

日本大学大学院 学生員 堺谷 太一
 日本大学理工学部 正 員 福田 敦
 日本大学大学院 学生員 金子 雄一郎

1 はじめに

昨年刊行された道路投資の評価に関する指針(案)¹⁾では、費用便益分析を行うにあたり、将来交通量の不確実性を考慮するための感度分析方法として、OD表全体を増減、または当該リンクのみの交通量を増減させ再度便益計算を行う方法が示されている。しかし、実際に感度分析を行うに当たっては、①OD表全体を変化させる場合の対象とすべき範囲、②交通量を変化させる場合の変化量、等を明確にしなければならない。そこで、本研究では、感度分析を行う上で、上記の問題にどのように対応すれば良いか、試案を示し、実際に計算を行ってその妥当性を検証する。

2 交通需要予測手法

便益計算を行うにあたり、将来の交通需要を予測する手法として、本研究では利用者均衡配分法を用いた。従来より実務では分割配分法を用いる場合が多いが、リンク走行速度を算出する式として容量制限付Q-V式を用いて求めた場合、多少の交通量の増加によって走行時間短縮便益が大きく増減する場合があり、感度分析をする上で問題があるため利用者均衡配分法を用いた。

3 将来交通量の不確実性を考慮した感度分析

一般に、OD表を増減させる場合、広域のネットワークを対象とすると、道路整備事業に関係しないリンクでの影響が多くなり当該道路事業に関する感度分析とは考えにくくなる。したがって当該事業あり、なしにおいて便益が発生する範囲を明確にし、その範囲でOD表を変化させることが妥当であると考えられる。そこで本研究では、便益計算対象ネットワークを範囲分けし、それぞれの範囲での便益を計算し、範囲による便益の違いを比較し考察する。

次に、過去の事例から考えると交通量が増加するのは、想定されている開発事業計画等の遅延等によ

り、将来の人口フレームが増加する場合が多い。これは、交通需要予測では特定ゾーンの発生集中交通量が増加することを意味する。したがって、特定の発生集中交通量を将来計画案の内容に基づいて増減させるのであれば増減率の根拠が明確にできる。そこで本研究では、当該リンク付近のゾーンにおいて想定されている開発事業内容が変更されると仮定してそのゾーンに関する発生集中交通量を減少させ、便益計算を行う方法を試みる。

4 分析方法

本研究においては、便益計算を整備予定リンクを設定したテストネットワークを用いて行った。ここで、便益計算を行うにあたり、図-1、表-1で示されるような小地域、中地域、大地域の3パターンに分け、それぞれの地域に含まれるリンクについてのみ便益計算を行い、結果を比較した。次に、整備予定リンク周辺のゾーンにおいて、①開発事業が中止され、計画が全く実現しない場合、②開発事業が遅れ、計画人口の50%しか実現しなかった場合を想定し、発生集中交通量を減少させ再度便益計算を行った。ここで、発生

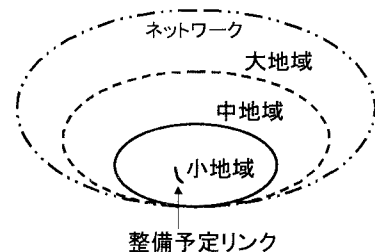


図-1 便益計算地域分類

表-1 各地域概要

	リンク数	ゾーン数
全ネット	1878	186
大地域	1618	186
中地域	1181	149
小地域	574	82
全ネットではダミーリンクを含む		

キーワード 費用便益分析、感度分析

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1 Telephone/FAX. 047-469-5355

集中交通量の減少割合を表－２に示す．この表において，減少割合は，発生交通量（集中交通量）に対する増加見込交通量の割合から算出した．なお，便益計算を行う項目は，利用者便益（走行時間短縮便益，走行費用減少便益），交通事故減少便益，環境質改善便益（大気汚染，騒音，地球温暖化）とした．

5 便益計算結果と結果の検証

まず，整備予定リンクを整備したことによる便益計算結果をまとめ，表－３に示す．また，開発事業の内容が変更され，交通量増加が全く実現しなかった場合の便益計算結果を表－４に，交通量増加が予定の50％にとどまった場合の便益計算結果を表－５に示す．

表－３に示す通り，中地域と小地域の間では便益に大きな差は出なかった．しかし，大地域では，走行時間短縮便益が約半分に対して，走行費用減少便益は，大きくプラス，環境質改善便益は大きくマイナスとなった．走行時間短縮便益に関して各リンクごとにこの差を検証したところ，便益計算範囲を大地域とした時に含まれる都市間道路において約１億円の不便益が発生しており，その原因は，リンク長がゾーンを集約しているため大変長く，影響が過大に評価されている事が分かった．したがって，事業路線を含む限定された範囲を対象ネットワークとするのが適当であると言える．

また，表－４，表－５において，開発事業内容が変更され，交通量増加が50％となった場合の便益は，予定通り開発が行われた場合の便益とほぼ変わらない値を示したが，開発を中止し，交通量増加が実現しない場合の便益は，これらの値を大きく上回る値を示した．なお，これらの表においても表－３における結果と同様の理由により，大地域において便益が過大に評価されている為，事業路線を含む限定された範囲を対象ネットワークとするのが適当であると言える．

6 おわりに

本研究では，感度分析を行う上での問題点を指摘し，その問題点に対応する試案を示した．また，その試案を検証した．その結果，便益を推計する際の対象範囲に関しては，当該路線を含む限定された地域とすれば良いことが分かった．また，将来交通量の不確実性を考慮するためにOD表を変化させる際の変化量として，理論的数値に基づいて算出した値を用いる感度分析方法の一案を提案した．

表－２ 開発事業内容変更による発生集中交通量減少割合

プロジェクト名	増加見込交通量(台)	開発中止時の減少割合(%)	50%時の減少割合(%)
A	2600	28.3	14.2
B	2000	49.9	25.0
C	2000	31.8	15.9
D	2000	33.1	16.6
E	4330	22.1	11.0
F	10530	74.1	37.1
G	4330	32.9	16.5
H	2584	17.0	8.5
I	1850	16.0	8.0
J	1850	23.3	11.7
K	20000	37.6	18.8
L	5500	27.6	13.8
M	7800	40.8	20.4

表－３ 便益計算結果（基本）

(百万円)					
大地域	走行時間	走行費用	事故損失	環境質改善	合計
整備なし	1,771,298	189,519	22	70,626	2,031,465
整備あり	1,771,178	189,406	22	70,640	2,031,246
便益	120	113	-0	-15	219
中地域	走行時間	走行費用	事故損失	環境質改善	合計
整備なし	630,961	63,599	19	3,358	697,937
整備あり	630,706	63,624	19	3,360	697,709
便益	255	-26	0	-2	228
小地域	走行時間	走行費用	事故損失	環境質改善	合計
整備なし	344,958	35,903	12	1,786	382,559
整備あり	344,601	35,917	12	1,789	382,320
便益	257	-14	0	-3	239

表－４ 便益計算結果（開発中止時）

(百万円)					
大地域	走行時間	走行費用	事故損失	環境質改善	合計
整備なし	1,551,593	171,858	19	69,210	1,792,680
整備あり	1,550,314	171,779	19	69,206	1,791,317
便益	1,280	79	0	4	1,363
中地域	走行時間	走行費用	事故損失	環境質改善	合計
整備なし	504,038	53,455	17	3,080	560,590
整備あり	503,387	53,392	17	3,083	559,878
便益	651	63	0	-3	712
小地域	走行時間	走行費用	事故損失	環境質改善	合計
整備なし	262,977	29,261	10	1,619	293,767
整備あり	262,216	29,207	10	1,621	293,054
便益	661	54	0	-3	713

表－５ 便益計算結果（50％）

(百万円)					
大地域	走行時間	走行費用	事故損失	環境質改善	合計
整備なし	1,656,982	180,607	20	69,906	1,907,516
整備あり	1,656,979	180,585	20	69,915	1,907,499
便益	3	23	-0	-8	17
中地域	走行時間	走行費用	事故損失	環境質改善	合計
整備なし	564,356	58,449	18	3,215	626,038
整備あり	564,026	58,419	18	3,220	625,683
便益	331	30	-0	-4	356
小地域	走行時間	走行費用	事故損失	環境質改善	合計
整備なし	301,611	32,518	11	1,704	335,844
整備あり	301,325	32,491	11	1,707	335,534
便益	286	26	0	-3	309

参考文献

1) 道路投資の評価に関する指針検討委員会：道路投資の評価に関する指針（案），日本総合研究所，1998．