59	82	105	128	
14	37	60	83	106	129	
15	38	61	84	107	130	
16	39	62	85	108	131	
17	40	63	86	109	132	
18	41	64	87	110	133	
19	42	65	88	111	134	
20	43	66	89	112	135	
21	44	67	90	113	136	
22	45	68	91	114	137	
23	46	69	92	115	138	

図6 改善後のカードの裏面

図6では4万円カードを発行できることがわかった。ではこの金額を無制限にする方法はないのであろうか。それがあのである。そのためには、このプラスチックのカードを銀行のキャッシュカードと同じようなカードにすればよいのである。そのカードにはいくらでもお金を預けることができるようにしておけばよいのである。これを実現したカードがある。それはEdyカードである。このカードは誰でも使用できるようになっている。名前の登録もいらないのである。札幌市ではこのEdyカードに相当するカードを発行すればよいのである。地下鉄の駅にはEdyのようなお金をカードに移す装置を置けばよいのである。利用者はカードの金額が少なくなったらお金をカードに移せばいいのである。Edyではカード置き場にカードを置いてからお金を入れるとその分だけお金がカードに移るようになっている。その機能をそのまま使用すればいいのである。更にEdyでは携帯電話でも使えるようになっている。地下鉄のカードも携帯電話で使えるようにすればよいのではないだろうか。今は携帯電話を持っていない人を探す方が難しい位である。携帯電話で利用できるようになれば、わざわざカードを持たなくてもよいからである。携帯電話で利用できるようになればもう1つの利点がある。それは自分の銀行口座から携帯電話にお金を振り替えることができるのである。実際、携帯電話のEdyではそれができるようになっている。Edyでできて地下鉄の携帯電話でできない訳はないのである。携帯電話でできるようになると、携帯電話の画面で利用状況が確認できるようになるのである。当然札幌市ではコンピュータシステムによって利用者の利用状況が把握できるのである。これを収益向上に役立てることができるのではないだろうか。

次に乗った駅から降りられるようにする方法を考えてみる。現状では乗った駅から降りようとすると、カードが通らないようになっている。一度乗ってから降りようとしたら駅員に乗った時間を尋ねられたことがあった。それから推測すると降ろせないようにしている理由は、乗った駅からどこかに行ってそれから戻ってくるのを防いでいるらしいのである。しかし、そこまでする必要があるだろうか。そういう人はいるかも知れない。事実いるだろう。だがそれよりももっと利用者のことを考えてはどうだろうか。自動改札機を通過してからその駅で降りたくなった覚えはないだろうか。例えば通ってから忘れ物に気が付いた場合である。通ってから同じ駅で降りれるようにすることはできないのだろうか。何も問題はない筈である。実例がある。それはJRである。JRには入場券がある。入場券はその駅で入った後、同じ駅でしか降りられないのである。確かに他の駅に行ってから戻ってくる人がいるかもしれない。でもそういう人は無視していいのである。入場券の金額は1駅分の金額である。地下鉄でもこの入場券の機能を採用すればよいのである。具体的には、自動改札機を通過してからその駅で降りる場合は地下鉄の1駅分である200円を引き落とせばいいのである。札幌市としてはコンピュータシステムをそのように変えればいいだけのことである。システムの変更費用がかかるだけで何も問題はないのではないだろうか。200円分ではあるが、これも少しは収益向上に役立てられるのではないだろうか。

考察

札幌市営地下鉄の収益向上策について考えてみる。札幌市営地下鉄は赤字だという。それも途轍もない赤字だと言われている。収益を向上させるには売上を増やすか経費を減らすかである。売上を増やすということは地下鉄に乗る人を増やすということである。経費を減らすということは地下鉄を動かすのにかかるお金を少なくすることである。地下鉄の「共通ウィズユーカード」には千円、3千円、5千円、1万円の4種類のカードがある。利用者は普通どのカードを購入するのだろうか。それは1万円のカードである。その理由はポイント一番多いからである。この1万円のカードの裏面には、図3の「月日」「利用場所」「機種号機」「残額」が記入されている。このように2列に表示されている。1万円のカードを1枚で使い切るには2列では足りないのである。3列が必要なのである。図4に改善後のカードのデザインを示した。「機種号機」を取って3列にしてある。このデザインにすれば、最高料金の360円で計算しても24,840円まで使用できるようになっている。ということは2万円カードも発行できるのである。2万円カードが発行されるようになれば、現状の1万円カードに代わって一番使用されるようになる可能性が高い。その理由はポイントが20%になる可能性があるからである。そうすると、2万円のカードで4,000円分多く乗れることになる。これはカードの発行枚数が少なくなるのであり、それは経費の削減に繋がるのである。結局のところ大幅な収益の向上に繋がることは明白である。デザイン1つで地下鉄の収益が向上するのである。図4をよく見ていると、やはり「利用場所」は必要ないのではないかと思われてくる。「利用場所」とは地下鉄に乗る駅のことである。乗客がどの駅から乗ったということが必要になるのだろうか。どう考えても必要ではないのである。そこでこの「利用場所」も削除することにした。それが図5である。図5を見ると、92回まで使用できることがわかる。最高料金の360円で適用すると、33,120円まで使用できることがわかる。ということは3万円カードも発行できるのである。3万円カードが発行されるようになれば、現状の1万円カード、更に2万円カードに代わって使用されるようになる可能性が高いと思われる。その理由はポイントが25%になる可能性があるからである。そうすると、3万円のカードで7,000円分多く乗れることになる。これはカードの発行枚数が更に少なくなることであり、それは経費の削減に繋がるのである。結局のところ大幅な収益の向上に繋がることは明白である。デザイン1つでこのように地下鉄の収益が大幅に向上することがわかった。図5をよく見ていると、「月日」も必要ないのではないかと思われてくる。「月日」とは地下鉄に乗った日のことである。乗客がいつ乗ったかということに気にするだろうか。どう考えても気にしないのである。そこでこの「月日」も削除してみることにした。それが図6である。図6を見ると、115回まで使用できることがわかる。最高料金の360円で適用すると、41,400円まで使用できることがわかる。4万円カードが発行できるのである。何か経費を削減して収益を向上させるには際限がないようになってきたようであった。

参考文献

- 1) 山本正八、携帯電話データベースシステムの構築と活用、コンピュータ利用教育協議会 PCカンファレンス北海道2002論文集、pp.96-99、2002
- 2) 山本正八、生涯学習社会におけるオブジェクト指向データベースと連動したブロードバンド対応ホームページの構築に関する研究、北海道浅井学園大学生涯学習システム学部 研究紀要 第3号、pp.97-112、2003
- 3) 山本正八、要件定義技法の開発とその実践的な教育方法に関する研究、社団法人私立大学情報教育協会 平成15年度大学情報化全国大会論文集、pp.158-159、2003
- 4) 山本正八、北方圏の集会時におけるリレーショナルデータベースと連動した携帯電話ホームページを活用した双方向データ通信に関する研究、北海道浅井学園大学生涯学習研究所 研究紀要 生涯学習研究と実践 第5号、pp.81-96、2003
- 5) 山本正八、生涯学習支援システムの教育方法に関する研究、北海道浅井学園大学生涯学習システム学部 研究紀要 第4号、pp.101-116、2004
- 6) 山本正八 共著 北海道浅井学園大学 生涯学習研究所編著、生涯学習研究所 叢書 第4巻 生涯学習活動とその周辺領域生涯学習社会で活用するブロードバンド対応ホームページの構築方法、二瓶社、pp.131-158、2004
- 7) 山本正八、地域コミュニティ向け電子メールシステムの開発、コンピュータ利用教育協議会 PCカンファレンス北海道2004論文集、pp.42-45、2004
- 8) 山本正八、生涯学習社会における携帯電話ホームページ制作の教育法に関する研究、北海道浅井学園大学 生涯学習研究所 研究紀要 生涯学習研究と実践第7号、pp.81-96、2004
- 9) 山本正八、携帯電話ホームページによる北方圏住民向け電子メールシステムの制作に関する研究、北海道浅井学園大学 生涯学習研究所 研究紀要 生涯学習研究と実践第8号、pp.137-152、2005
- 10) 山本正八、生涯学習社会における携帯電話ホームページによる授業の出席登録システムの制作に関する研究、北海道浅井学園大学 生涯学習システム学部 研究紀要 第5号、pp.61-76、2005
- 11) 山本正八、携帯電話ホームページによる授業支援システム、情報処理教育研究集会 講演論文集、pp.653-656、2005
- 12) 山本正八、携帯電話ホームページによる単位修得確認に関する研究、浅井学園大学 生涯学習研究所 研究紀要 生涯学習研究と実践 第9号、pp.149-164、2006
- 13) 山本正八、学生のための携帯電話ホームページの有効活用に関する研究、浅井学園大学 生涯学習システム学部 研究紀要 第6号、pp.101-116、2006
- 14) 山本正八、学生募集定員割れを防ぐ新カリキュラムの提案に関する研究、浅井学園大学 生涯学習研究所 研究紀要 生涯学習研究と実践 第10号、pp.139-148、2007