



基本計画の路線案には2つ案があり、路線1は都市観光地と新規宅地開発地を結ぶ路線、路線2は路線1案を既存住宅地区まで延長する路線である。また、これらの案では、ソウル地下鉄3号線の延長線と京義線を連携するために、鼎鉢山を通過する案とマンション団地内の緑地帯を通過する案がある。路線案については、既存住宅地区の住民が新都市と交流できる交通軸の必要性を訴え、路線2案を主張するのに対し、行政側は建設費高騰と、それにとまなう経済性の低下を考慮し、路線1案を推進している。

また路線1と路線2では、鼎鉢山を通過するのか、マンション団地内の緑地帯を通過するのが大きな問題となっている。前者については「自然保護」の立場をとる環境団体による反対が予想され、後者についても高架構造物により住宅景観や騒音、それにとまなう地価下落などの問題が生じると考えられる。

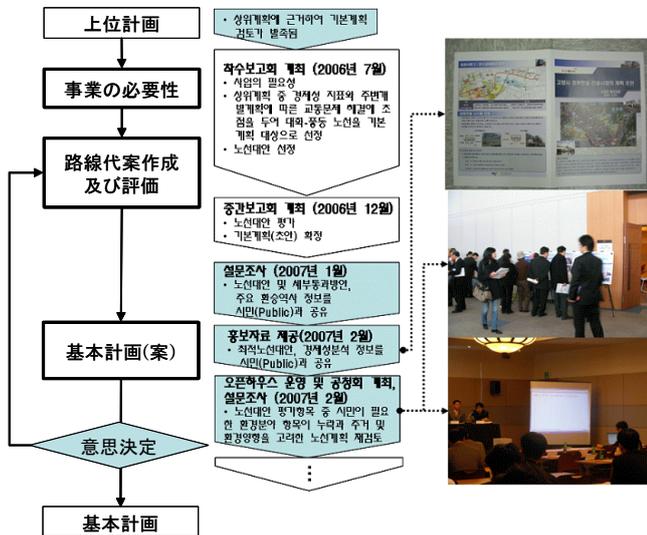


図1. PI活動とその風景

(2) PI活動

韓国鉄道事業では、1)計画段階における市民参加機会の不足、2)鉄道事業の必要性に関する市民の理解不足、3)市民意見に対するフィードバックシステムの不在、などによって手続きや計画の正当性を失っているという問題点が挙げられる。

本事例のPI活動では、上記の1)と2)が新交通システム事業に与える否定的な意識を最小化する工夫として、まず計画段階に情報提供を行いながら、事業の認知度及び事業の必要性、路線計画(案)の評価、公聴会に必要な情報ニーズなどを把握するアンケート調査を実施した。次に公聴会実施前に市民のニーズに応じた情報提供をパンフレットやオープンハウスで行った。これらのPI活動は市民参加の機会を与えたものと考えられる。

既存の鉄道事業施行体系や意見交換過程をみると、事業概要・必要性・期待効果などの事業妥当性を強

調する情報が公開されているが、これについては、計画段階で情報提供が行い、事業の必要性と妥当性について議論し、設計段階において事業路線・駅位置などの技術的内容に関して、関係者間の合意形成に向けた活動が必要となる。なお市民の意見に対するフィードバックシステムを図1のように導入した。

本PI活動では計画段階において情報提供を行い、市民との意見交換、さらに市民の意見を計画に反映できるプロセスを構築し、計画手続きの正当性や妥当性が確保できたと言える。一方、図1に示すようなプロセスで高陽市新交通システム事業を実施することを事前に告知することによるスケジュール管理までは行うことができなかった。

3. 市民意識調査の概要

意識調査については、図2のような因果関係に基づき、個人属性、事業認知度、事業の必要性、基本計画の受容性などの4つの意識項目について、PI活動前後の2時点で行われた。

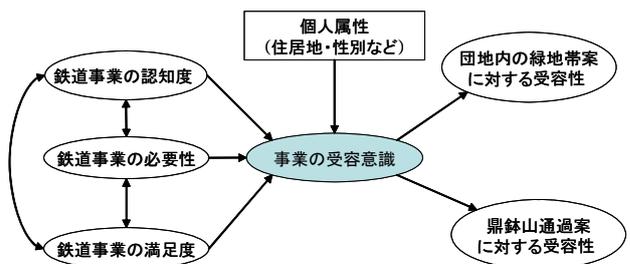


図2. 新交通システム事業の受容意識関係

PI活動前の調査は新交通システム事業の沿線住民に対する訪問インタビュー方式で行われ、PI活動後の調査は公聴会参加者を対象に行われた。なお有効サンプル数を<表2>に示した。このサンプルは信頼水準95%で統計的に有意となっている。

<表2>. 調査サンプルの概要

調査	沿線	その他	合計	目標サンプル数
PI活動前(調査1)	465	61	506	>304
PI活動後(調査2)	40	59	99	>85

4. PI活動の効果分析

(1) 認知度

まず、PI活動が新交通システム事業の認知度にとどのような影響を与えたのかを分析した。その結果、PI活動前には「知らない」および「聞いたことがある」という意識水準から、PI活動後には「知っている」という水準に上昇している。特に新交通システムとその路線に対する認知度が高くなった。この意識変化はPI活動の計画段階における情報提供効果と言える。

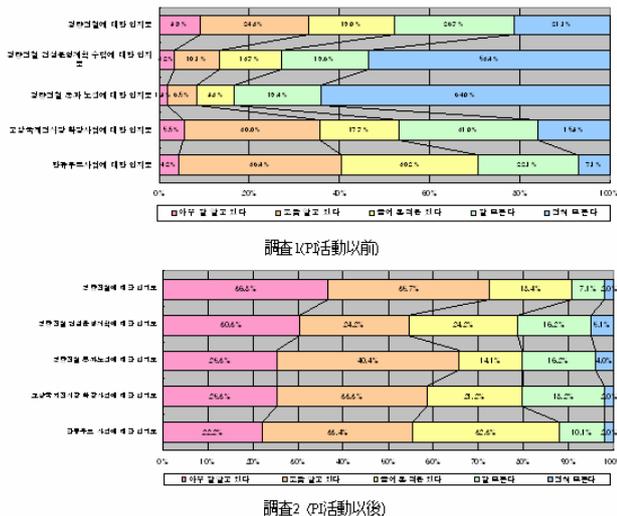


図4. 新交通システム事業の認知度に関する意識変化

(2) 新交通システム事業の必要性

新交通システム事業の必要性に対する意識変化を図5に示す。新交通システム事業の必要性について「何とも言えない」の比率がPI活動前には35%、PI活動後では25%となっている。つまり、環境に優しい交通システム構築の必要性に対する意識が、PI活動前では「何とも言えない」が42%と最も高かったが、PI活動後では「必要である」または「必要でない」という意識を明確に表している。この結果は、PI活動前では各項目について情報が不足しているため、「何とも言えない」という意識となっていたが、PI活動後では与えられた情報に基づき、その必要性を判断できたものと考えられる。

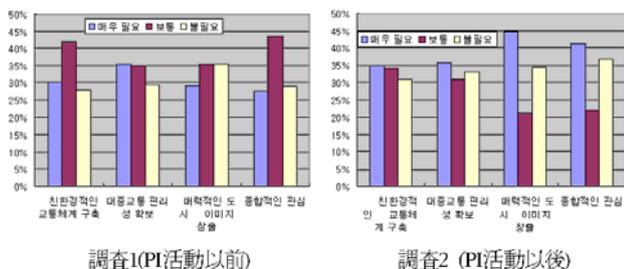


図5. 新交通システム事業の必要性に関する意識変化

(3) 新交通システム事業の認知度と必要性との関係分析

以上に述べたように、PI活動が新交通システム事業についての認知度や必要性の意識を肯定的に変化させることが確認できた。ここでは「**新交通システム事業の認知度がその必要性に対して肯定的な影響を与える**」という仮説について検証し、その結果に基づいてPI活動の改善すべき示唆点を把握する。

この仮説モデルは構造方程式を用い、図6のような古典的多重指標モデルとして表現される。このモデルは2つの因子分析モデルを組み合わせたモデルであり、それぞれの因子間には回帰分析的な因子関係を表現できる。

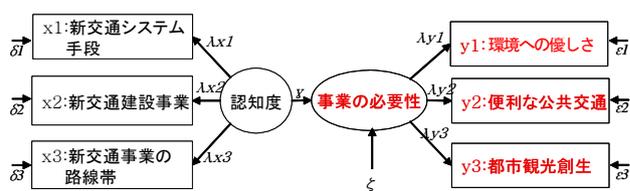


図6. 新交通システム事業認知度と必要性因果仮説モデル

モデルの定式化は測定方程式と構造方程式で表すことができる。

測定方程式

$$\begin{pmatrix} X_{131} \\ X_{132} \\ X_{133} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda_{y1} \\ \lambda_{y2} \\ \lambda_{y3} \end{pmatrix} \eta + \begin{pmatrix} \epsilon_1 \\ \epsilon_2 \\ \epsilon_3 \end{pmatrix} \quad (式 1)$$

$$\begin{pmatrix} X_{111} \\ X_{112} \\ X_{113} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda_{x1} \\ \lambda_{x2} \\ \lambda_{x3} \end{pmatrix} \xi + \begin{pmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \end{pmatrix} \quad (式 2)$$

構造方程式

$$\eta = \beta\eta + \gamma\xi + \zeta \quad (式 3)$$

ここで  $\beta = 0$  の構造方程式

- $X_{131} \sim X_{133}$  : 観測内生変数Vector
- $X_{111} \sim X_{113}$  : 観測外生変数Vector
- $\eta$  (eta) : latent dependent variable
- $\xi$  (ksi) : latent independent variable
- $\delta$  (delta) :  $X_{131} \sim X_{133}$ : 測定誤差項vector
- $\epsilon$  (epsilon) :  $X_{131} \sim X_{133}$ : 測定誤差項vector
- $\Lambda_x$  : 外生要因 Parameter
- $\Lambda_y$  : 内生要因 Parameter
- $\Gamma$  (gamma) : 外生要因と内生要因の行列パラメーター
- $B$  (beta) : 内生要因と 内生変数の行列パラメーター
- $\zeta$  (zeta) : 潜在内生変数と潜在外生変数の誤差

モデル推定の結果、調査1と調査2のモデルにおける  $x^2$ 値が有意水準0.05以下となっており、モデル採択ができる。また新交通システム事業の認知度がその事業の必要性に与える $\gamma$ の符号が正であることにより、「**新交通システム事業の認知度がその必要性に対して肯定的な影響を与える**」ことが証明できた。さらに本モデルの適合度指標であるGFIとAFGI値が高くなっているため、モデルの説明力が十分であると考えられる。

PI活動前後における事業の認知度が事業の必要性に与える規程力( $\gamma$ )は0.27→0.34と増加している。この結果は、PI活動によって事業の認知度を増加させると、新交通システム事業の必要性に対する意識も向上する効果があることを示唆している。これにより、PI活動は新交通システム事業の計画段階におい

て、事業の認知度や必要性に対する意識を増加させる方法であり、その事業に対する理解度も向上させる効果があることが明らかとなった。

〈表3〉新交通システム事業の認知度と必要性との関係分析

variables	Survey1		Survey2	
	parameter	t-value	parameter	t-value
$\lambda_{b1}$	0.86	-	0.98	-
$\lambda_{b2}$	0.91	9.66	0.96	25.56
$\lambda_{b3}$	0.84	24.75	0.95	23.80
$\lambda_{g1}$	0.57	-	1.05	-
$\lambda_{g2}$	0.88	16.09	1.22	9.69
$\lambda_{g3}$	1.02	9.51	0.66	3.12
$\gamma$	0.27	5.38	0.34	2.26
$\zeta$	0.32	6.06	1.06	3.01
$\chi^2$	7.58 < 11.07		10.77 < 12.59	
df	5		6	
GFI	1.00		0.97	
AGFI	0.98		0.91	
RMSEA	0.082		0.091	

(4) 受容意識の効果分析

PI活動前後の受容意識については「環境への優しさ」、「便利な公共交通システムの構築」、「都市観光の創生」という3つの観点から測定を行った。その結果、受容意識の変化の特徴は「何とも言えない」という中立的な意識が28%から13%に減少し、15%が賛成あるいは反対の受容意識へ変化すると解析できる。特に都市観光の創生の観点では高く評価されている。一方で、基本計画路線案に対する受容意識は、PI活動前後で賛成が40%から45%、反対が30%から40%に変化した。ここで反対意識が高くなっているのは、新交通システム構築の観点に関する受容性が反対となっていることである。すなわち市民は当初、新交通システムが地下を通るものと理解していたが、PI活動により高架構造物と知ったことで環境に優しいシステムではないという理解に変化したものと考えられる。

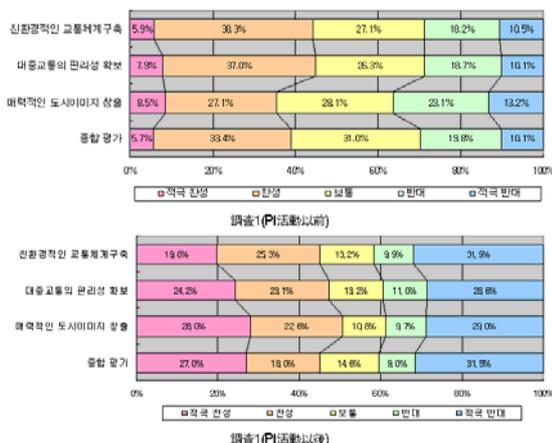


図7. 基本計画(案)に対する受容意識の変化

次に図2に示した因果関係について構造方程式で定式化し、パラメーターを推定した結果を〈表4〉に示す。モデル推定の結果、調査1と調査2のモデルの $\chi^2$ 値が有意水準0.05以下となり、モデル採択ができない。しかしながら、居住地などの個人属性と関係ない因果関係パスを削除した修正モデルではモデル説明力が十分であると考えられる。したがって、本修正モデルは統計的に採択できないものの、路線通過案に対する受容意識形成プロセスに関する傾向を判断する場合には問題ないと考えられる。

〈表4〉新交通システム事業の受容意識構造モデル推定

variable	survey1		survey2	
	parameter	t-value	parameter	t-value
$\gamma_1$	-0.20	-3.5	0.48	-
$\gamma_2$	0.43	3.3	0.12	0.8*
$\gamma_3$	0.92	6.8	0.58	4.3
$\beta_1$	0.54	-	0.89	-
$\beta_2$	0.35	8.1	0.46	4.2
$\chi^2$	335.1 > 101.9 (95%)		168.2 > 101.9 (95%)	
df	82		83	
GFI(AGFI)	0.92 (0.88)		0.82 (0.74)	
RMSEA	0.068		0.217	

5. おわりに

本研究は高陽市新交通システム導入のための基本計画において情報提供、市民との意見交換、意見を反映できるプロセスを構築し、計画手続きの正当性や妥当性が確保できる多様なPI活動を行い、このPI活動事例に基づきPI活動効果の実証分析を行った。その結果、まずPI活動は新交通システム事業の認知度を向上させ、事業の必要性に対する明確な意思表明を可能とし、基本計画(案)に対する受容意識も賛成の方向に変化させる効果があることがわかった。またPI活動による事業認知度の増加は、事業の必要性に対し肯定的な影響を与え、これに基づき、PI活動は鉄道事業の計画段階から位置づけるものであることが確認できた。さらに、PI活動は計画手続きの正当性や妥当性が確保できるものであることも確認できた。

一方、計画段階において鉄道事業による都市景観および環境変化や路線選定基準に関する情報不足は基本計画(案)の受容意識に対し、否定的な影響があることもわかった。

参考文献

1. 矢嶋宏光, 参加型意思決定プロセスとその技術, 土木学会誌 Vol.81, June, pp.29-3, 2002.
2. 屋井鉄雄, 手続き妥当性概念を用いた市民参加型プロセス理論的枠組み, 土木学会論文集 D Vol.62 No.4, pp.621-637, 2006.