

(IV-50) バイパス建設における交通影響評価に関する一考察 ～惣社今井バイパスを例に～

㈱富貴沢建設コンサルタンツ 正会員 青木宣行
栃木県 栃木土木事務所 藤澤正徳
宇都宮大学工学部 正会員 森本章倫
㈱富貴沢建設コンサルタンツ 正会員 岸 靖佳

1. はじめに

昨今の財政事情を反映し、道路整備効果の測定は財政投資の効率化や住民との合意形成の観点から重要になってきている。本研究では、(主)宇都宮栃木線惣社今井バイパス(以下、「惣社BP」)について、開通前後の実測調査と交通シミュレーション及び費用便益分析といった総合的な交通影響評価による整備効果の検証を行った。

2. 交通現況調査

交通現況調査については、表1のとおり、シミュレーションの入力データ及び精度検証、周辺状況、交通状況の把握を目的に実施した。

表1 調査概要

		開通前	開通後
調査日時		平成11年11月18日(木)	平成12年3月8日(水)
実施時間		午前7時～午後7時までの12時間	
交差点 調査	地点情報	今井交差点+8交差点	今井交差点+8交差点
	周辺状況・交通状況調査	今井交差点+8交差点	〇箇所
	交通量調査	今井交差点+8交差点	今井交差点
	渋滞長・渋滞区間通過時間調査	今井交差点	今井交差点
旅行速度 調査	信号現示調査	今井交差点+8交差点	今井交差点+11交差点
	旅行速度調査	主要地方道宇都宮栃木線 壬生バイパス北入口交差点～平柳町交差点間	

周辺状況として工業団地建設予定地、及び、旧道周辺通学路指定地域の危険箇所を把握した。交通状況では、宇都宮市と栃木市の関連交通が非常に多く、生活道路が混雑時抜け道とされていることを確認した。また、開通前後の比較により、開通後の今井交差点における総通過交通量の増加、信号現示の宇都宮方面青時間の延長、渋滞の解消が確認された。旅行時間についてもピーク時旧道上り方向で7分短縮し、旅行速度は開通前後で10km/h程度上昇した(表2)。

表2 旅行速度調査結果

		旅行速度(km/h)			所要時間(秒)		
		旧道		BP	旧道		BP
平均	上り	29.47	39.77	46.91	758	585	556
	下り	35.99	37.25	45.56	608	546	571
ピーク時	上り	21.09	36.30	40.88	1024	595	634
	下り	28.20	32.73	40.31	766	660	643

3. 解析手法

解析パターンを表3のとおり設定した。

交通需要予測では、マクロ的整備効果の検証及びシミ

表5 トリップ長別交通量比較表(栃木市惣社町国府支所付近)

パターン名		パターン1		パターン2		パターン3		パターン4	
年次		(H.11)		(H.12)		(H.32)		(H.32)	
		旧道		惣社BP		旧道		惣社BP	
トリ ップ 長	～20	4 100	1 300	4 000	400	5 000	4 600		
	～50	9 600	2 900	13 200	500	9 500	10 600		
	～100	2 000	700	3 600	0	1 500	2 400		
	～100以上	200	200	800	0	300	200		

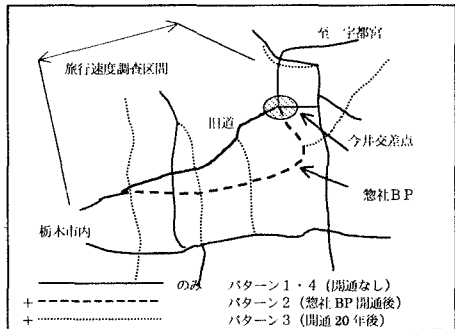


図1 ネットワーク図

シミュレーションの入力データ作成を行った。精度向上のため、適宜Bゾーンの細分化及び集約によるゾーニング図を作成し、対象地域内の流動が不自然とならないよう配分ネットワークを作成した。なお、将来ネットワークは国・県レベルの高規格道路、幹線道路整備計画と整合を図り、新設路線、拡幅等を考慮した。配分OD表は本業務ゾーニング図に従い、関東地建OD表を分割、集約し作成した。配分手法は容量制約付配分手法とし、OD分割回数10回、分割比率各回10%、高速道路・有料道路の時間評価値53.8円/分とした。パターン1とセンサス観測値の比較で相関係数0.991と現況再現性は良好であることが確認された。

交通流シミュレーションでは、ミクロ的解析を主眼に「NETSIM 日本版」を用い分析した。これは各車両が追従理論に従って行動し、交通に影響を与える諸条件に反応しながら、評価値を算出・表示するモデルである。なお入力データは、リンク間データ、交差点形状、信号現示、発生交通量、交差点右左折直進率等である。精度検証として交通現況調査による今井交差点での渋滞長・通過時間と解析結果を照査した結果、各流入方向とも5～10%の誤差程度から精度的問題はないと判断した。

キーワード: 交通影響評価・交通現況調査・交通需要予測・費用便益分析・NETSIM
連絡先: 321-0934 栃木県宇都宮市築瀬2-13-26 TEL: 028-635-3136 FAX: 028-635-3069

4. 交通影響評価

交通需要予測により、開通による旧道の交通量、特に大型車の減少による交通環境改善、旧道が負担していた中長距離トリップ転換による旧道等の生活道路への通過交通の進入排除を確認した。20年後開通しなければ、旧道の交通量が増加し、一層通過交通の進入が激しくなると予想される(表4・表5)。

交通流シミュレーションの結果、パターン2で旅行速度向上(約 8km/hUP)、1台あたり遅延時間短縮(約 0.6分/台・km)、流入別平均最大滞留車列数減少(約5台)、燃費向上(乗用車約2倍・大型車1.5倍)を確認した。パターン3では流入別平均最大滞留車列数がより一層減少し、汚染物質排出量も減少した。パターン4では全ての評価項目で他パターンより悪化に転じる。なお、パターン2の総遅延時間と環境汚染物質の増加、パターン3の約8km/hの旅行速度低下とわずかな遅延時間の増加、燃費低下がみられたのは、解析エリアが狭く、交通量が増加した部分のみを着目したためと考えられる。(図2・3・4)

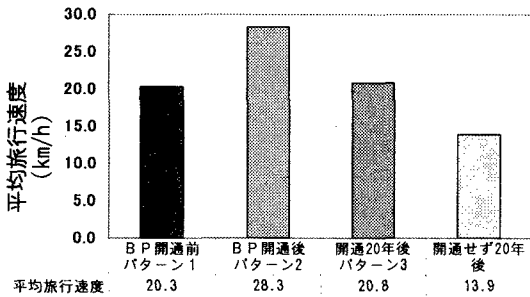


図2 パターン別平均旅行速度(AM7～8)

また、惣社BPの整備による費用便益分析を「費用便益分析マニュアル(案)」に基づき推計した。

推計の結果、年間便益額は走行時間短縮便益27.5億、走行経費減少便益-0.83億、交通事故減少便益0.43億、計27.1億、今後40年間の総便益額は648.57億、整備事業費105.17億で、年間維持管理費約0.3億を考慮した結果、社会費用便益費:CBR(B/C)=5.19、経済的純現在価値:ENPV=524(億円)(平成12年度価格)となった。

以上の結果から、円滑な交通流確保による①走行時間短縮効果、通過交通の排除による②地域安全性の向上効果、1台あたり環境汚染物質排出量減少、燃費向上による③交通環境の改善効果、供用40年間で便益額が5.19倍となる④経済効果を挙げた。

表4 パターン別交通量比較表(栃木市惣社町国府支所付近)

パターン名	パターン1		パターン2		パターン3		パターン4	
年次	(H.11)		(H.12)		(H.32)		(H.32)	
	推計値	実測値	推計値	実測値	推計値	推計値	推計値	推計値
全交通量(台)	旧道 15 900	16 883	5 100	6 656	900	900	17 800	17 800
	B P	—	—	21 600	18 326	16 300	—	—
大型車交通量(台)	旧道 1 900	2 990	600	832	100	100	1 800	1 800
	B P	—	—	3 400	2 908	900	—	—

表5 トリップ長別交通量比較表(栃木市惣社町国府支所付近)

パターン名	パターン1		パターン2		パターン3		パターン4	
年次	(H.11)		(H.12)		(H.32)		(H.32)	
	旧道	惣社BP	旧道	惣社BP	旧道	惣社BP	旧道	惣社BP
トリップ長(km)								
～20	4 100	1 300	4 000	400	5 000	4 600	4 600	4 600
～50	9 600	2 900	13 200	500	9 500	10 600	10 600	10 600
～100	2 000	700	3 600	0	1 500	2 400	2 400	2 400
～100以上	200	200	800	0	300	200	200	200

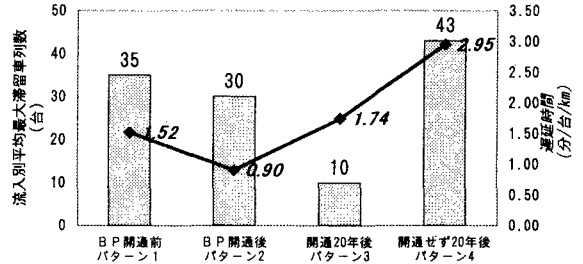


図3 流入別平均最大滞留車列数・遅延時間(AM7～8)

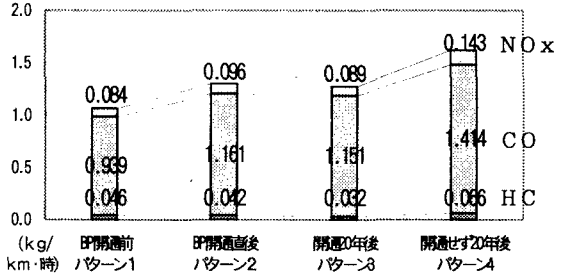


図4 パターン別汚染物質排出量(AM7～8)

5. 今後の課題と展望

バイパス開通により、様々なプラス効果が示されたが、総交通量に関連する指標のいくつかは悪化傾向が見られた。これは解析の対象範囲に依存する問題で、評価対象を広域にすることでより適切な影響評価が可能である。

また、開通20年後の評価値改善に対しては、路線ごとの交通影響評価による事業推進路線選定や、新規渋滞箇所の右折レーン確保や進路制限などの対策、通学路である惣社BP横断箇所への横断歩道橋の設置や学区再編成等の安全性確保の検討等が必要である。

なお、本業務は事後評価業務であったが、今後それらの検討を最適なルート選定、幾何構造検討、交通運用管理と事業の早期段階から行うことで、道路の整備効果を最大限に引き出すことができるであろう。

参考文献 1)交通需要予測ソフト「アック」:土木学会 1993年 2)新体系土木工学60 交通計画 :土木学会 1981年
3)1998年 費用便益分析マニュアル(案):建設省都市局・道路局 1998年