

(31) 都市型サイエンスパーク交通量調査における予測値と実測値との比較検討

THE COMPARISON BETWEEN PREDICTION AND MESUREMENT OF THE TRAFFIC
INVESTIGATION FOR THE ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT OF THE URBAN
SCIENCE PARK.

桶屋眞士*

Makoto OKEYA

瀬田恵之*

Shigeyuki SETA

ABSTRACT; We report the outline of the traffic investigation for the environmental impact assessment of the Science Park that located in urban area. In 1985, we predicted and evaluated the traffic volumes at 22 links around the developping area before construction of the Science Park. In 1990, we measured the traffic volumes at the same links after completion of the Science Park. We compared the mesured value with the predicted value. The predictive average error ratio is 9.4 per-cent except several links around the new opened supermarket whitch we could not consider in our prediction.

KEYWORDS; environmental impact assessment, traffic, prediction, messurement

1. はじめに

一定の規模を超える大規模な開発計画や建設計画に対しては、監督官庁の指針や都道府県あるいは政令指定都市の条例または指導要綱により、環境影響評価（環境アセスメント）を行うことが義務付けられている。

一定の規模に満たない開発計画や建設計画の場合でも、周辺環境に与える影響を考慮して、騒音や交通安全等の自主的な環境調査を行うことが多くなってきている。

これらの環境影響評価または自主的な環境調査を行う場合、周辺環境への影響を予測し、影響を低減する対策を検討することが広く行われているが、予測した事柄について計画の完了後に実測を行い、その予測の精度を確認した例は少ない。

都市型サイエンスパーク建設に関して、建設前に交通量調査を実施した。その中で予測した供用時の交通量について、今回、供用時の交通量を実測するという貴重な機会を得ることができたので、その概要を報告したい。

2. 都市型サイエンスパーク建設に関する
交通量調査について

都市型サイエンスパーク（以下、SPとする）は、神奈川県川崎市に建設された。

この建設にあたっては、計画の初期の段階（昭和60年）で、事業者としての自主的な環境影響調査を実施した。

環境影響調査の実施に際しては、川崎市の環境影響評価条例に準じて、環境影響評価マトリックス表により、調査項目を選定した。

SPを建設する前の計画地では、機械メーカーの工場が稼働していたが、関係者へのヒアリングによればそこへの車両の出入りは1日当たり数十台であった。

それに対し、SPの建設時や供用時には1日当たり数百台の車両の出入りがあると考えられ周辺の地域生活環境への影響が懸念されたため、交通量の調査及び予測を行った。

交通量の調査及び予測は、単独の調査項目としてだけでなく、自動車の走行に係わる排気ガスの予測や騒音および振動の予測を実施

*飛鳥建設機技術本部エンジニアリング部 Engineering division, Technical headquater, Tobishima corporation

する上での前提条件となるデータを提供するものであり、非常に重要な項目である。

3. 建設前の交通量調査の概要

SP建設前の交通量の現地調査は、以下の項目について行った。

- ① 道路現況（道路網、幅員構成(道路構造)、交通安全施設、交通規制）
- ② 周辺道路自動車交通量（路線毎の車種別、時間別、断面別交通量）
- ③ 周辺道路歩行者通行量（路線毎の時間別、断面別通行量）
- ④ 自動車走行速度

これらの内、②の周辺自動車交通量の現地調査を、SP建設予定地周辺の主要な交差点12箇所において昭和60年7月に実施した。

その結果、SP建設予定地の北側を東西に結ぶ主要な幹線である県道川崎府中線では、1日の断面交通量が19,927台であるのに対し、SP西側の前面道路では2,047台であることがわかった。

4. 環境影響調査時の予測の概要

SP建設前の自動車交通量の現地調査結果と、事業計画とにより、供用時（昭和65年）における交通量を予測した。交通量の予測のフローを図-1に示した。また、予測範囲を図-2に示した。図-2中の丸数字は、予測の対象としたリンク（主要な交差点を結ぶ経路）No.1～No.22を示している。

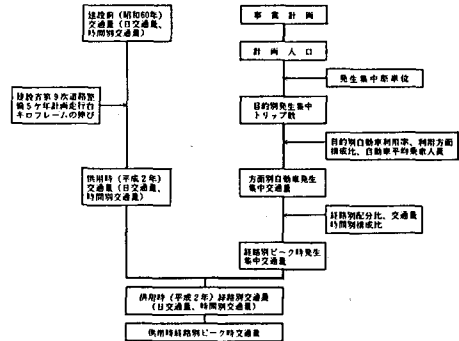
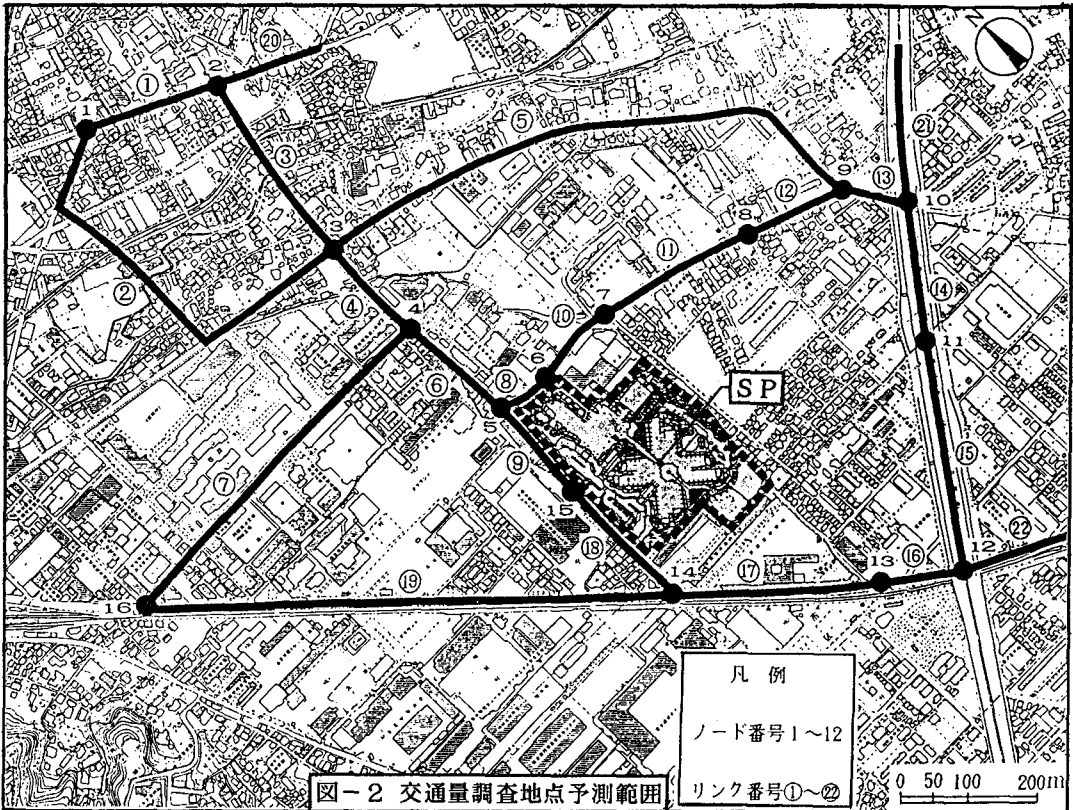


図-1 交通量予測のためのフローチャート



交通量予測は以下の手順に従って実施した。

4.1 建設前の日交通量，時間別交通量の算定
周辺自動車交通量の現地調査結果から、『現況（S.60）の日交通量及び時間別交通量』を算定する。

4.2 供用時の日交通量，時間別交通量の算定
広い範囲における交通量が、現況に対し供用時（S.65）にはどのくらい変化するかを考慮し、その変化率を4.1の交通量に乗じて『供用時（S.65）の日交通量及び時間別交通量』を算定する。

広い範囲における交通量の変化率として、表－1に示した『建設省第9次道路整備5ヶ年計画走行台キロフレーム（関東臨海地域）伸び率』を採用し、昭和65年における交通量は昭和60年における交通量の1.104倍であると推定した。

4.3 計画人口の算定

『事業計画』を基に、床面積及び1人当り床面積等の原単位から式(1)，式(2)により『計画人口』をもとめる。

- 『施設別の計画人口』＝『施設別の床面積』／『1人当りの床面積』
×『出勤率』(1)
- 『計画人口』＝Σ『施設別の計画人口』(2)

表－2に各施設別の床面積から算定した従業員数及び来訪者数を示した。来訪者数は研究開発型企業では従業員1人当り平均して0.72人／日ある等として算定した。

4.4 目的別発生集中トリップ数の算定

計画人口に対し、どのような目的で外出するか『発生集中原単位』を乗じて集計し、式(3)，式(4)により『目的別発生集中トリップ数』を算定する。

- 『職業別の目的別発生集中トリップ数』
＝『職業別計画人口』×『職業別トリップ発生集中原単位』×『職業別目的別構成比』×『職業別外出率』(3)

ただし、『職業別計画人口』は『計画人口』を職業別に区分した人口であり、『計

画人口』＝Σ『職業別計画人口』である。
したがって『計画人口』に対する『目的別発生集中トリップ数』は式(3)の合計となる。

- 『目的別発生集中トリップ数』
＝Σ『職業別の目的別発生集中トリップ数』(4)

ここで、トリップ数とは人の移動を計る単位であり、一人の人がある点から別な点へ1回移動することを1トリップとする。

4.5 方面別自動車発生集中交通量の算定

求められたトリップ数に、『目的別自動車利用率，目的別自動車利用方面構成比，目的別自動車平均乗車人員』による演算を加え、『方面別自動車発生集中交通量』を式(5)，式(6)により算定する。

- 『目的別方面別自動車発生集中交通量』
＝『目的別発生集中トリップ数』
×『目的別自動車利用率』×『目的別自動車利用方面構成比』／『目的別自動車平均乗車人員』(5)
- 『方面別自動車発生集中交通量』
＝Σ『目的別方面別自動車発生集中交通量』(6)

表－1 建設省第9次道路整備5ヶ年計画走行台キロフレーム(関東臨海地域)伸び率

車種\年度	60	65	65/60
乗 用 車	608.42	678.70	1.116
貨 物 車	389.23	422.88	1.086
全 車	997.65	1,101.58	1.104

(単位：百万台・km)

表－2 SPの施設別計画人口

項 目		床 面 積	従業員数	来 訪 者 数
施 設 名		(㎡)	(人)	(人)
研 究 所	インキュベートラボ スタートアップビル	14,839.8	382	407
	研究開発型企業ビル	89,583.8	1,016	2,891
	コンサルオフィス	419.3	59	32
セ ン タ ー ビ ル	貸 オ フ ィ ス	4,664.1	457	320
	多目的ホール	647.4	9	194
	ギャラリー	406.6	2	43
	会 議 室	53.2	0	36
	店 舗	1,132.8	42	895
	ショールーム	1,538.1	15	323
	ホテル(宿泊)			96
系	ホテル(ホール等)	7,932.4	58	424
	エネルギーセンター	2,169.1	7	0
	その他サービス管理	3,063.4	30	0
合 計		134,335.0	5,059	5,661

表－３及び表－４に方面別自動車発生集中交通量の算定結果を示した。

ＳＰから発生する１日当りの車両は一般車が1,750台、サービス車が50台の計1,800台であり、集中する車両は一般車が1,750台、サービス車が50台の計1,800台と算定した。

4.6 経路別ピーク時発生集中交通量の算定

発生集中交通量が周辺の主要な道路に時間帯別にどの様に流れて行くかを予測し、『経路別配分比、交通量時間別構成比』による演算を加え、『経路別ピーク時発生集中交通量』を式(7)、式(8)により算定する。

・『経路別発生集中交通量』＝『方面別自動車発生集中交通量』×『経路別配分比』……………(7)

・『経路別ピーク時発生集中交通量』
＝『経路別発生集中交通量』×『交通量時間別構成比の最大値』…(8)

4.7 供用時経路別交通量，供用時経路別ピーク時交通量の算定

4.2で算定した『供用時（S.65）の日交通量及び時間別交通量』と、4.6で算定した『経路別発生集中交通量』及び『経路別ピーク時発生集中交通量』とから演算を行い、『供用時（S.65）経路別交通量』及び『供用時経路別ピーク時交通量』を式(9)、式(10)により予測する。

・『供用時経路別交通量』＝『供用時の日交通量』＋『経路別発生集中交通量』……………(9)

・『供用時経路別ピーク時交通量』
＝『供用時の時間別交通量の最大値』
＋『経路別ピーク時発生集中交通量』……………(10)

5. 供用時における実測の概要

ＳＰが竣工し、人や交通の出入りが定常状態になったと判断された平成２年（＝昭和65年）の7月に、昭和60年と同じ12箇所の交差点において交通量を実測した。

6. 実測値と予測値との比較検討

平成２年（＝昭和65年）に実測した交通量と昭和60年に予測した供用時（昭和65年）の交通量とを比較し、表－５及び図－３に示した。

表－３ 方面別自動車発生集中交通量（一般車）

方 面 目 的 地 帯		(単位：台／日)					
		内 内	東	西	南	北	合 計
自宅→勤務	発	0	0	0	0	0	0
	着	0	0	0	0	0	0
自宅→業務	発	360	40	20	30	110	560
	着	360	40	20	30	110	560
自宅→買物	発	50	0	0	0	0	50
	着	50	0	0	0	0	50
勤務→勤務	発	510	90	50	60	260	970
	着	520	90	50	60	250	970
業務→業務	発	170	0	0	0	0	170
	着	170	0	0	0	0	170
その他	発	1,090	130	70	90	370	1,750
	着	1,100	130	70	90	360	1,750

表－４ 方面別自動車発生集中交通量（サービス車）

方 面 目 的 地 帯		(単位：台／日)					
		内 内	東	西	南	北	合 計
勤務→勤務	発	10	10	0	10	20	50
	着	10	10	0	10	20	50

表－５ 交通量の実測値と予測値との比較

リンク	S60実測 Bi	供用時予測 Pi	H2実測 Mi	予測誤差 Ei
Na 1	20,328	23,004	21,087	-8.3%
Na 2	3,257	3,627	4,053	11.7%
Na 3	4,190	5,561	5,369	-3.5%
Na 4	2,932	4,203	4,499	7.0%
Na 5	3,986	4,381	5,036	15.0%
Na 6	3,826	5,333	5,700	6.9%
Na 7	2,419	2,814	3,941	40.0%
Na 8	2,609	3,632	3,800	4.6%
Na 9	2,047	4,060	3,598	-11.4%
Na 10	2,621	3,632	3,865	6.4%
Na 11	2,401	3,368	3,690	9.6%
Na 12	2,332	3,292	3,370	2.4%
Na 13	5,773	7,090	7,994	12.8%
Na 14	23,100	25,942	20,886	-19.5%
Na 15	34,269	38,558	36,655	-4.9%
Na 16	17,296	20,188	18,857	-6.5%
Na 17	11,529	13,801	13,117	-5.0%
Na 18	2,081	4,063	3,889	-4.3%
Na 19	10,456	12,224	11,172	-8.6%
Na 20	19,927	22,370	20,116	-10.1%
Na 21	21,119	23,594	21,720	-7.9%
Na 22	17,674	20,437	19,179	-6.2%
加重平均				10.4%

凡 例
S60実測 (Bi) : 昭和60年7月の実測値
供用時予測 (Pi) : 昭和60年に予測した昭和65年の予測値
H2実測 (Mi) : 平成2年(＝昭和65年)7月の実測値
予測誤差 (Ei) : (H2実測/供用時予測－1)×100%
荷重平均 (SE) : 以下の式による予測誤差の荷重平均 (%)
SE＝√(Σ (Pi×Ei²) / ΣPi)

表-5は図-2の各リンクにおける『昭和60年の実測値』、『昭和60年に予測した供用時の予測値』、『平成2年の実測値』及び『予測誤差』を示している。これらの値から式(11)により『加重平均』を算定した。

• 『加重平均』= $\sqrt{(\sum (『供用時の予測値』 \times 『予測誤差』^2) / \sum 『供用時の予測値』)}$ (11)

図-3は表-5に示した『平成2年の実測値』と『昭和60年に予測した供用時の予測値』とを比較し、リンク毎の道路の特性から判断して各リンクを4つの型に類型化して示した。

以下、各類型別に検討した。

6.1 類型Ⅰについて

類型Ⅰは主要な幹線道路であり、比較的交通量が多い。これに属するリンク(№1,

単位: 台/日

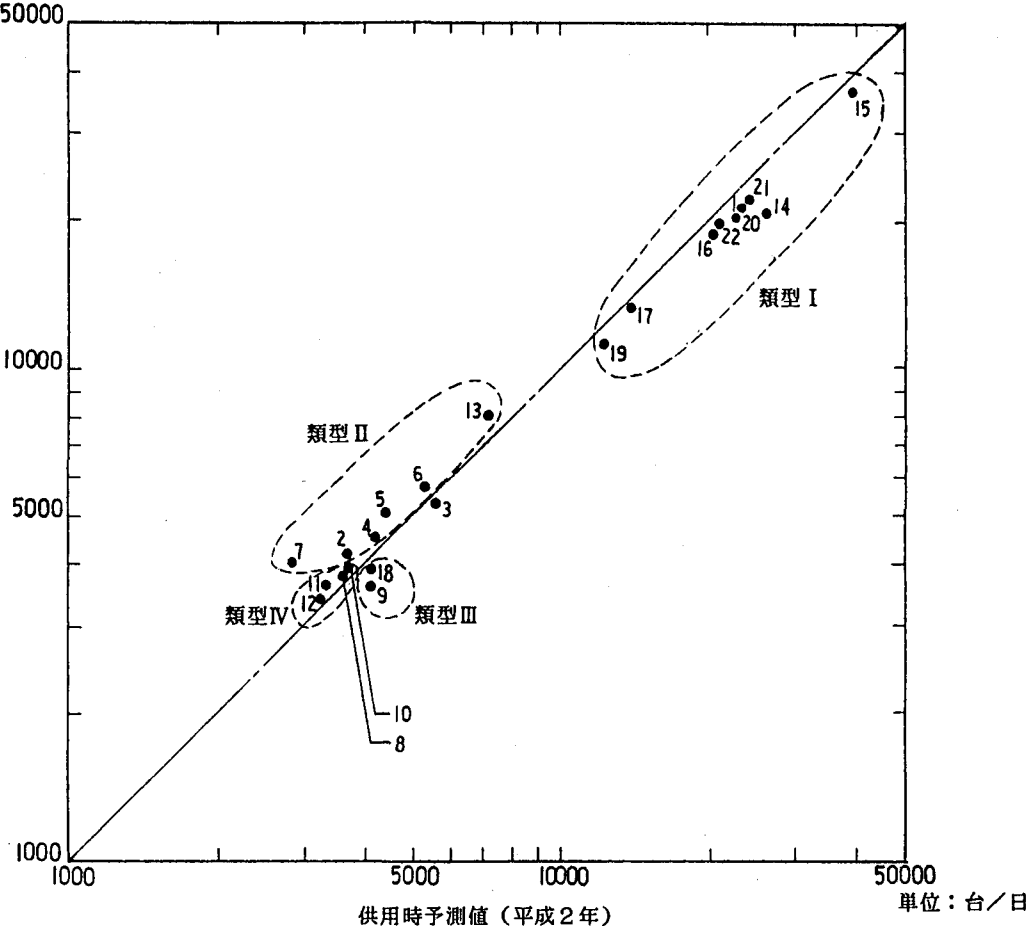


図-3 供用時実測値と供用時予測値との比較

14,15,16,17,19,20,21,22)の予測誤差は-4.9%~-19.5%と負の値であり、実測値が予測値を大きく下回っていた。

この原因は、主要な幹線道路における交通量が、昭和60年当時にすでに飽和状態にあったためと推察される。

6.2 類型Ⅱについて

類型Ⅱは比較的交通量の少ない生活道路の内、商業の盛んな地域と周辺の幹線道路とを結ぶ経路である。これに属するリンク(№2,4,5,6,7,13)の予測誤差は6.9%~40.0%と正の値であり、実測値が予測値を大きく上回っていた。

この原因は、予測を行った時点では予期できなかった大規模な量販店が開店し、その駐車場への出入口がリンク№7に設けら

れたことで、リンク№7及びそれに至るリンクにおいて部分的に交通量の増加があったためと推察される。

6.3 類型Ⅲについて

類型Ⅲは生活道路の内、SPの前面道路である。これに属するリンク(№9,18)の予測誤差は-4.3%~11.4%と、実測値が予測値を下回っていた。

この原因は、SPへ出入りする日交通量が1,975台と当初の予測値3,600台よりも少なかったためと推察される。

類型Ⅲについても、類型Ⅱと同様に大規模な量販店の開店による部分的な交通量増加の影響が考えられるが、その影響よりも、SPへ出入りする日交通量が少なかった影響の方が、より大きいと推察される。

SPへ出入りする日交通量が、建設前の予測値に比較して約55%(=1,975/3,600)に留まっていたのは、当初の予測よりも徒歩やバスなど乗用車以外の手段で来館する比率が高いためと推察される。

6.4 類型Ⅳについて

類型Ⅳは生活道路の内、SPの北側の道路である。これに属するリンク(№8,10,11,12)の予測誤差は2.4%~9.6%と、実測値が予測を上回った。

この原因は、SPへ出入りする車両の内、これらのリンクを利用する割合が低く、類型Ⅲとは逆に、大規模な量販店の開店による交通量増加の影響をより大きく受けたためと推察される。

6.5 予測範囲全体の予測精度について

全体の予測誤差の加重平均は表-5に示したように、10.4%であった。

類型Ⅱで示したリンクを除く16のリンクについて、式(11)により加重平均を求めると9.4%であった。また、夕方の時間帯(平日の15時~19時)において一方通行規制を受けるリンク№3では、大規模な量販店の開店による影響を比較的受けにくいと考えられるが、このリンクでの予測誤差は-3.5%であった。

7. 今後の課題

以上の検討結果から、交通量の予測において、予測範囲の全体では比較的予測誤差は小さいが、一部の地点では商業活動の変化などの要因により、予測誤差は大きくなる場合があることがわかった。

このような、予測を行った後に大規模な店舗が開店するなどの予期しない要因があった場合には、部分的に交通量調査を行い、予測値を再検討し影響がどの程度かを確認することが必要である。

事業計画が長期になる場合については、不確定要因が供用時までによく生じると想定されるため、より精度の高い予測手法の開発が必要である。

予測の精度を高くするには、予測範囲の各リンクについてすべて同じ手法で予測するのではなく、各リンクの特性を把握して類型化し、類型毎に予測に用いる係数等を加減することが適当と考える。

類型化する上で留意すべき特性の一例を以下に示す。

- 幹線道路か生活道路か
- 交通の流れは円滑か渋滞しているか
- 住宅地域か商業地域か

8. おわりに

今回、環境調査で予測した結果について、供用時に実測し予測値の精度を検証する大変貴重な機会を得ることができました。

このような機会を与えて下さいました関係者の方々、予測及び調査にご協力戴いた関係者の方々に謝意を表します。

参考文献

- ① 飛島建設㈱他：かながわサイエンスパーク建設に係わる環境影響調査報告書：昭和61年12月
- ② 飛島建設㈱：かながわサイエンスパーク供用時における交通量調査報告書：平成2年9月
- ③ (社)日本道路協会：道路の交通容量：昭和59年9月