

# 神戸線若宮カーブの事故防止対策

神戸管理部 神戸維持事務所 野 畑 庄 平  
同 部 同 事務所 伊 勢 勝  
同 部 同 事務所 松 田 邦 夫

## 要 約

紹介する曲線部は、兵庫県道高速神戸西宮線に係る神戸市須磨区鷹取町および若宮町に位置するところから、「若宮カーブ」と呼ばれている。昭和44年4月に「月見山～若宮」として供用開始され、月見山側は第2神明道路と、また、若宮側は前年までに供用された、同じく神戸西宮線「若宮～生田川」に、それぞれ接続している。若宮カーブの道路幾何構造は、曲線半径120m、曲線長114m、道路交角108度、設計速度60km/h(制限速度50km/h)の往復4車線からなり、曲線の内側が上り車線、外側が下り車線で、道路構造令の規格は、第2種2級となっている。

また、若宮カーブ前後の線形としては、上り車線では第2神明道路から手前約800m地点まで6%の縦断勾配で下りてきて、それより2.5%まで緩和されるものの、速度は依然上昇したままカーブにさしかかる。一方、下り車線では、手前約5kmの長い直線区間があり、いずれも速度が上昇しやすく超過したまま進入するものと思われる。

そこで、このような事故の原因となる速度超過車輛に対する抑制方法は、過去において種々検討実施してきたが、さらに対策を加えるとともに、万一の事故にそなえ、特に下り車線側の道路構造物にも強化改良の施策を講じた。

## まえがき

高架道路上での事故は、時として路下へ2次災害をもたらすケースがあり、カーブでの事故は曲率の大きい部分で発生するものが殆どである。当該若宮カーブも例外ではなく、昭和59年度には大型貨物車の横転により、その積荷が側壁高欄上のプラスチック遮音板を突き破り、歩道に落下する事故が起ったが、幸い2次災害の発生には至らなかった。

しかし、路下周辺の地域状況(図-1)をみると、特にカーブの外側、下り車線は、小学校、

公園、市道および国道に近接していて、小・中学校の通学路のほか、車輛の通行も頻繁であることから、一つ間違えば大惨事といった背景がある。そこで、ことあるごとにその事故防止について各方面とも論議され、事故原因は車輛の速度超過、荷物の過積載であることを考慮して種々の対策を実施してきたので、以下その概要について述べる。

## 1. 道路損傷事故例

若宮カーブにおける道路損傷事故件数は、昭和46年～昭和59年(14年間)で、125件(上り54件、

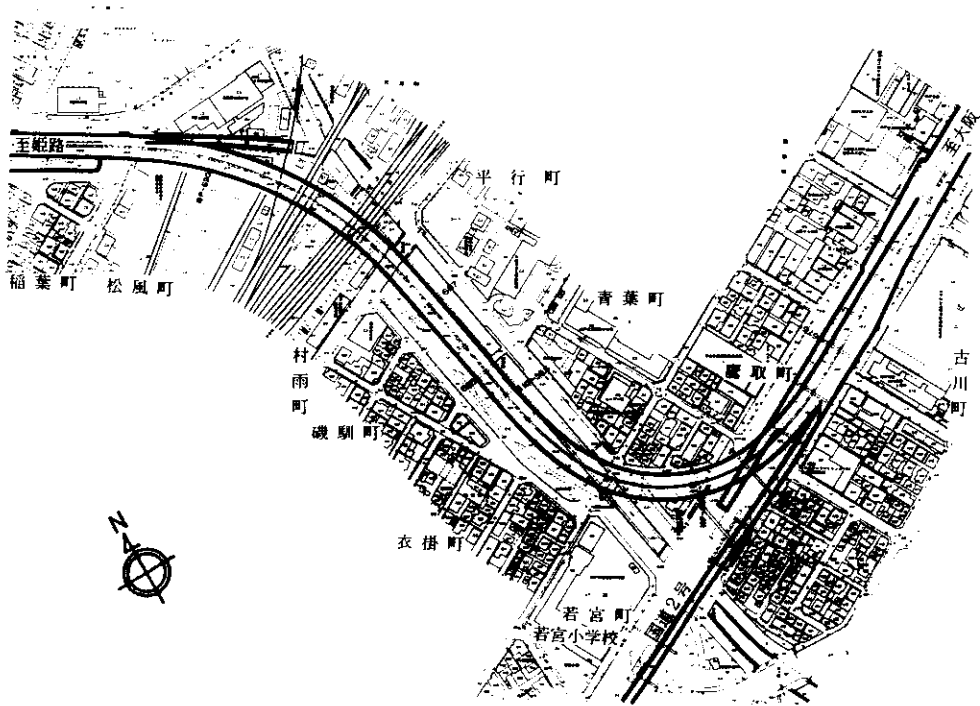


図-1 平面図

下り71件) 発生した。ただし、この件数は、事故原因者が判明しているもののみであり、不明分については、その実数は定かでないが、10%前後の増加と推測される。ちなみに、道路損傷復旧費は、合計約 5,500万円に達している。

なお、事故発生により損傷を受けた道路構造物、施設物、およびその箇所をまとめたものが表-1である。

いずれの道路損傷においても、その事故発生の原因は、車輛の速度超過によるものであることは、

表-1 道路損傷事故発生状況

道路構造物 及び施設物	事故発生件数		損傷発生ヶ所
	上り	下り	
ガードレール	23件	9件	中央分離帯
路面汚損	9	27	舗装道路面
点滅灯	11	9	中央分離帯(上り) 高欄(下り)
ナトリウム灯	6	1	中央分離帯
プラスチック板	0	15	高欄
その他	4	11	

先にも述べたとおりであり、カーブにさしかかり、遠心力で外方向に投げ出されようとする状態から、ハンドル操作を誤ったものと推察される。

従って、上下車線、それぞれ外側の道路構造物および施設物が損傷を受けやすく、上り車線では中央分離帯上のガードレールおよび点滅灯、また下り車線では側壁高欄上のプラスチック板および点滅灯に損傷が多くなっている。また、特に路面汚損の件数がめだって多く、これらもやはり速度超過による横転のほか、貨物車の荷くずれによるもので、下り車線でのものが圧倒的に多いのは、先にも述べたが、カーブ手前の直線距離が約5kmと長く、上り車線に比べ進入速度がやや高くなるのが原因と思われる。

## 2. 昭和59年度までに実施した事故防止対策

ドライバーの注意を喚起する道路施設物、および広報等の対策(表-2)を実施した。

昭和44年4月の供用開始当初は、わずか警戒点

滅灯、回転灯を、それぞれ車線の外側、道路構造物に設置した対策に過ぎず、5年後の昭和48年度、上り車線において、初めて簡易式可変表示板が3ヶ所設置された。

また昭和52年度には、上り車線において薄層の段差舗装を試みるなど、これまでは比較的単調かつ軽微な対策を単発的に実施してきた。しかし、その後の交通事情の変化に伴い、道路損傷事故件数も増加の傾向を示し、昭和57年度頃から、その対策も多種にわたり、規模も大型化した。カーブ注意標識が上・下車線に、スピードチェッカーが上り車線に設置されたのもこの時期である。特にスピードチェッカーは、その用途から、車輛の速度を抑制する方法としては画期的なものと思われる。

さらに昭和59年度には、別途、阪神高速道路、全路線を対象とした事故防止対策を考える交通技術検討会なるものが発足した。そこで若宮カーブを改めて、対策の見直しをされたことは言うまでもない。それと合前後して、同年度にカーブ部分の道路照明を55Wから90Wに増光し、ドライバー

表-2 事故防止対策

対策事項		上り	下り	実施時期	備考
1	警戒点滅灯	○	○	44年度	46,49年度増設 合計上り18個 下り60個
2	簡易式可変表示板	○	—	48年度	3ヶ所(内照式)
3	薄層段差舗装	○	—	52年度	後に騒音のため凹部埋める。
4	カーブ注意標識及び看板	○	○	57年度	上り2基、短冊看板4ヶ所、矢印3ヶ所 下り1基
5	垂直面表示	○	○	57年度	側壁、中央分離帯
6	車線変更禁止規制	○	○	57年度	
7	スピードチェッカー	○	—	57年度	
8	路面表示着色舗装	○	—	59年度	黄色、黒色(ニート工法)
9	道路照明増光	○	○	59年度	
10	プラスチック板支柱落下防止	—	○	59年度	

の視認性をよくするとともに、やはり上り車線において、路面表示着色舗装を施工した。

これは、シノパール極光とセラサンドという特殊骨材を使用して、カーブ区間をゼブラ状のニート工法で実施した。この工法の目的は、路面を黄色と黒色のゼブラ状にすることで危険箇所を明示し、また夜間には、路面の明るさを増すほか、鏡

面機構をもった骨材であるため、太陽光線およびヘッドライトで反射し、さらには、路面を粗面仕上げにすることにより、滑り抵抗値を増し、同時にハイドロプレーニング現象の防止になるものである。(図-2, 3, 写真-1~4)

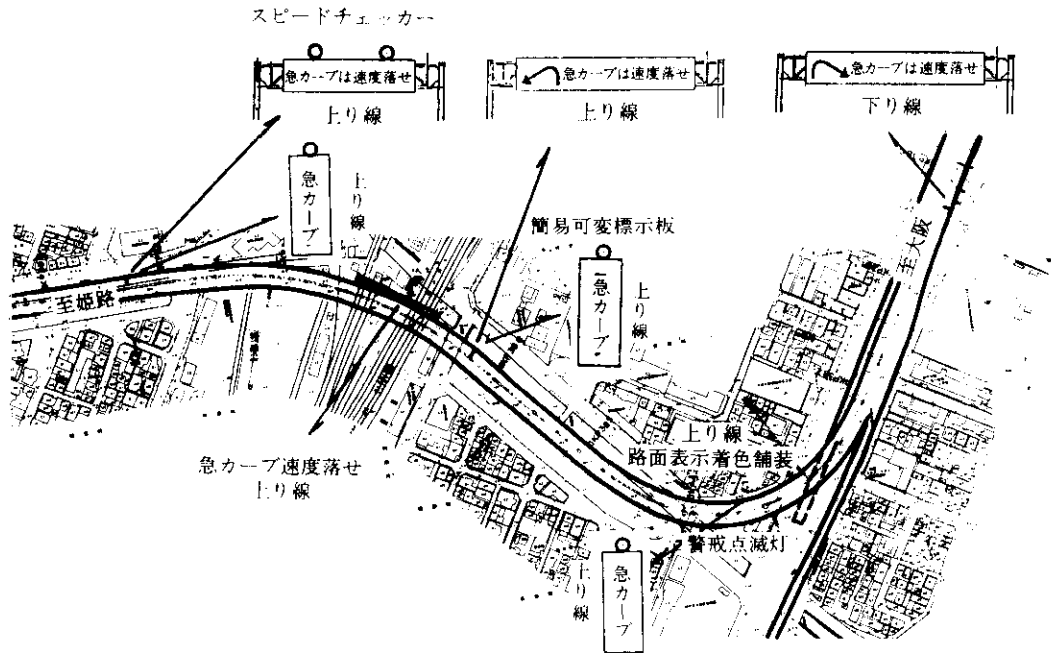


図-2 事故防止対策

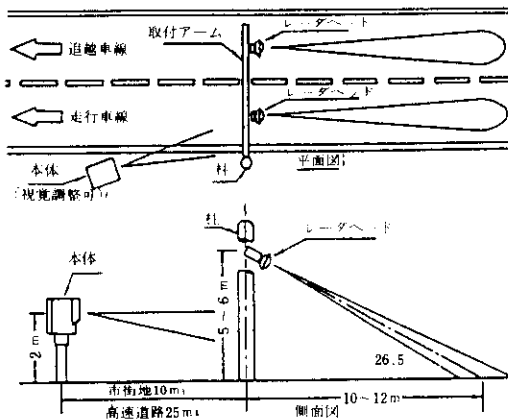


図-3 スピードチェッカー設置図

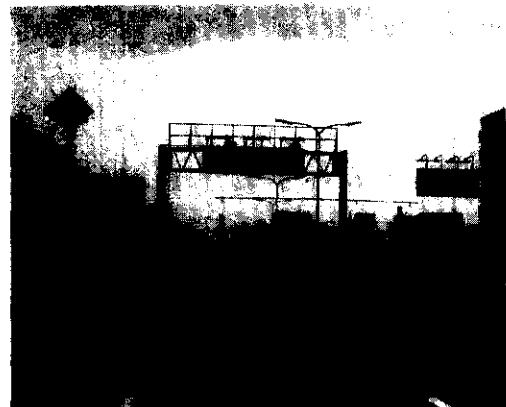


写真-1 簡易可変表示板、スピードチェッカー、標識(上り線)

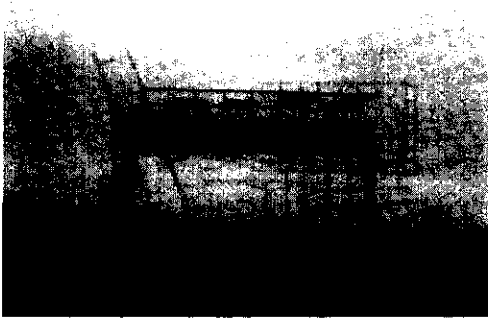


写真-2 簡易可変表示板、標識（上り線）



写真-3 路面表示着色舗装、注意標識（上り線）

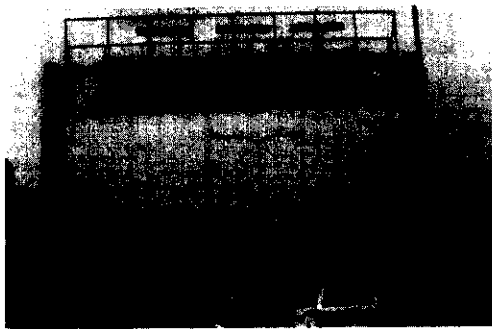


写真-4 標識（下り線）

### 3. 対策と事故発生の推移

車輛の速度を抑制するとともに、事故発生件数の減少を期待して、種々対策を実施してきたが、それぞれその前後における道路損傷事故発生の状況のみをみると、対策→事故減少の傾向は必ずしも顕著でない。しかし、なかでも昭和48年度、上り車線に実施した簡易式可変表示板の設置で、前

後それぞれ2年間の事故件数を比較してみると、7件に対し2件と、明らかな減少傾向を示したが、その後はまた徐々に増加を続けた。

昭和57年度において、上り車線に実施したスピードチェッカー、および上下車線の大型カーブ注意標識の設置には、その効果を最も期待したが、現状において表だった良化の形跡が見当らなく、むしろ増加あるいは横ばい状態である。特にスピードチェッカーについては、ドライバーがその存在を確認した場合、同時に減速動作に入るため、カーブに進入する速度そのものは確実に低減するものと推測されるが、ただ標識や電光表示板のように、いやおうなくドライバーに視認させる目的のものとは異なり、むしろその用途から目につきにくくなっている。自動速度取締路線の広報も含め、その効果の期待は長期的になるようである。

また、その他実施した諸対策についても、速度低減→事故減少の関連は、もう一つ傾向が顕著ではないので、確かな因果関係の分析は別の機会を待つこととしたい。

### 4. 昭和60年度に実施した新規対策

#### ① 注意を喚起する施設物の追加

昭和59年度までに実施した対策のうち、主要ないくつかの施設物は、試験的なものも含めて、上り車線のみを設置されていたが、道路損傷事故発生件数からみても、むしろ下り車線にその対策が要望される所であり、兵庫県警の協力を得てスピードチェッカーをはじめ、注意を喚起する標

表-3 60年度事故防止対策

対策事項	上り	下り	備考
1 スピードチェッカー	既設	○	
2 速度警告装置	○	○	
3 路側ラジオ	○	○	
4 注意標識	既設	○	短冊看板9ヶ所
5 路面減速マーク	—	○	手前62m

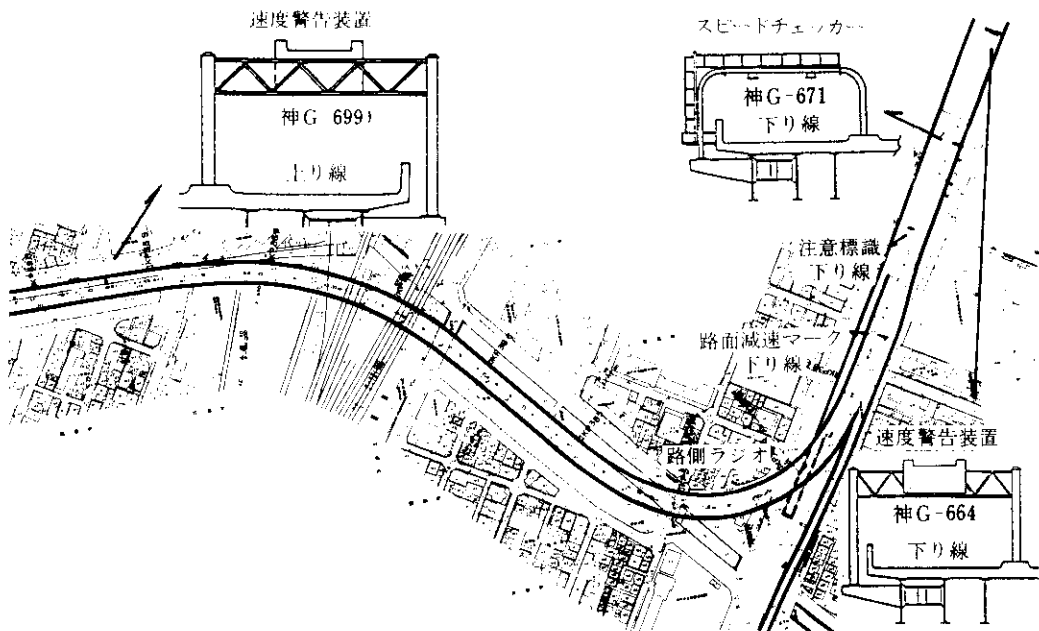


図-4 60年度事故防止対策

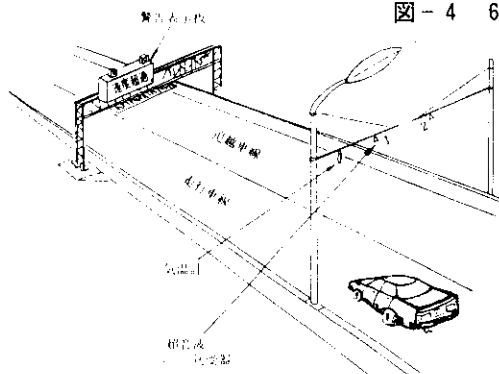


図-5 速度警告装置

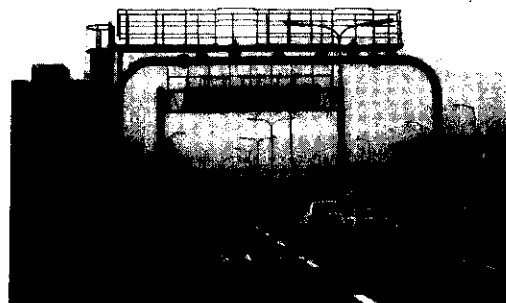


写真-6 スピードチェッカー (下り線)



写真-5 速度警告装置 (上、下線)



写真-7 路面減速マーク、注意標識 (下り線)

識、カーブ手前の路面減速マーク、さらには上下車線の速度警告装置や道路上の情報を提供する道路情報ラジオ等の施設物を新規追加した。(図-4、写真5~7、表-3)

### ② 道路構造物の強化改良

施設物の設置対策は前述のとおりであるが、路下の地域状況を考慮して、万一の事故に備え、下り車線外側側壁の強化改良を実施した。

- 1) 従来のプラスチック板を吸音型アルミ板に取り替える。
- 2) RC高欄上にガードレール設置
- 3) RC高欄表面を鉄板により被覆強化

遮音壁については、従来のプラスチック板が経年とともに材料の劣化が進み脆くなり、そのため車輛等の接触によって簡単に破損し、その細かい破片が路下に落下するため、アルミ製吸音板に強化改良した。

次に、RC高欄上のガードレール設置については、高欄の天端高さが路面より1.0mであり、それに対して大型貨物車の荷台・床高が1.3mと高く、積載物が容易に飛び出すことのないよう、0.5mのガードレールを設置した。

また、高欄表面の鉄板被覆強化については、ガードレール基礎のアンカーボルト埋込みに先立ち、アンカーホールを削孔するためその補強を兼ね、コンクリート破片が飛散することのないよう実施

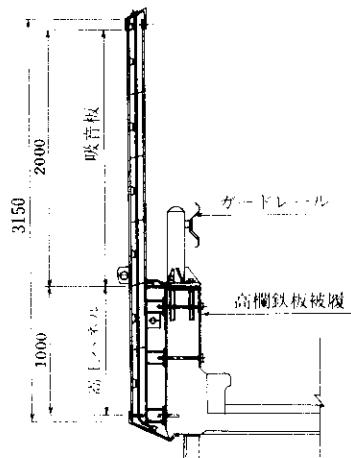


図-6 吸音型アルミ遮音壁

した。ただし、これら強化対策も限度をはるかに超える規模のものは対象外であることは、言うまでもない。

なお、アルミ板外側の塗装に際し、その色調の選定にあたっては、民意も反映させ、美観も充分配慮し実施した。(図-6、写真-8)

### あとがき

現在、阪神高速道路全供用路線において、曲率の大きい同種の曲線部(曲線半径150m以下)は58ヶ所あり、なかでも当該若宮カーブは、事故およびその防止対策も含め、内外ともに注目されている。昭和60年度までに種々検討し、実施した諸施設について抜本対策とはいかないまでも、事故減少に寄与することを確信し、昭和61年度以後も、さらに路面においては、滑り抵抗値の高い舗装等の研究開発を進めるほか、中央分離帯にはガードレールに代わってコンクリート壁化を計画するなど、その強化をはかるものである。

### 参考文献

- 1) 社団法人日本道路協会 道路構造令の解説と運用 昭和58年2月



写真-8 吸音型アルミ遮音板(下り線)

- 2) 阪神高速道路公団 神戸管理部道路管理課  
若宮カーブ道路損傷事故発生状況  
昭和59年10月
- 3) 阪神高速道路公団 神戸管理部道路管理課  
若宮カーブ安全対策一覧表
- 4) 速度超過車輛撮影装置新設工事(1-神)竣工図 昭和55年3月