阪神高速の合流部における車線境界線実線化等による事故対策の効果検証

阪神高速道路（株）　正会員　○岩里　泰幸
阪神高速道路（株）　非会員　宇野　巧
阪神高速技研（株）　非会員　井上　徹
（株）地域未来研究所　正会員　山崎　浩気

阪神高速 1 号環状線と 15 号堺線との合流直後で事故が多発しており、車線境界線実線化等による合流直後の車線変更を抑制する事故対策を実施した。本稿は事故件数の推移や画像処理により対策の効果を検証するものである。

１．はじめに

阪神高速 1 号環状線と 15 号堺線と合流直後で事故が多発しており、平成 27 年度の事故件数は阪神高速全線の中で最多となった。また、過年度に行った分析により、当該箇所の事故種別は車両相互の接触・衝突事故が最も多く、事故発生車線（合流後全四車線）は第二・第三車線が多いことが分かっている。一方、当該箇所から数百 m 先では、事故はほとんど発生しないことも分かった。それらの状況から、合流直後に車線変更を急ぐ車両が集中して錯綜することが事故の要因となっているものと推察される。そこで、対策の方針として、合流直後に集中している車線変更を抑制し、車線変更箇所を分散させることとした。

２．対策

車線変更を抑制するための方法として、2016 年 5 月に合流部の車線境界線（車両通行帯境界線）を破線から実線に変更した（図-1）。これは、心理的に破線よりも実線の方が跨ぎにくいという推察や、阪神高速上の車線境界線は基本的に破線である中に実線が現れることにより、特別注意を払うべき箇所であることが運転者に伝わることを期待するものである。なお、対策はこれだけでなく、合流前の整流化のための方面案内（「奈良」「池田」等）の路面表示、また合流部の注意喚起として「合流注意」の路面表示も設置した。

図-1　対策箇所の前後写真（1 号環状線と 15 号堺線の合流部）

３．効果検証

本対策で期待される効果は、合流直後の車線変更が減少し、その結果事故が減少することである。まず、合流直後の車線変更については、近隣の高層ビルから当該箇所の車両の挙動を対策前後 3 日ずつ撮影し、画像処理により車両の車線変更箇所を特定した（図-2）。図-4 は撮影した全期間のキロポストごと・車線ごとの車線変更回数を示したものである。これにより、当該区間の車線変更が車種計で 11%減少したことが分かった。一方、画像判別した車種別に集計すると、普通車は-15%、大型車は+11%と車種により傾向が大きく異なることが分かった。また当該部の車両相互の事故（追突・車両接触衝突事故）件数の推移を図-3 に示す。対策前の平均 6.2 件/月から対策後は平均 4.5 件/月と約 27%減少した。なお、画像処理により検出した車線変更回数は、

キーワード　交通安全、事故対策、区画線、路面表示、画像処理
連絡先　〒541-0056　大阪市中央区久太郎町 4 丁目 1-3　阪神高速道路（株）岩里泰幸　ＴＥＬ06-6252-8121

実態よりも過剰となる傾向が確認されているが、事前事後とも同程度の誤差を含んでいると仮定して変化の割合を算定した。

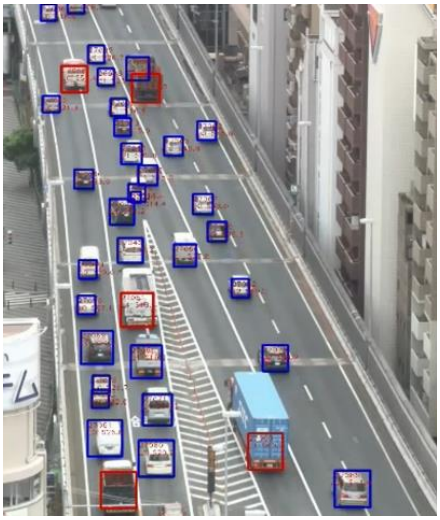


図-2　画像処理画面例

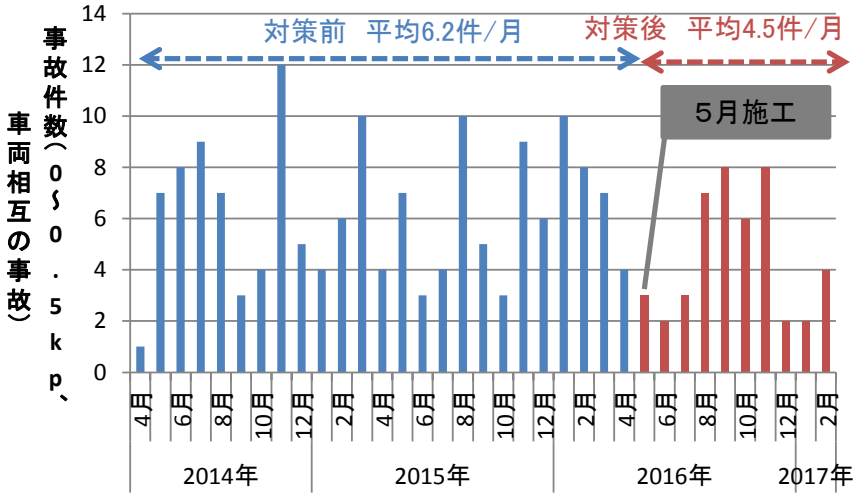
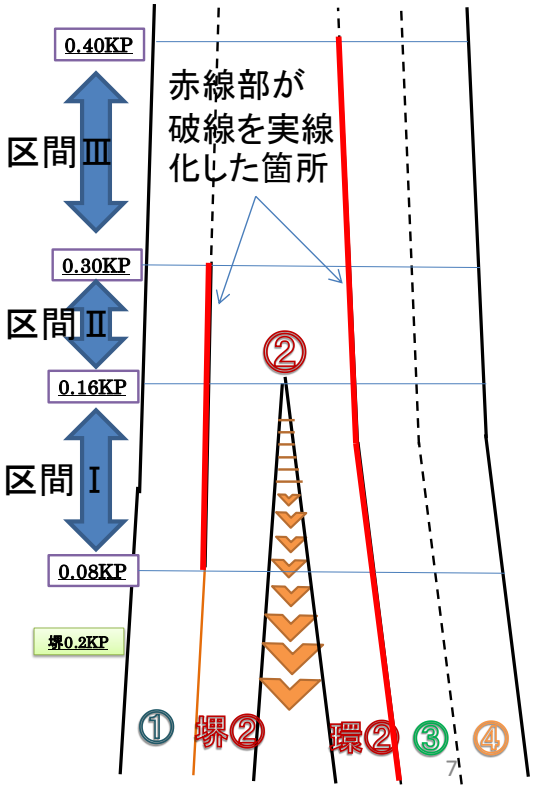


図-3　対策箇所の事故件数推移



例）この列は車線①からの②への車線変更回数を示す

●普通車　（単位：回）

	①→②	①←②	②→③	②←③	③→④	③←④	計
区間Ⅲ（施工前）	7,830	9,553	10,675	9,505	8,908	4,429	50,900
施工後変化割合	10.8%	0.4%	−8.3%	−13.7%	−17.4%	−7.9%	−6.3%
区間Ⅱ（施工前）	8,570	11,263	13,241	6,019	6,213	3,439	48,745
施工後変化割合	−16.1%	−18.0%	−4.3%	−14.5%	22.5%	43.5%	−4.0%
区間Ⅰ（施工前）	4,801	4,337	1,883	1,706	3,220	3,619	19,566
施工後変化割合	−24.0%	−50.5%	−27.9%	3.0%	31.0%	16.6%	−11.3%

は実線に関連する車線移行。これらの範囲での車線変更数を比較。
施工前：　72,000　→　施工後：　61,147
変化割合　−15%

●大型車　（単位：回）

	①→②	①←②	②→③	②←③	③→④	③←④	計
区間Ⅲ（施工前）	1,341	2,110	1,821	2,099	1,593	1,269	10,233
施工後変化割合	19.5%	17.2%	−7.5%	−4.5%	−8.0%	−0.9%	2.5%
区間Ⅱ（施工前）	1,390	3,540	2,279	1,173	1,034	839	10,255
施工後変化割合	3.2%	13.8%	22.2%	28.0%	106.1%	140.5%	35.5%
区間Ⅰ（施工前）	391	461	400	451	537	786	3,026
施工後変化割合	27.6%	−2.2%	29.5%	56.8%	105.8%	95.0%	59.1%

は実線に関連する車線移行。これらの範囲での車線変更数を比較。
施工前：　14,005　→　施工後：　15,612
変化割合　11%

●車種計　（単位：回）

	①→②	①←②	②→③	②←③	③→④	③←④	計
区間Ⅲ	9,171	11,663	12,496	11,604	10,501	5,698	61,133
	12.0%	3.4%	−8.2%	12.1%	15.9%	−6.3%	−4.8%
区間Ⅱ	9,960	14,803	15,520	7,192	7,247	4,278	59,000
	13.4%	10.4%	−0.4%	−7.6%	34.4%	62.6%	2.9%
区間Ⅰ	5,192	4,798	2,283	2,157	3,757	4,405	22,592
	20.1%	45.9%	17.8%	14.3%	41.7%	30.6%	−1.9%

は実線に関連する車線移行。これらの範囲での車線変更数を比較。
施工前：　86,005　→　施工後：　76,759
変化割合　−11%

図-4　当該箇所概略図（施工後）と、画像処理による車種ごとの車線変更回数集計表

4．おわりに

事故が多発している当該箇所で、事故削減を目的として合流直後の車線変更を抑制するため、車線境界線を破線から実線に変更する等の対策を実施した。対策前後の画像処理による分析や事故件数の推移から、対策後に車線変更は約 1 割減少し、車両同士の事故件数は約 3 割減少したことが分かった。一方、車線変更回数を車種別にみると、普通車は 15%減少したが大型車は逆に増加したことから、本対策の効果は車種によって大きく異なることが分かった。今後、本対策を適用する際には、車種によって効果が異なることを考慮していく必要があり、その原因については今後分析する。