

IV-155

車両乗入れ部の構造について

建設省土木研究所 瀬尾 卓也
 建設省土木研究所 正会員 高宮 進
 建設省土木研究所 正会員 ○石倉 丈士

1. はじめに

近年、自動車社会の進展、高齢化の進行、生活の豊かさを求める動きなど、道路を取り巻く社会環境は大きく変化してきており、これら社会変化に対応した道路構造が望まれている。これらの中でも、特に道路利用者である人間への対応という観点から、高齢者や障害者に配慮した道路構造は重要な課題である。

本研究では、このような高齢者・障害者に配慮した道路構造に関連して、マウントアップ形式の歩道等に車両が乗り入れる箇所（以下、車両乗入れ部という。）の構造について検討したので、その結果について報告する。

2. 構造の提案

(1) 高齢者・障害者への配慮

車両乗入れ部は、歩行者・自転車が通行する歩道等の一部であるとともに、自動車が沿道の施設や店舗等へ進入するための箇所でもある。特にマウントアップ形式の歩道等では、その高低差ゆえに両者への対応が難しいものとなっている。ここでは、高齢者・障害者への配慮として、歩行者等が通行する部分（有効幅員内）には構造に伴う段差、勾配は極力設けないことを前提とする。

(2) 構造に関する調査及び整理 現在設置されている乗入れ部構造を把握するため、建設省の各地方建設局、都道府県及び政令指定都市に対して、構造並びにその考え方に関する調査を行った。また、その調査結果を体系化し、前述の高齢者・障害者への配慮に対する有利点の観点から、車両乗入れ部の構造を提案した。

(3) 構造の提案 以上から次のような構造を提案した。

①歩道等の切り下げを伴わない構造 歩道等の幅員の制約がない場合には、図-1に示すような乗入れ勾配、縁石を設けて、歩道等の切り下げを行わない。このとき、乗入れ勾配は15%以下、縁石は図-2のどちらを用いてもよいものとし、歩行者等が通行する部分は200cm以上で、できる限り広くとる。

②歩道等の切り下げを伴う構造 歩道等の幅員の制約から①の構造が適用できない場合には、歩道等の切り下げを行うものとし、その際の歩道等上の縦断勾配は8%以下とする。また縁石は、①と同様、図-2のどちらを用いてもよい。

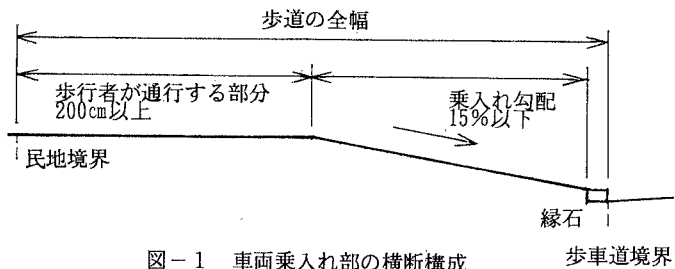


図-1 車両乗入れ部の横断構成

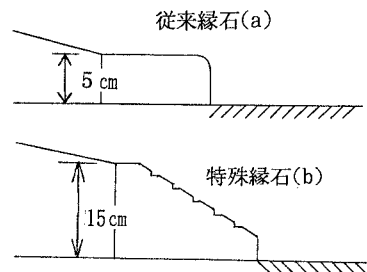


図-2 従来縁石(a)と特殊縁石(b)

表-1 構造模型の種類

種類	乗入れ勾配	縁石	マウントアップ高さ
構造-1	10%	従来縁石	25cm
構造-2	10%	特殊縁石	25cm
構造-3	15%	従来縁石	25cm
構造-4	15%	特殊縁石	25cm

表-2 実験条件

車種	乗員人数	速度	方向	角度
1000cc乗用車	1人、5人	5km/h	進入、退出	60°
1500cc乗用車		10km/h		90°
2500cc乗用車		15km/h		120°

3. 構造の検証

ここでは①、②の構造を提案したが、特に①の構造については接触の危険性等が考えられるため、建設省土木研究所内に表-1に示す4種類の構造模型を設置し、a)接触の有無の確認実験、b)乗り心地の調査、c)上下方向加速度の測定を行った。以下では、a)接触の有無の確認実験について述べる。

表-2は実験条件を示しており、この条件毎に、乗入れ部走行時の車両と模型、路面の接触の有無を検証した。実験は車両底部の接触等について肉眼により観察した。

結果、各構造における接触時の条件を表-3～5に示す。なお、構造-1では接触は無かった。また、左右からの進入・退出による接触はすべてのケースで無かった。

4. 考察と結論

実験結果より各実験条件において、次の場合に接触の危険性が高くなっている。7)乗入れ勾配がきつい、1)特殊縁石を用いた、2)車種が大きい、3)乗車人数が多い、4)速度が高い、といった条件が組み合わさったときに接触が生じる。

今回の実験では、これらの条件が乗入れ時の車両の挙動に大きく係わっていることがわかった。すなわち車両の接触は乗入れ車両が乗入れ部を通行する際、慣性力で車体が沈み込むことによって発生する。この際に接触条件が揃っていることが接触につながっているものと考えられる。

乗入れ勾配と縁石の実験結果から設置に有効な構造をまとめると表-6になる。表-6より10%の勾配では従来縁石、特殊縁石ともに設置に問題ないことがわかった。一部表-3より接触が見られるがこれは実験車両の構造上の問題（オイルバーが張出した形状）であることから設置に問題はないとした。15%の勾配では、従来縁石の場合表-4より接触を確認しているが、2500cc乗用車、5人乗車、中央部接触、以外では5km/h以下の走行で接触は無い。これ以外は5km/h以下で乗入れできることから、設置には問題ない範囲とした。なお一部接触車両のデータは考慮に入れる必要がある。特殊縁石の場合、表-5より全ての車種が接触しているため設置には問題があるとした。

5. 今後の課題

今後はb)乗り心地の調査、c)上下方向加速度の測定の分析を行い、加速度と乗り心地の関係を整理する。また、積雪寒冷地でのすべりに関する問題点等の対応も検討する必要がある。さらに、現場での適応も行い、データ収集を行う。これらを含めて、最終的に不適な構造を割り出す際の資料として取り入れたい。

表-3 構造-2における接触時の条件

車種	乗員人数	速度	方向	角度	接触箇所
1500cc乗用車	1人	5km/h	退出	90°	前部
		10km/h	退出	90°	前部
		15km/h	退出	90°	前部
	5人	10km/h	退出	90°	前部
		15km/h	退出	90°	前部
2500cc乗用車	1人	15km/h	退出	90°	前部

表-4 構造-3における接触時の条件

車種	乗員人数	速度	方向	角度	接触箇所
2500cc乗用車	1人	10km/h	進入	90°	中央部
		15km/h	退出	90°	後部
2500cc乗用車	5人	5km/h	進入	90°	中央部
			進入	90°	中央部
		10km/h	退出	90°	前部
			進入	90°	中央部
		15km/h	進入	90°	中央部
			退出	90°	前部

表-5 構造-4における接触時の条件

車種	乗員人数	速度	方向	角度	接触箇所
1000cc乗用車	5人	10km/h	進入	90°	中央部
		15km/h	進入	90°	中央部
			退出	90°	前部
1500cc乗用車	5人	5km/h	退出	90°	後部
			進入	90°	中央部
		10km/h	退出	90°	後部
			進入	90°	中央部
		15km/h	進入	90°	中央部
			退出	90°	後部
	1人	10km/h	進入	90°	中央部
			退出	90°	前部
		15km/h	進入	90°	中央部
			退出	90°	前部
	5人	5km/h	進入	90°	前部
			退出	90°	後部
		10km/h	進入	90°	前部
			退出	90°	前部
		15km/h	進入	90°	前部
			退出	90°	前部

表-6 有効構造

	10%	15%
従来縁石	○	△
特殊縁石	○	×

○問題なし

△問題ない範囲にある

×問題あり