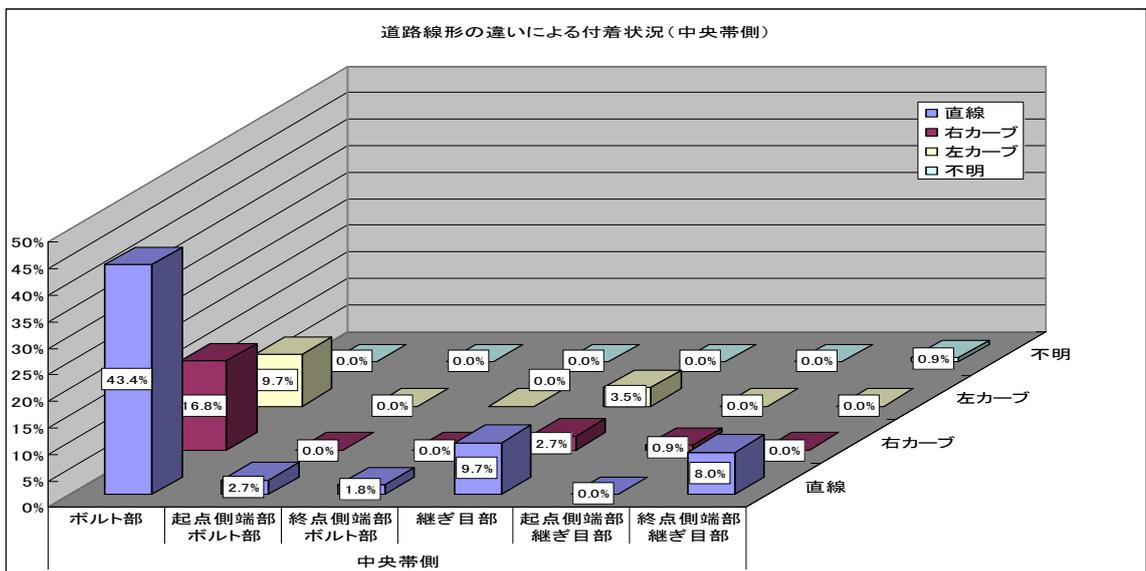
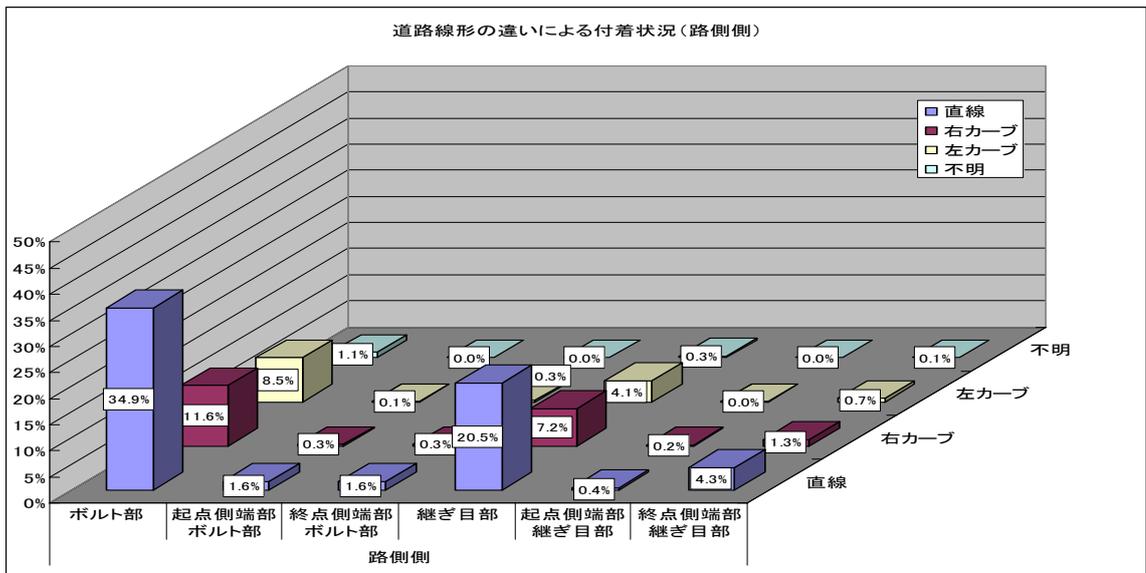


## 8. 道路構造との関係に関する分析

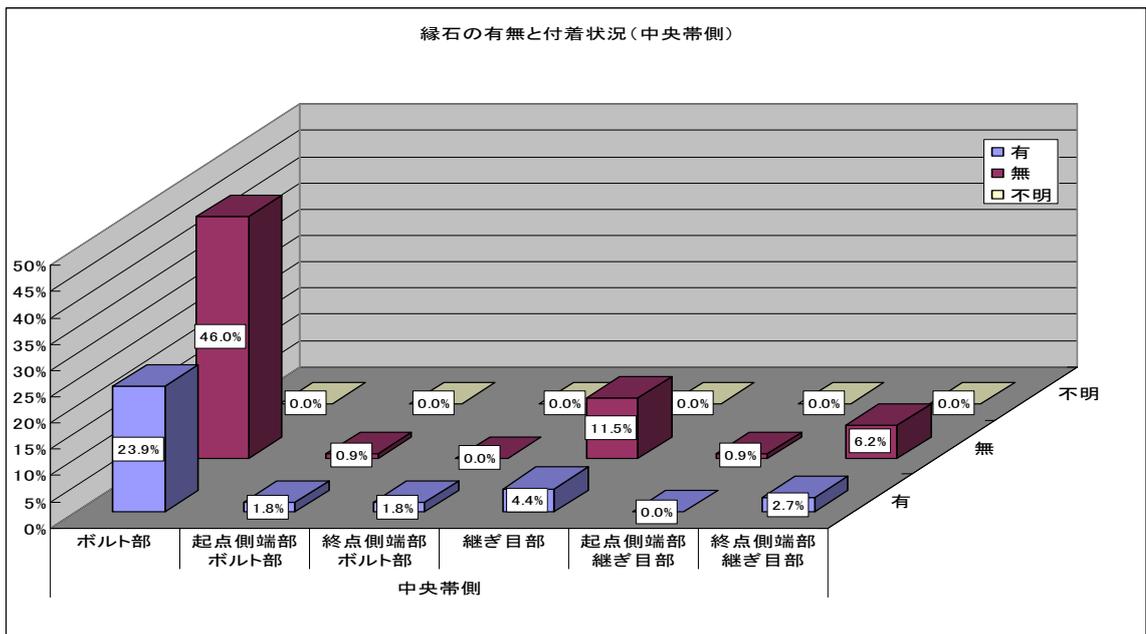
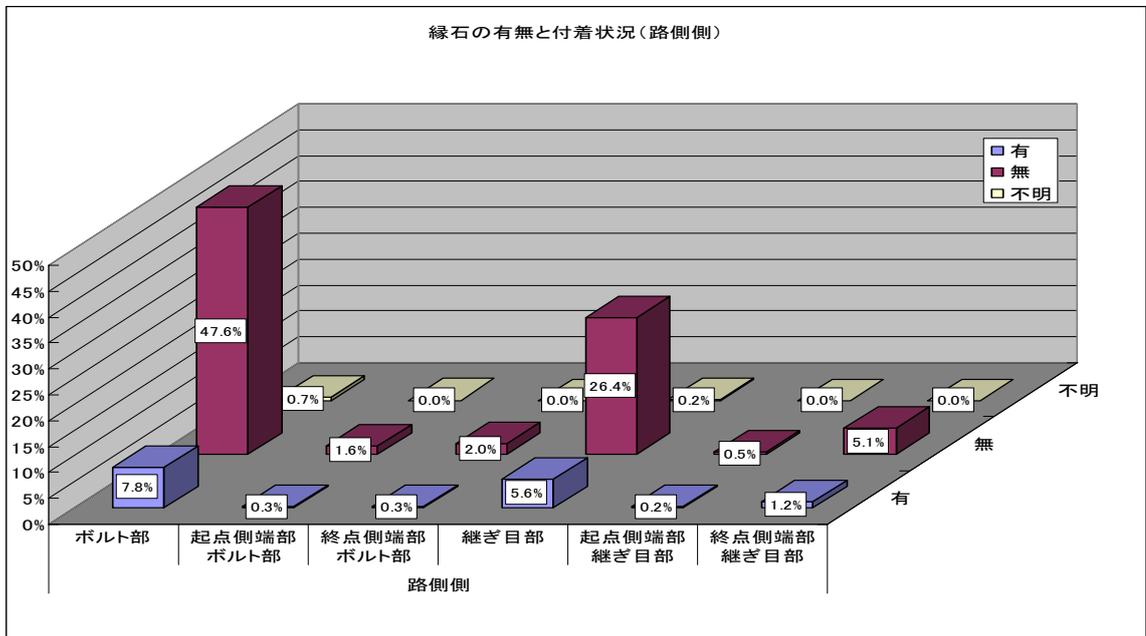
【道路線形の違いによる付着状況】

道路線形	路側側									中央帯側									割合
	ポルト部	起点側端部ポルト部	終点側端部ポルト部	継ぎ目部	起点側端部継ぎ目部	終点側端部継ぎ目部	その他	不明	計	ポルト部	起点側端部ポルト部	終点側端部ポルト部	継ぎ目部	起点側端部継ぎ目部	終点側端部継ぎ目部	その他	不明	計	
直線	1507	71	71	885	19	186		8	2747	49	3	2	11		9			74	63.7%
右カーブ	499	12	15	310	10	54	2	2	904	19			3	1				23	20.9%
左カーブ	368	5	13	177	2	30	2		597	11			4					15	13.8%
不明	48			15		3		1	67						1			1	1.5%
計	2422	88	99	1387	31	273	4	11	4315	79	3	2	18	1	10			113	100.0%
割合	54.7%	2.0%	2.2%	31.3%	0.7%	6.2%	0.1%	0.2%	97.4%	1.8%	0.1%	0.0%	0.4%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	2.6%	
合計	4428																		



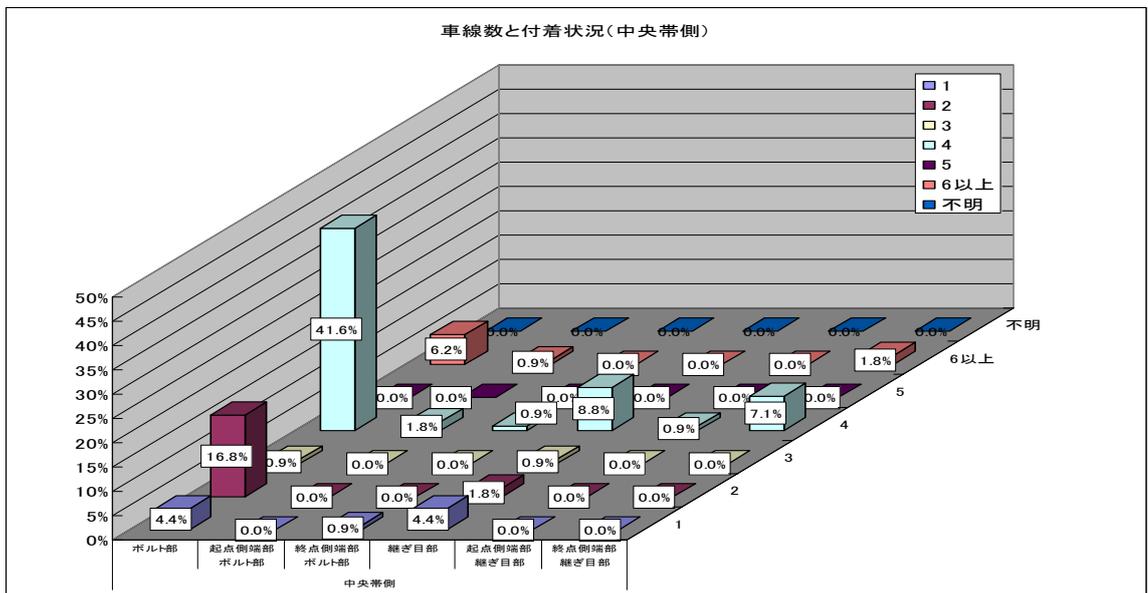
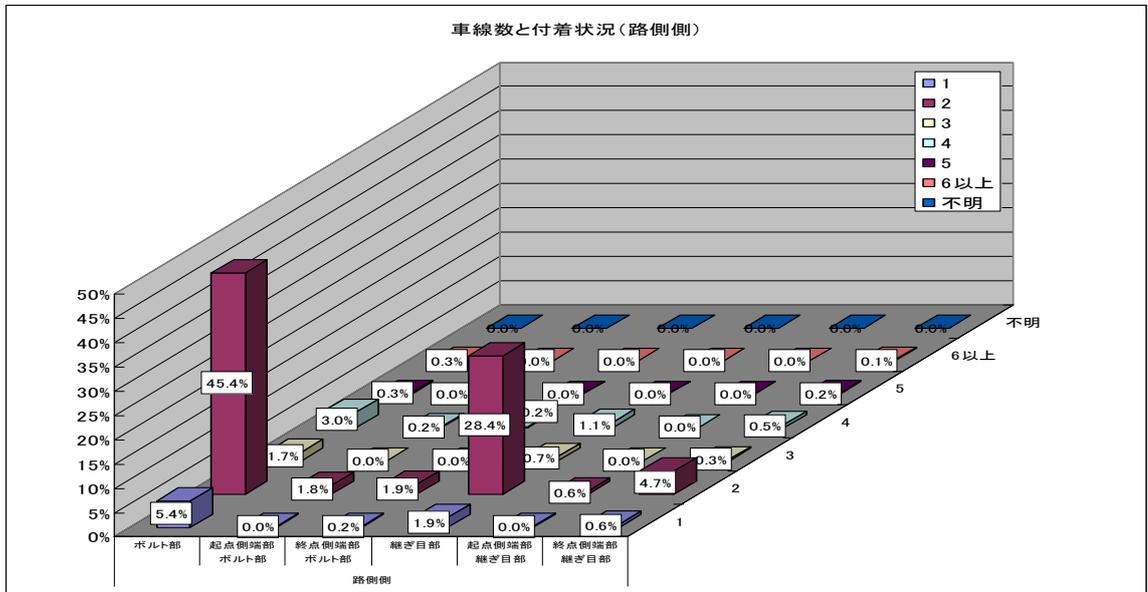
【縁石の有無と付着状況】

縁石等有無	路側側									中央帯側									割合
	ボルト部	起点側端部ボルト部	終点側端部ボルト部	継ぎ目部	起点側端部継ぎ目部	終点側端部継ぎ目部	その他	不明	計	ボルト部	起点側端部ボルト部	終点側端部ボルト部	継ぎ目部	起点側端部継ぎ目部	終点側端部継ぎ目部	その他	不明	計	
有	337	15	11	241	8	52	3	2	669	27	2	2	5		3			39	16.0%
無	2056	71	87	1139	22	220	1	9	3605	52	1		13	1	7			74	83.1%
不明	29	2	1	7	1	1			41									0	0.9%
計	2422	88	99	1387	31	273	4	11	4315	79	3	2	18	1	10	0	0	113	100.0%
割合	54.7%	2.0%	2.2%	31.3%	0.7%	6.2%	0.1%	0.2%	97.4%	1.8%	0.1%	0.0%	0.4%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	2.6%	
合計	4428																		



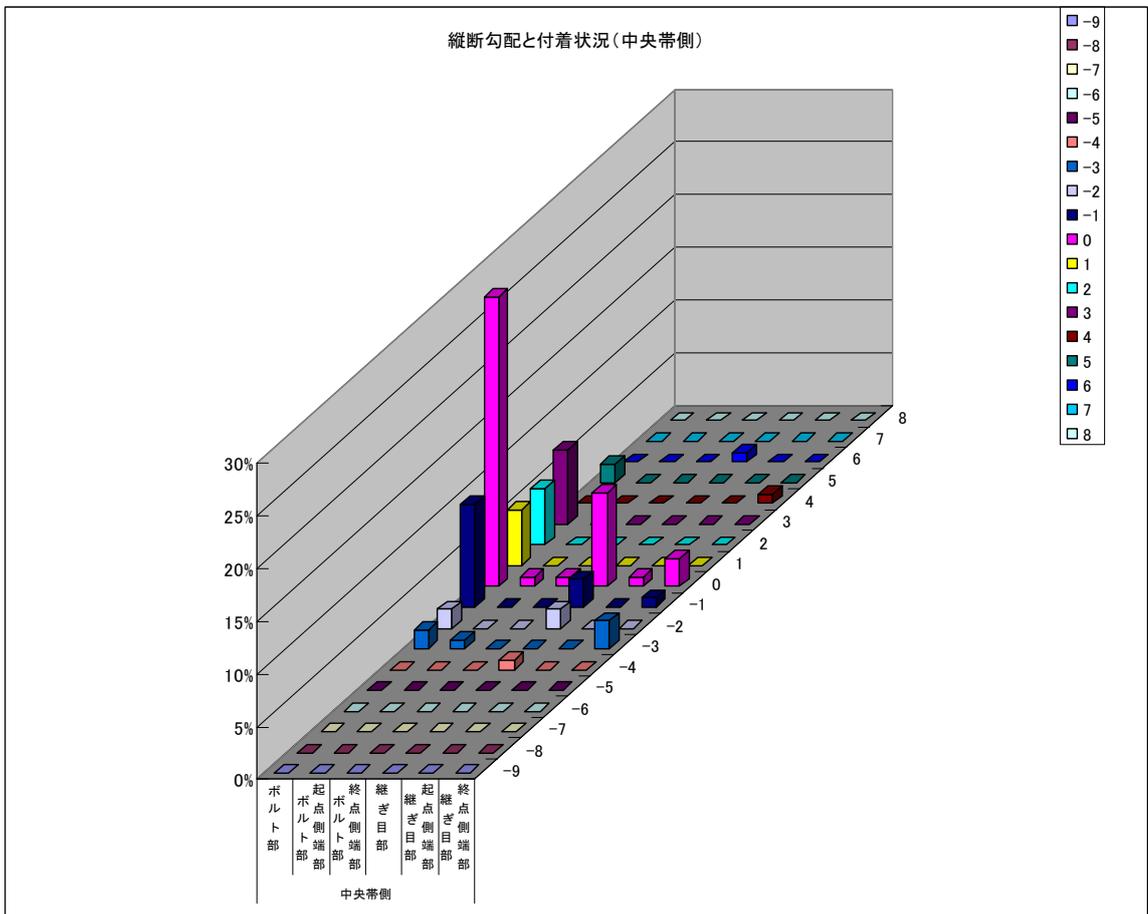
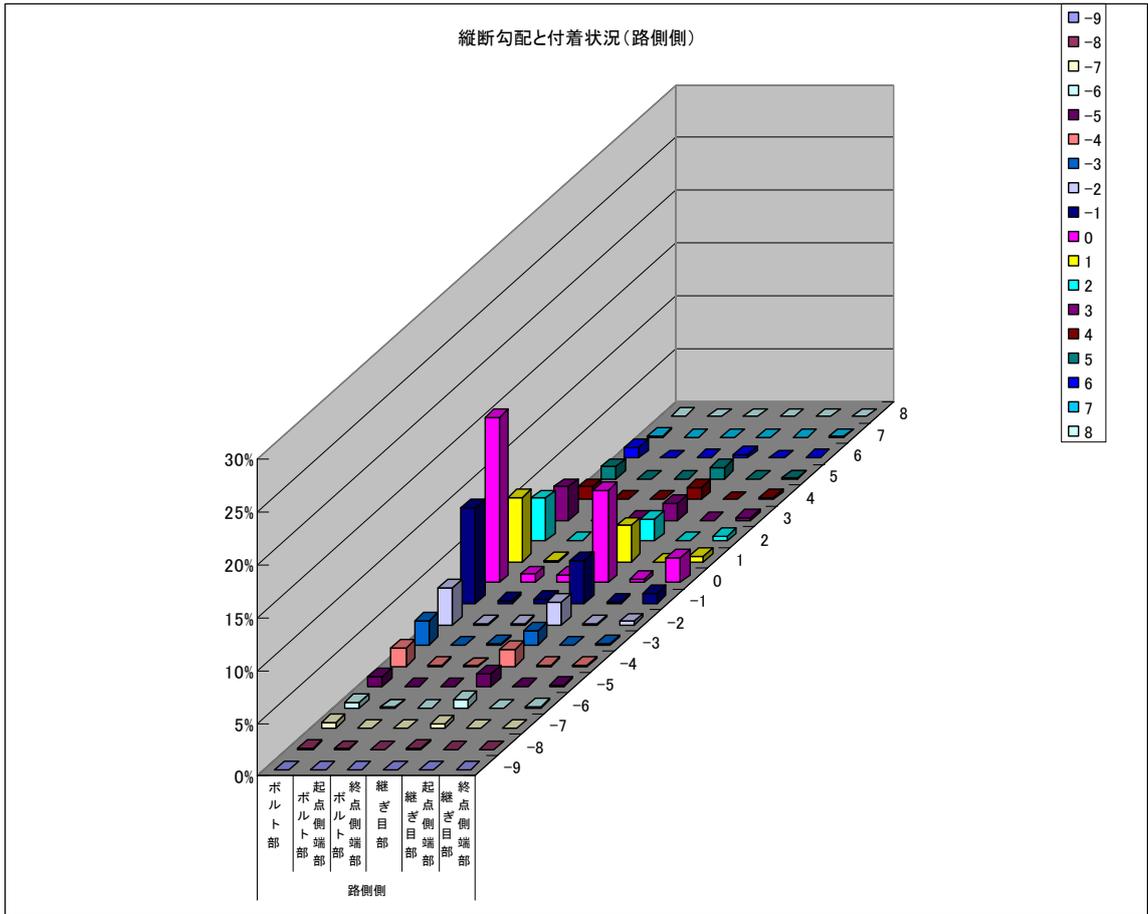
### 【車線数と付着状況】

車線数	路側側								中央帯側								割合		
	ボルト部	起点側端部ボルト部	終点側端部ボルト部	継ぎ目部	起点側端部継ぎ目部	終点側端部継ぎ目部	その他	不明	計	ボルト部	起点側端部ボルト部	終点側端部ボルト部	継ぎ目部	起点側端部継ぎ目部	終点側端部継ぎ目部	その他		不明	計
1	232	1	7	80	2	25		1	348	5		1	5					11	8.1%
2	1959	78	81	1224	28	204	4	7	3585	19		1	2					21	81.4%
3	74		1	32		11			118	1		1						2	2.7%
4	131	8	7	47		23		3	219	47	2	1	10	1	8			69	6.5%
5	12	1	2	2		7			24									0	0.5%
6	12		1	1	1	2			17	7	1				1			9	0.6%
7						1			1									0	0.0%
8									0						1			1	0.0%
不明	2			1					3									0	0.1%
計	2422	88	99	1387	31	273	4	11	4315	79	3	2	18	1	10	0	0	113	100.0%
割合	54.7%	2.0%	2.2%	31.3%	0.7%	6.2%	0.1%	0.2%	97.4%	1.8%	0.1%	0.0%	0.4%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	2.6%	
合計	4428																		



【縦断勾配と付着状況】

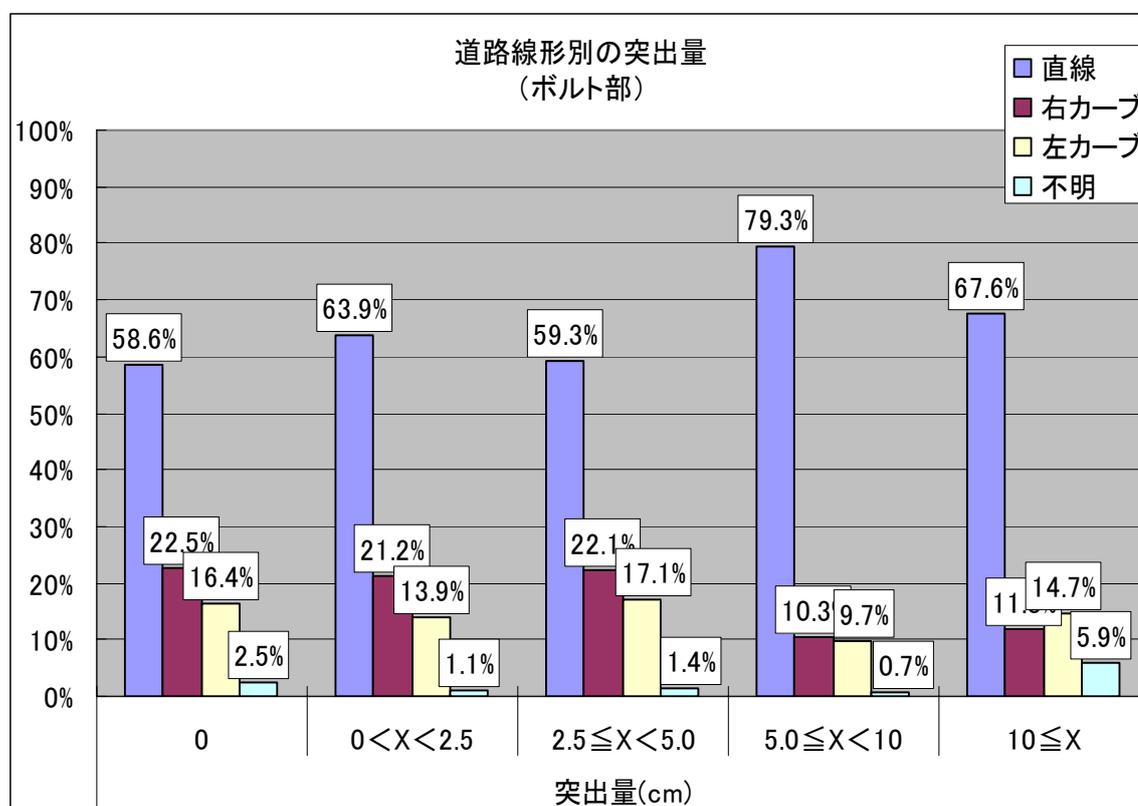
縦断勾配 (%)	路側側								中央帯側								割合		
	ボルト部	起点側端部ボルト部	終点側端部ボルト部	継ぎ目部	起点側端部継ぎ目部	終点側端部継ぎ目部	その他	不明	計	ボルト部	起点側端部ボルト部	終点側端部ボルト部	継ぎ目部	起点側端部継ぎ目部	終点側端部継ぎ目部	その他		不明	計
-9	1							1											0.0%
-8	3	1		2				6											0.1%
-7	24	1		17		2		44											1.0%
-6	21	1		33		3		58											1.3%
-5	40	1		55	2	5		104											2.3%
-4	75	2	1	66	2	6		152				1						1	3.5%
-3	100	3	7	58		7	1	176	2	1				3				6	4.1%
-2	150	6	2	92	3	12		265	2			2						4	6.1%
-1	392	14	19	177	5	40		647	11			3		1				15	15.0%
0	674	36	32	379	13	104	1	6	1245	31	1	1	10	1	3			47	29.2%
1	262	8	9	149	2	22		2	454	6								6	10.4%
2	175	4	10	90	1	20	2		302	6								6	7.0%
3	138	1	5	68		12			224	8								8	5.2%
4	53	2	3	48		11			117					1				1	2.7%
5	50	1	2	48	1	3			105	2								2	2.4%
6	46		1	14		1			62			1						1	1.4%
7	8			2		3			13										0.3%
8	2								2										0.0%
不明	208	7	8	89	2	22		2	338	11	1	1	1		2			16	8.0%
計	2422	88	99	1387	31	273	4	11	4315	79	3	2	18	1	10	0	0	113	100%
割合	54.7%	2.0%	2.2%	31.3%	0.7%	6.2%	0.1%	0.2%	97.4%	1.8%	0.1%	0.0%	0.4%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	2.6%	
合計	4428																		



突出量と道路構造の関係について分析を行った。

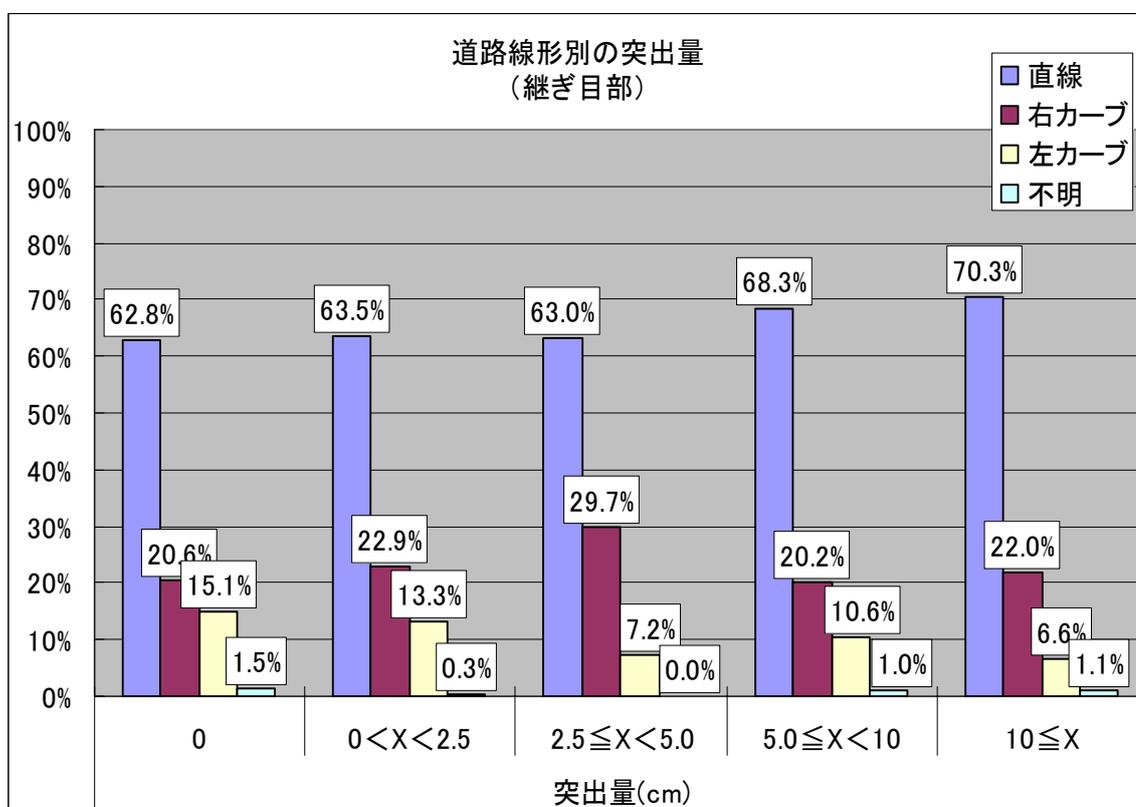
【道路線形別の突出量】：ボルト部

ボルト部	突出量(cm)						
	0	0<X<2.5	2.5≤X<5.0	5.0≤X<10	10≤X	不明	全体
全体	972	1002	140	145	34	404	2697
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
直線	570	640	83	115	23	275	1706
	58.6%	63.9%	59.3%	79.3%	67.6%	68.1%	63.3%
右カーブ	219	212	31	15	4	64	545
	22.5%	21.2%	22.1%	10.3%	11.8%	15.8%	20.2%
左カーブ	159	139	24	14	5	56	397
	16.4%	13.9%	17.1%	9.7%	14.7%	13.9%	14.7%
不明	24	11	2	1	2	9	49
	2.5%	1.1%	1.4%	0.7%	5.9%	2.2%	1.8%



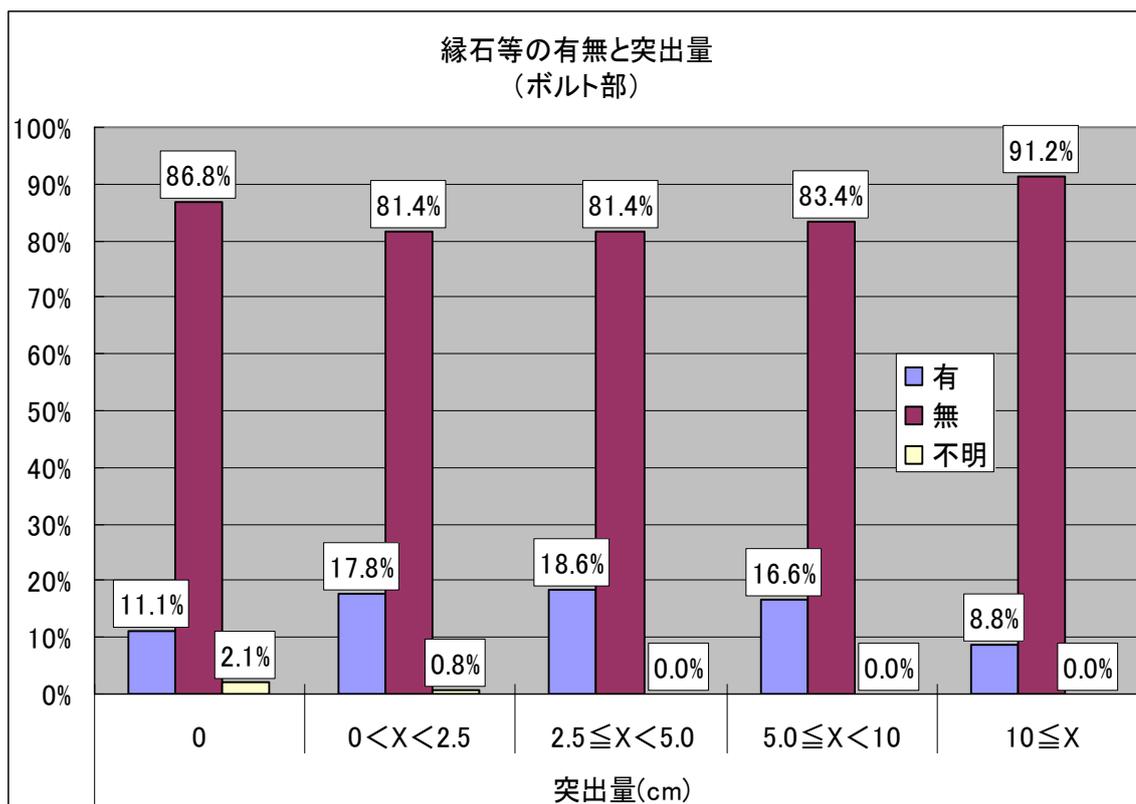
【道路線形別の突出量】：継ぎ目部

継ぎ目部	突出量(cm)						
	0	0<X<2.5	2.5≤X<5.0	5.0≤X<10	10≤X	不明	全体
全体	465	685	138	104	91	237	1720
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
直線	292	435	87	71	64	161	1110
	62.8%	63.5%	63.0%	68.3%	70.3%	67.9%	64.5%
右カーブ	96	157	41	21	20	43	378
	20.6%	22.9%	29.7%	20.2%	22.0%	18.1%	22.0%
左カーブ	70	91	10	11	6	25	213
	15.1%	13.3%	7.2%	10.6%	6.6%	10.5%	12.4%
不明	7	2		1	1	8	19
	1.5%	0.3%	0.0%	1.0%	1.1%	3.4%	1.1%



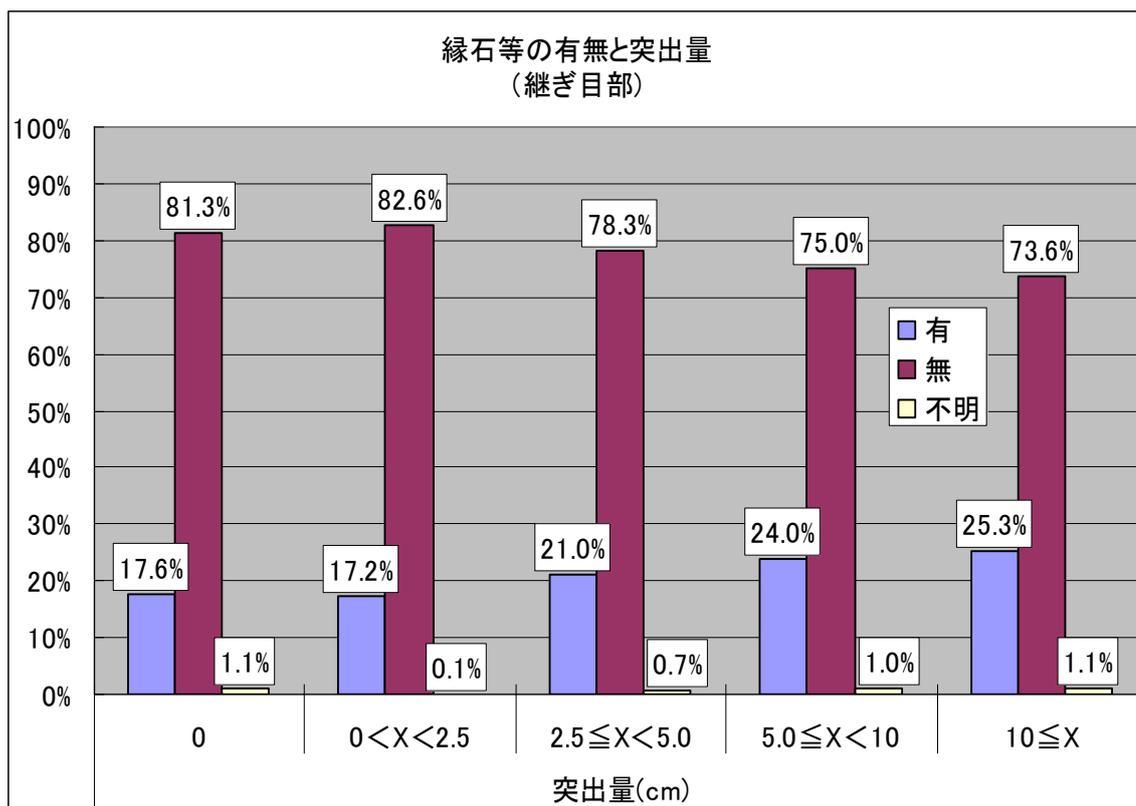
【縁石等の有無と突出量】：ボルト部

ボルト部	突出量(cm)						全体	
	縁石等の有無	0	$0 < X < 2.5$	$2.5 \leq X < 5.0$	$5.0 \leq X < 10$	$10 \leq X$		不明
全体		972	1002	140	145	34	404	2697
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
有		108	178	26	24	3	55	394
		11.1%	17.8%	18.6%	16.6%	8.8%	13.6%	14.6%
無		844	816	114	121	31	344	2270
		86.8%	81.4%	81.4%	83.4%	91.2%	85.1%	84.2%
不明		20	8				5	33
		2.1%	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%	1.2%



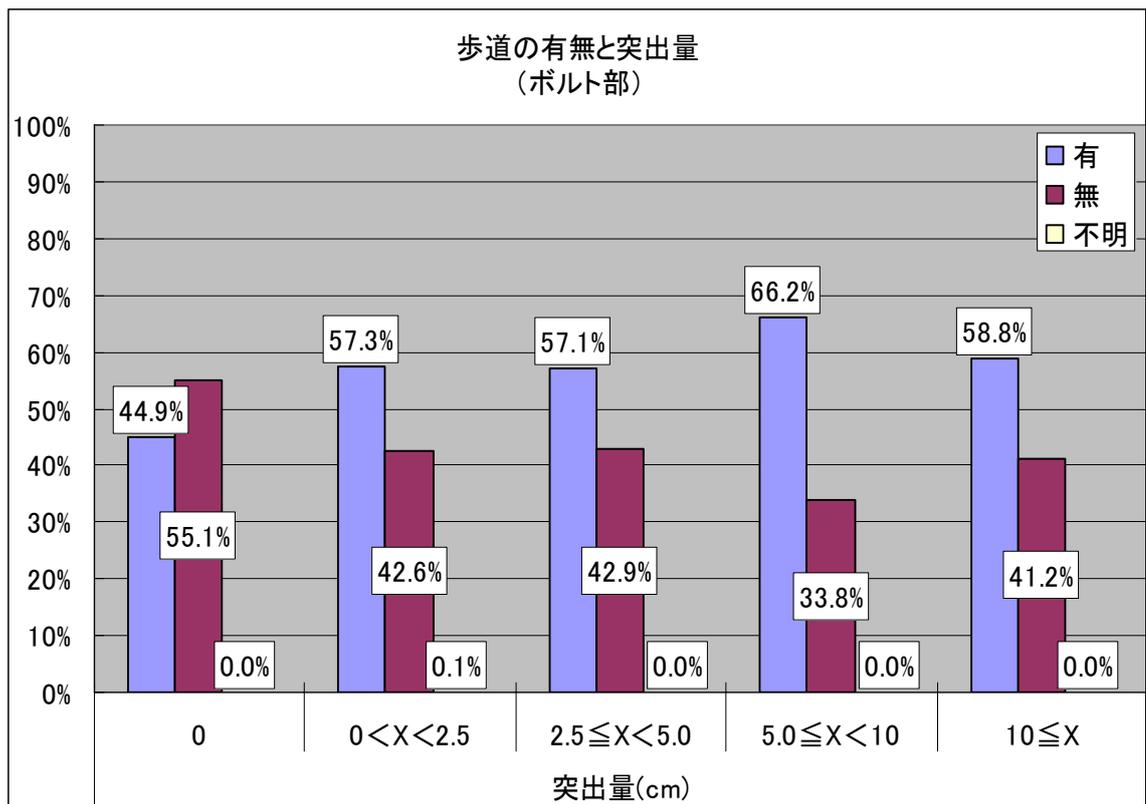
【縁石等の有無と突出量】：継ぎ目部

継ぎ目部	突出量(cm)						全体	
	縁石等の有無	0	$0 < X < 2.5$	$2.5 \leq X < 5.0$	$5.0 \leq X < 10$	$10 \leq X$		不明
全体		465	685	138	104	91	237	1720
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
有		82	118	29	25	23	32	309
		17.6%	17.2%	21.0%	24.0%	25.3%	13.5%	18.0%
無		378	566	108	78	67	205	1402
		81.3%	82.6%	78.3%	75.0%	73.6%	86.5%	81.5%
不明		5	1	1	1	1		9
		1.1%	0.1%	0.7%	1.0%	1.1%	0.0%	0.5%



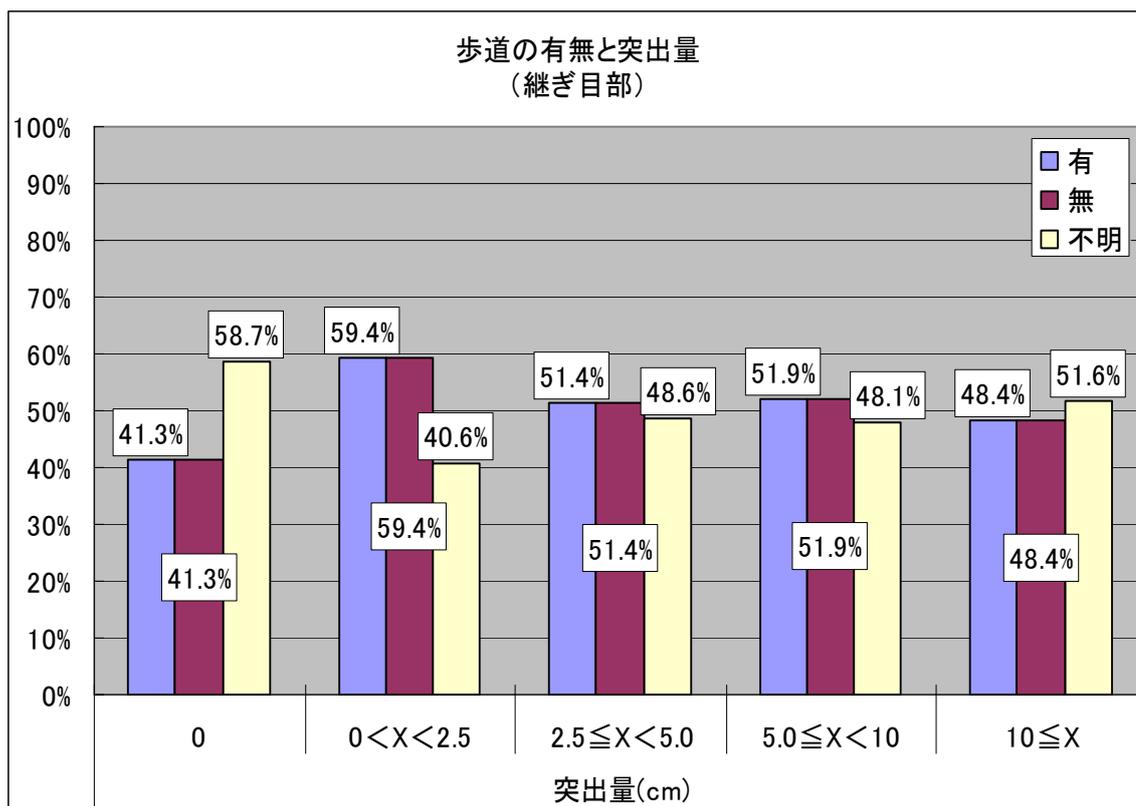
【歩道の有無と突出量】：ボルト部

ボルト部	突出量(cm)						
	0	0<X<2.5	2.5≤X<5.0	5.0≤X<10	10≤X	不明	全体
全体	972	1002	140	145	34	404	2697
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
有	436	574	80	96	20	236	1442
	44.9%	57.3%	57.1%	66.2%	58.8%	58.4%	53.5%
無	536	427	60	49	14	167	1253
	55.1%	42.6%	42.9%	33.8%	41.2%	41.3%	46.5%
不明		1				1	2
	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%



【歩道の有無と突出量】：継ぎ目部

継ぎ目部	突出量(cm)						
	0	0<X<2.5	2.5≤X<5.0	5.0≤X<10	10≤X	不明	全体
全体	465	685	138	104	91	237	1720
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
有	192	407	71	54	44	117	885
	41.3%	59.4%	51.4%	51.9%	48.4%	49.4%	51.5%
無	273	278	67	50	47	120	835
	58.7%	40.6%	48.6%	48.1%	51.6%	50.6%	48.5%
不明							

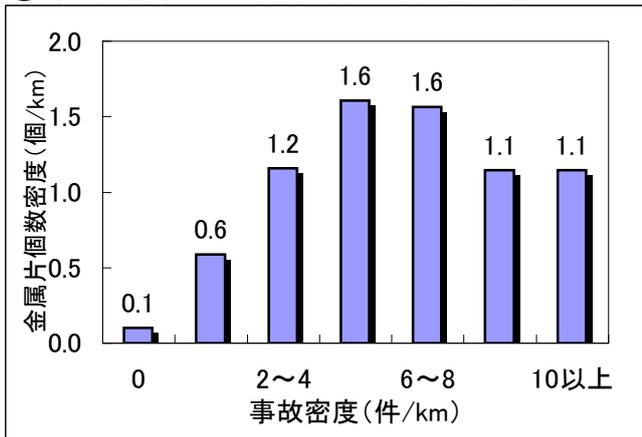


## 9. 金属片付着箇所の状況に関する分析

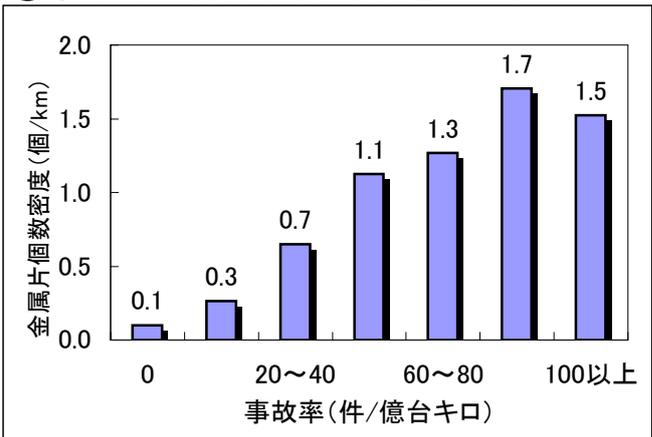
### 1) 事故発生状況との関係

- ①事故密度（死傷事故件数/道路延長）：事故密度が高い区間に金属片が多く付着
- ②事故率（死傷事故件数/走行台キロ）：事故率が高い区間に金属片が多く付着
- ③致死率（死者数/死傷者数）：致死率が低い区間に金属片が多く付着
- ④重傷者率（重傷者数/死傷者数）：特徴なし

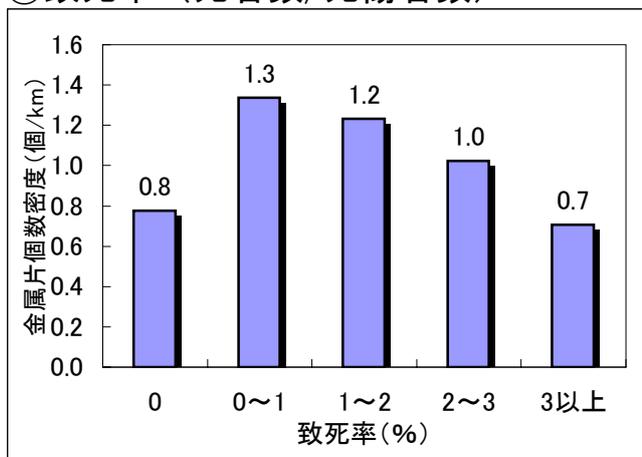
①事故密度（死傷事故件数/道路延長）



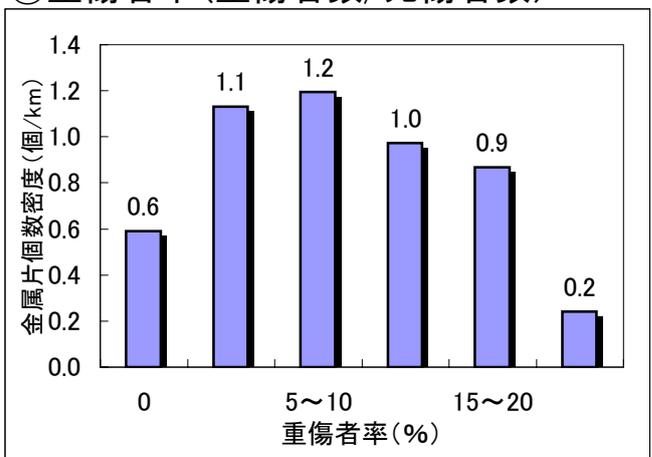
②事故率（死傷事故件数/走行台キロ）



③致死率（死者数/死傷者数）



④重傷者率（重傷者数/死傷者数）



凡例

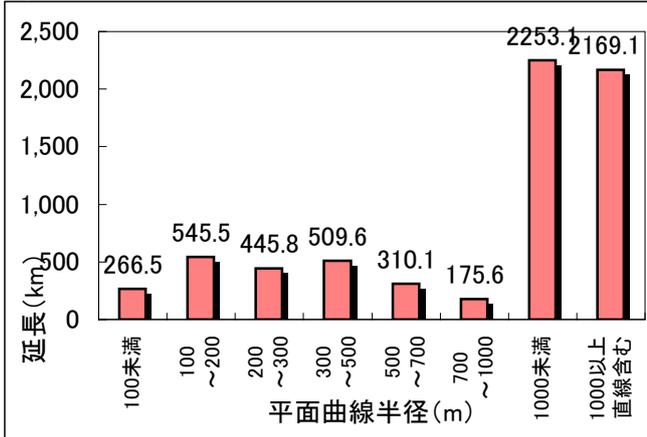
金属片個数密度 (個/km)

- 注1) 金属片個数密度：金属片付着個数/母延長（直轄国道の防護柵設置区間の延長）  
金属片付着個数は金属片付着箇所調査データによる
- 注2) 事故発生状況は、平成13～15年交通事故統合データベースによる

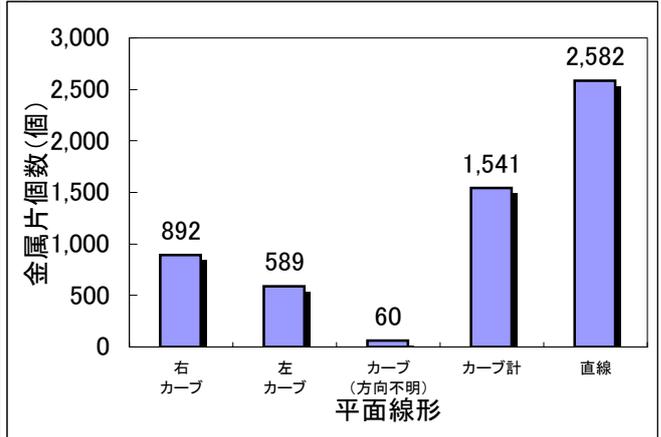
## 2) 道路状況との関係

- ①平面曲線半径：金属片付着箇所はカーブ区間より直線区間の方が多い。  
左カーブより右カーブ区間に多く付着
- ②縦断勾配：縦断勾配が小さい（平坦に近い）区間に金属片が多く付着
- ③路肩幅員：路肩幅員が0.5～0.75mの区間に金属片が多く付着

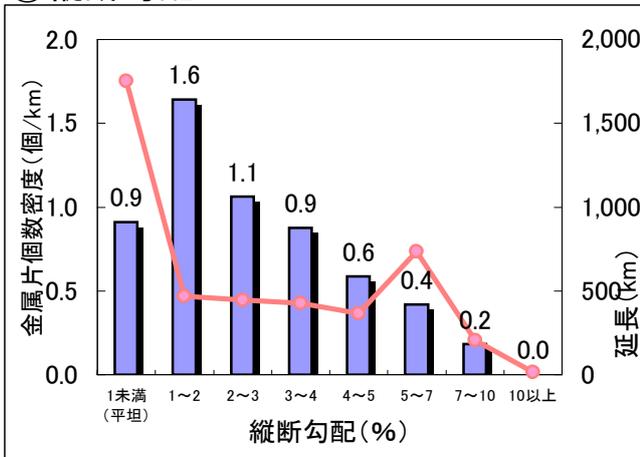
①平面曲線半径（直轄国道）



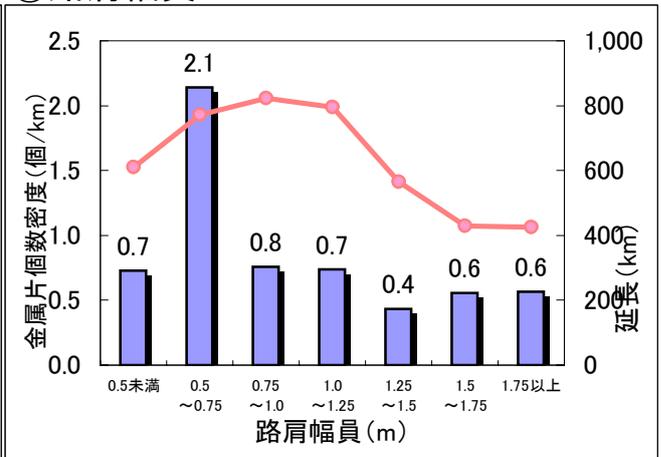
①平面線形（金属片付着箇所）



②縦断勾配



③路肩幅員



②と③の凡例

- 直轄国道において防護柵が設置されている区間を含む区間延長 (km)
- 金属片個数密度 (個/km)

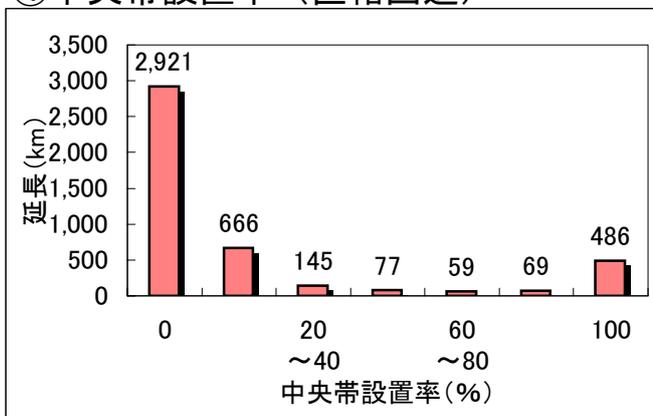
注1) 直轄国道の防護柵設置区間の延長：ここでは、道路管理データベース (MICHI) において平面・縦断線形が判明した区間のうち「車両の路外逸脱防止」目的の防護柵が設置されている区間の延長

注2) 金属片個数密度：金属片付着個数/母延長（直轄国道の防護柵設置区間の延長）  
金属片付着個数は金属片付着箇所調査データによる

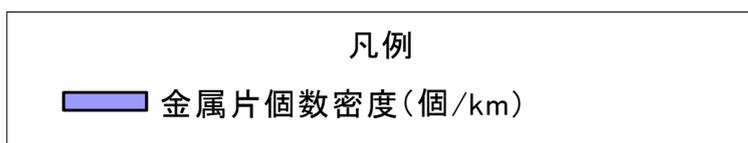
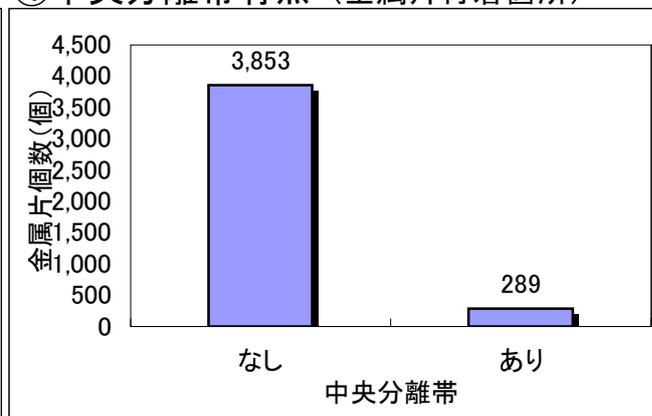
注3) 直轄国道の道路状況は、平成11年度道路交通センサス、道路管理データベース (MICHI)、金属片付着箇所の道路状況は金属片付着箇所調査データによる

④中央分離帯有無：中央帯が設置されていない区間に大半の金属片が付着

④中央帯設置率（直轄国道）



④中央分離帯有無（金属片付着箇所）



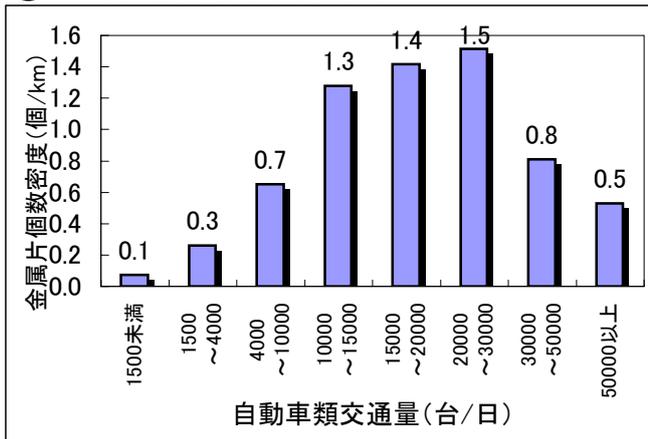
注1) 金属片個数密度：金属片付着個数/母延長（直轄国道の防護柵設置区間の延長）  
金属片付着個数は金属片付着箇所調査データによる

注2) 直轄国道の道路状況は、平成11年度道路交通センサス、道路管理データベース（MICHI）、金属片付着箇所の道路状況は金属片付着箇所調査データによる

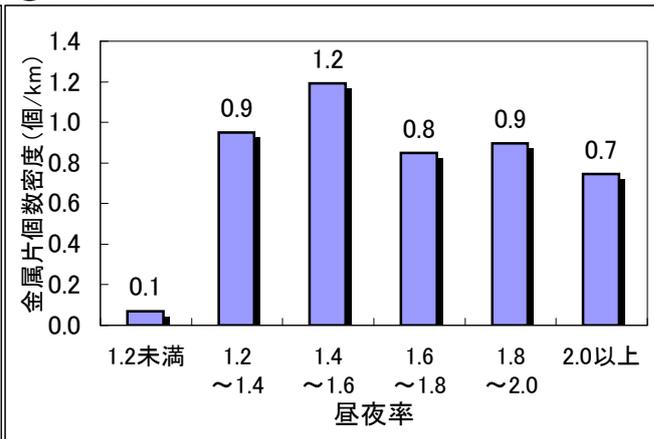
### 3) 交通状況との関係

- ①交通量：交通量が多い区間に金属片が多く付着
- ②昼夜率（24時間交通量/昼間交通量）：昼夜率が高い（夜間交通量の割合が高い）区間に金属片が多く付着
- ③大型車混入率（大型車交通量/全車交通量）：大型車混入率が低い区間に金属片が多く付着
- ④混雑度（交通量/交通容量）：混雑度が高い区間に金属片が多く付着

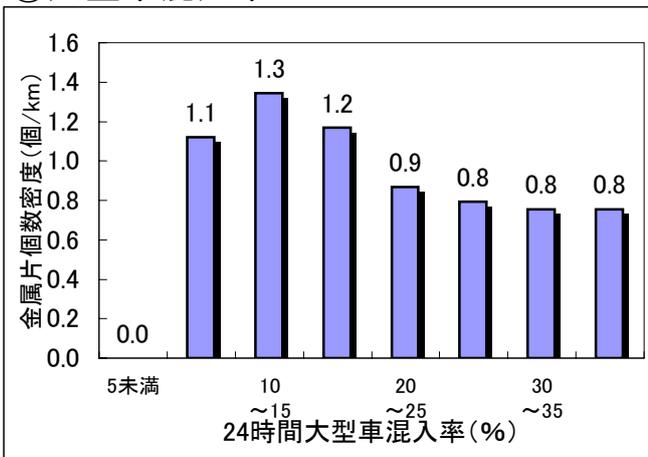
①24時間自動車交通量



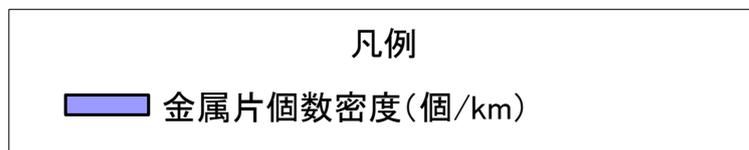
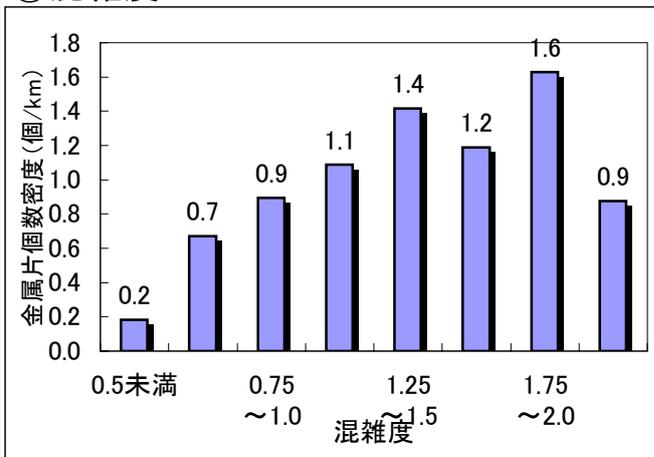
②昼夜率



③大型車混入率



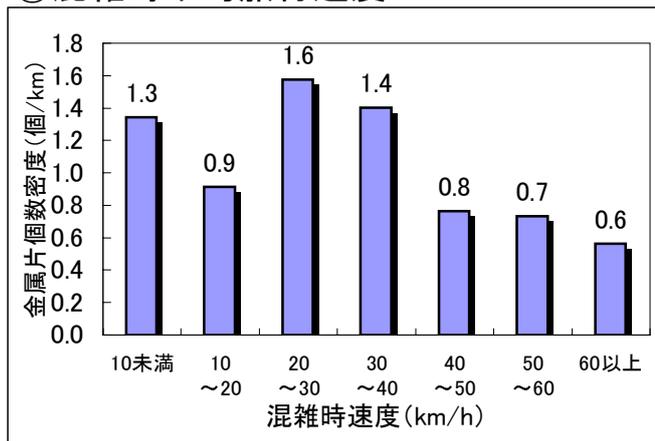
④混雑度



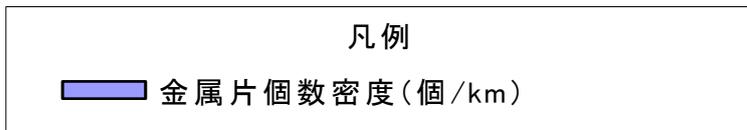
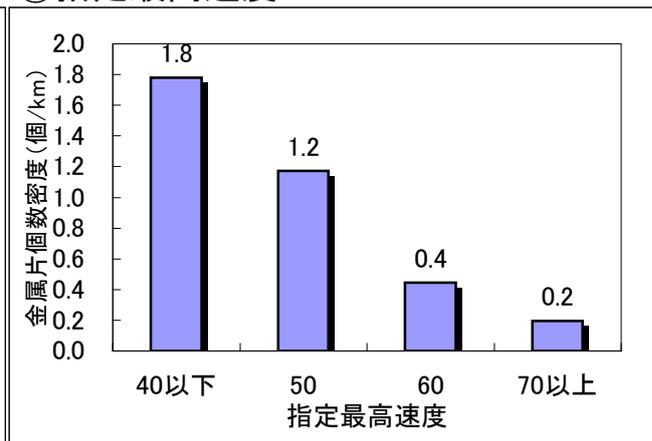
注1) 金属片個数密度：金属片付着個数/母延長（直轄国道の防護柵設置区間の延長）  
 金属片付着個数は金属片付着箇所調査データによる  
 注2) 交通状況は、平成11年度道路交通センサスによる

- ⑤混雑時旅行速度（ラッシュ時間帯の旅行速度）：混雑時旅行速度が低い区間に金属片が多く付着  
 ⑥指定最高速度：指定最高速度が低い区間に金属片が多く付着

⑤混雑時平均旅行速度



⑥指定最高速度



注1) 金属片個数密度：金属片付着個数/母延長（直轄国道の防護柵設置区間の延長）  
 金属片付着個数は金属片付着箇所調査データによる  
 注2) 交通状況は、平成11年度道路交通センサスによる

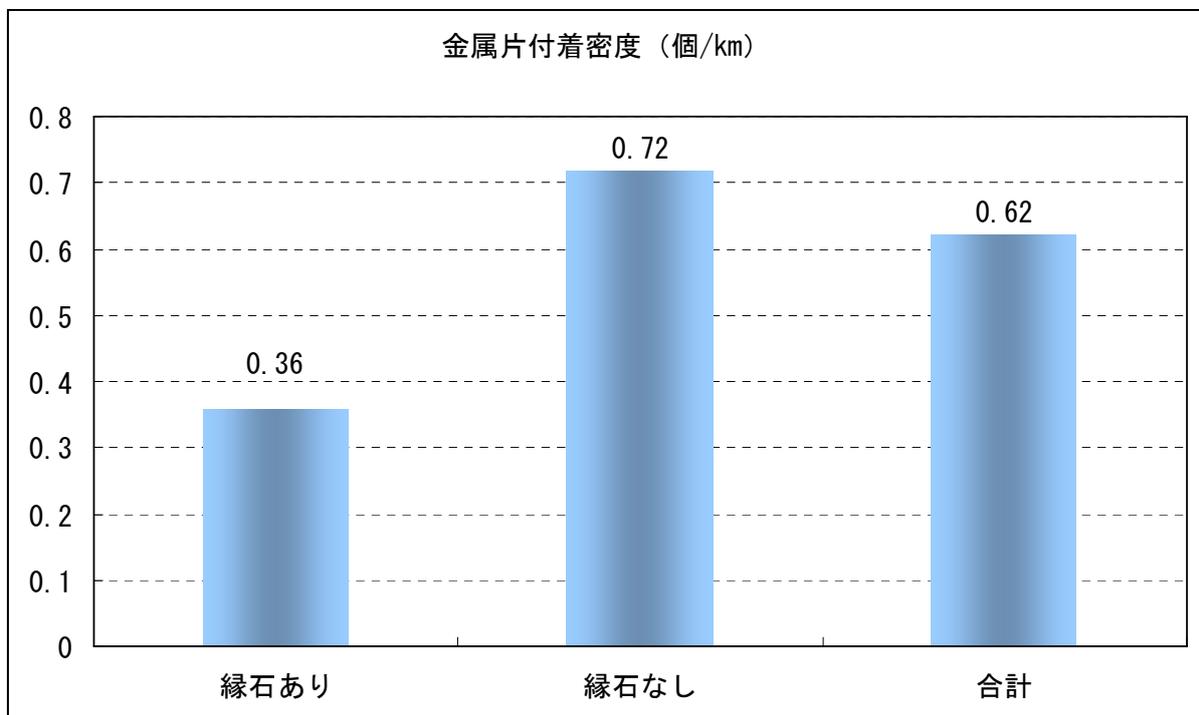
## 10. 道路構造と付着密度

### 1) 縁石の有無による金属片付着状況の違い

#### ①ガードレール

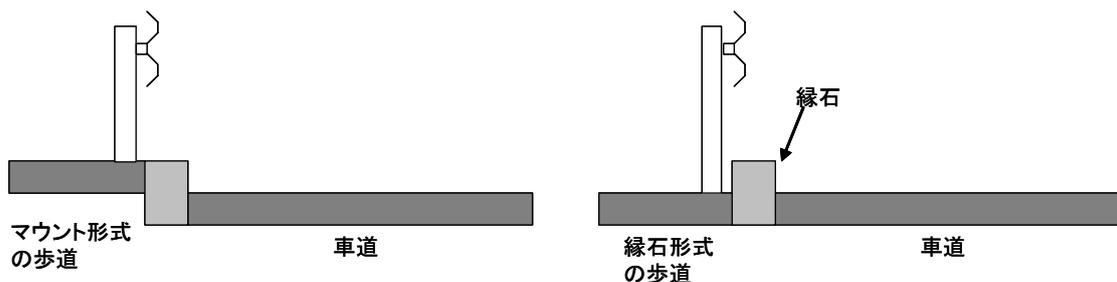
縁石有無別の、防護柵への金属片付着密度（防護柵延長 1km あたりの金属片付着個数）を下記に示す。なお、ここでは、金属片が付着していた防護柵の大半を占める路側のガードレールを対象に分析した。

「縁石なし」の区間では、「縁石あり」の区間と比較して金属片付着密度が約 2 倍となっていることがわかる。これは、「縁石あり」の区間では、縁石が車両の防護柵への接触を防いでいるためと推測される。



※使用したデータは下記の通り

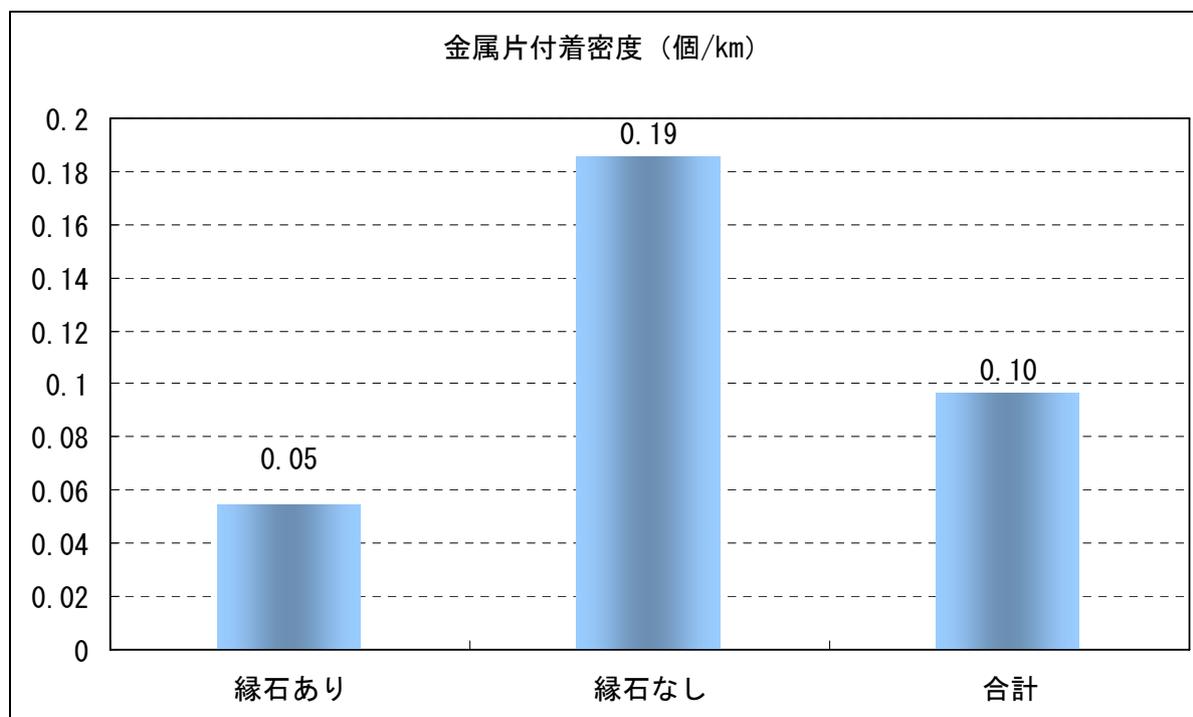
- ・ 金属片付着個数：金属片付着状況調査結果
- ・ 防護柵延長：道路管理データベース（MICH1）。なお、「マウント」、「縁石」形式の歩道が設置されている区間を「縁石あり」、その他の区間を「縁石なし」とした



## ②ガードパイプ

ガードパイプを対象とした、縁石有無別の、防護柵への金属片付着密度（防護柵延長1kmあたりの金属片付着個数）を下記に示す。

「縁石なし」の区間では、「縁石あり」の区間と比較して金属片付着密度が約4倍となっていることがわかる。



※使用したデータは下記の通り

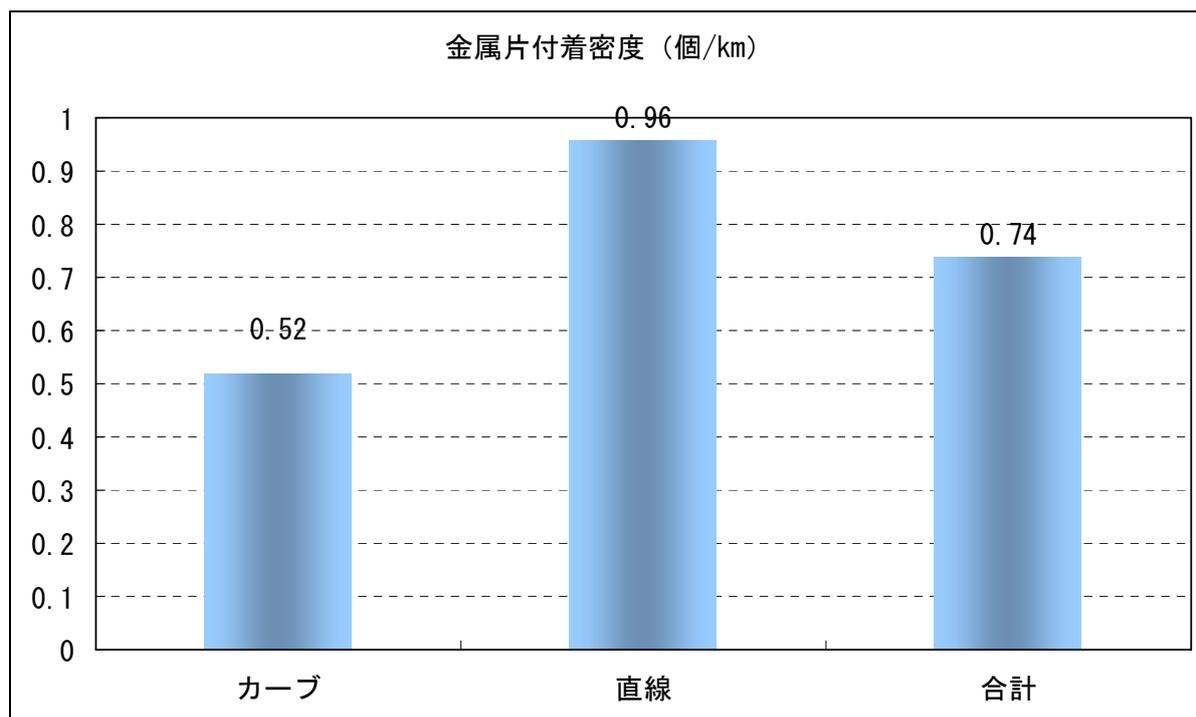
- ・ 金属片付着個数：金属片付着状況調査結果
- ・ 防護柵延長：道路管理データベース（MICHI）。なお、「マウント」、「縁石」形式の歩道が設置されている区間を「縁石あり」、その他の区間を「縁石なし」とした

## 2) 線形による金属片付着状況の違い

### ①平面線形（直線・カーブ）

直線・カーブ別の、防護柵への金属片付着密度（防護柵延長 1km あたりの金属片付着個数）を下記に示す。なお、ここでは路側のガードレールを対象に分析した。

「直線」区間では、「カーブ」区間と比較して金属片付着密度が約 1.8 倍となっていることがわかる。



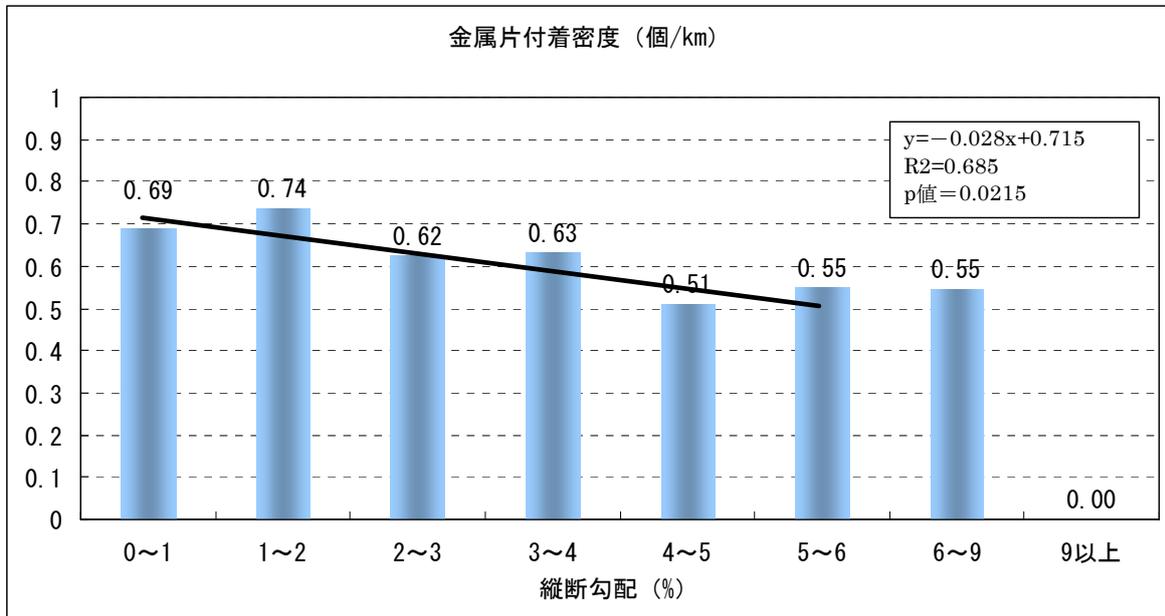
※使用したデータは下記の通り

- ・ 金属片付着個数：金属片付着状況調査結果
- ・ 防護柵延長：道路管理データベース（MICH）

## ②縦断線形（勾配）

勾配ランク別の、防護柵への金属片付着密度（防護柵延長 1km あたりの金属片付着個数）を下記に示す。なお、ここでは路側のガードレールを対象に分析した。

縦断勾配が大きくなるほど、金属片付着密度が若干低下する傾向が見受けられる。



※使用したデータは下記の通り

- ・ 金属片付着個数：金属片付着状況調査結果
- ・ 防護柵延長：道路管理データベース（MICH）