

緩速車線の都市部での適用可能性に関する考察 —東京都 23 区を対象として—

Discussion of a possibility of a slow-vehicle lane in an urban area -In case of the 23 Tokyo Metropolitan wards-

茂木翔平¹, 下川澄雄², 吉岡慶祐², 森田緯之², 土屋克貴³

Shohei Mogi¹, Sumio Shimokawa², Keisuke Yoshioka², Hirohisa Morita², Katsuki Tsuchiya³

Abstract: In this study, we investigated a possibility for adopting a slow-vehicle lane for the 23 Tokyo Metropolitan wards. In the 23 Tokyo Metropolitan wards, the candidate section exists 63km length including the ring road No.7. Though in general these roads have a relatively small traffic volume, it became clear that high speed service is not able to be achieved.

1. はじめに

効率的な道路交通を実現するためには、階層性を有する道路ネットワークの構築が不可欠である。しかし、わが国の道路は、高速道路のような旅行速度が高い層と旅行速度の低い一般道路に二極化されており、その間を埋める、いわゆる「中間速度層」が十分でないことが知られている¹⁾。

ここで、都市内の道路に着目すれば、道路構造令でも示唆されるトラフィック機能が期待される多車線道路では、その原因の多くが沿道出入りや信号交差点による遅れの影響であることは明らかである。これに対して、土屋ら²⁾は、都市内多車線道路のサービス速度を向上させる方策として緩速車線の提案を行うとともに、高い速度向上効果が期待されることを交通シミュレーションにより明らかにした。

本稿では、この先行研究で提案した緩速車線を導入しようとした場合、実際にどの程度の区間が適用可能区間として存在するか、東京都 23 区を対象として調査した結果を報告する。

2. 緩速車線と期待される効果

本稿で想定する緩速車線とは、Figure 1. に示すように、トラフィック機能が期待される立体交差点を有する多車線道路において、信号交差点を除去し開口部を閉塞した状況で、第 1 車線を接続道路とのアクセスのために用いる車線である。これによれば、直進および左折のみの運用となる

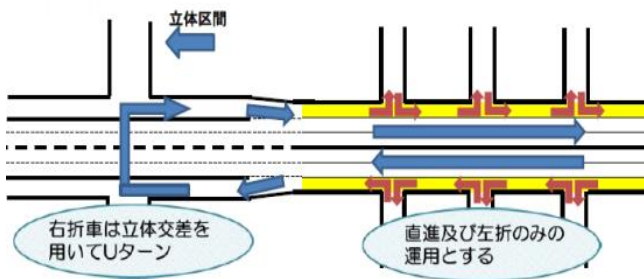


Figure 1. Image of slow-vehicle lane

ので、沿道利用や信号交差点による遅れの解消とそれによる旅行速度の向上が期待される。土屋ら²⁾の試算によれば、環状 7 号線（高円寺～方南町間）において、旅行速度は 30km/h から 50km/h に改善し、総走行台キロも 25% 程度減少する結果が得られている。

3. 緩速車線の候補区間の概要

3-1 緩速車線候補区間の抽出

緩速車線は、(主方向として) 立体交差点を有する多車線道路であれば構造的に適用が可能である。しかし、4 車線道路の場合は、(緩速車線を除けば) 走行車線が 1 車線となることから、これが原因で走行速度を低下させ、緩速車線と走行車線との棲み分けができなくなってしまう可能性がある。このことから、本研究では立体交差点を有する 6 車線以上の区間を候補区間として抽出した。



Figure 2. Candidate section of slow-vehicle lane

1 : 日大理工・学部・交通, Department of Transportation Engineering and Socio-Technology 2 : 日大理工・教員・交通
3 : 日大理工・院 (前)・交通

Figure2.は、緩速車線候補区間として、東京都 23 区の道路交通センサス³対象路線のうち、立体交差点を有する 6 車線以上の区間を抽出している。なお、この中で、立体交差点の間に信号交差点がなくアクセスコントロールされている区間は、緩速車線とする意味はないので青色で表示している。これによれば、環状 7 号線、環状 8 号線、並びに国道 20 号などの一部の放射道路が該当し、立体交差点を結ぶリンク数は、東京都 23 区内には合わせて 29 リンク、63.6km 存在することが明らかになった。また、Table1.は各リンクの延長を示しているが、2km 未満のリンクがリンク数全体の 2/3 を占めており、リンク長は比較的短いことが確認された。

一方で、これらリンクは、1 本の連続した区間では必ずしもなく、途中 4 車線以下の道路で分断されている場合もみられる。そこで、Table2.では、連続したリンクを 1 区間としてその区間数を延長別に示した。これによれば、区間数は 9 区間に集約される。また、5km 以上の区間は全体の半数におよび、総延長の 75%を含めていることが確認された。

Table1. Distance classification of link number

	リンク数	総延長(km)
0~2.0km	19	25.4
2.0~4.0km	7	31.9
6.0km 以上	3	6.3
合計	29	63.6

Table2. Distance classification of section number

	区間数	総延長(km)
0~5.0km	5	15.4
5.0~10.0km	3	20.9
10.0~km	1	27.3
合計	9	63.6

3-2 緩速車線候補区間の道路交通の状況

Table3. , Table4.は、平成 22 年度道路交通センサスの非混雑時旅行速度（上下平均）ピーク時交通量（1 車線あたり）を示している。緩速車線候補区間では、非混雑時において旅行速度が 35km/h を上回る区間は 3 リンク（3.5km）のみであった。また、ピーク時においても 1 車線あたり 750 台/h を超える区間は全 29 リンクのうち 1 リンクに過ぎず、1,000 台/h・車線を超えるリンクは存在しなかった。このことから、緩速車線候補区間は総じて交通量が比較的少ないものの、トラフィック機能を有する道路において期待され、高い速度サービスが実現できていないことが明らかにされた。

Table3. Travel speed classification of link number

旅行速度(km/h)	リンク数	延長(km)
15~25	12	32.3
25~35	14	27.8
35 以上	3	3.5
合計	29	63.6

Table4. Traffic volume classification of link number

交通量(台/h・車線)	リンク数	延長(km)
~500	8	16.2
500~750	20	45.8
750~1,000	1	1.6
1,000 以上	0	0.0
合計	29	63.6

4. おわりに

東京都 23 区において、緩速車線の候補区間は、環状 7 号線、環状 8 号線、国道 20 号線などの放射道路に存在する。これらは総じて交通量が比較的少ないものの、高い速度サービスが実現できていない区間もあり、緩速車線が適用されれば、既存の道路空間の中でトラフィック機能を確保することが期待される。

緩速車線は、東京都 23 区をはじめとする都市部以外にも地方部での適用も考えられる。このため、今後はトラフィック機能を発揮できていない地方部の国道バイパスなどを対象として緩速車線の適用可能区間についても明らかにしていきたい。

一方で、既存の道路空間を緩速車線として運用する場合、一定程度の時間短縮効果が認められなければならない。緩速車線がもたらす時間短縮効果は、概して立体交差点の間隔とその中に存在する信号交差点密度、並びに信号交差点を右折する OD 量に依存する。そのため、これらについて交通シミュレーションにより感度分析を行い、緩速車線の適用可能な条件を明らかにしたい。

5. 参考文献

- [1] 下川澄雄, 森田紳之, 土屋克貴 道路ネットワークにおける中間速度層の意義と適用範囲, 第 49 回土木計画学研究発表会・講演集, 2014. 6
- [2] 土屋克貴, 下川澄雄, 森田紳之, 都市内多車線道路における緩速車線の適応可能性に関する研究, 第 31 回日本道路会議 投稿中, 2015. 10
- [3] (社)交通工学研究会:平成 22 年度道路交通センサス