

# 阪神高速道路の舗装補修工事における 高度化した補修設計の妥当性検証

阪神高速道路(株) 正会員 ○篠田隆作, 岡本信也, 尾幡佳徳, 石井亜也加

## 1. はじめに

阪神高速道路の舗装補修工事における補修設計は、路面性状の定期点検結果から補修仕様を決定する「基本設計」と、基本設計結果を基に路面性状等を舗装補修工事直前に再度評価し、補修工事において施工する補修仕様を決定する「変更設計」がある。

筆者等は、従来の基本設計の主な課題が2点あると考える。1点目として、定期点検は5年に1回の頻度で実施<sup>1)</sup>しているため、路面状況について、基本設計と変更設計で差異が生じる点である。2点目として、路面性状(ひび割れ, わだち掘れ)のみで補修仕様を決定しており、その他の損傷(床版下面からの漏水)や資産情報(床版防水層の有無)を考慮していない点である。これらの課題を解決するため、基本設計に最新の日常点検結果や資産情報を考慮することで、設計手法の高度化を試みてきた<sup>2)</sup>。

本検討では、舗装補修工事を対象に、基本設計、高度化した設計手法及び変更設計について、それぞれの設計における舗装補修仕様を比較し、高度化した設計手法の妥当性を検証したので報告する。

## 2. 舗装補修設計のフロー

阪神高速道路で実施している補修設計から補修工事までのフローを図-1に示す。

### (1) 基本設計

基本設計は、5年に1回の頻度で実施される定期点検結果から、ひび割れ(累積ひび割れ率)とわだち掘れ(最大わだち掘れ量)を指標として、各車線で1径間毎に表-1, 表-2に示す判定区分に従い補修仕様を決定するものである。

### (2) 高度化した設計手法

高度化した設計手法は、「基本設計」で判定した補修仕様の結果に、従来では考慮していなかった「その他考慮すべき事項」による判定を加えたものである(図-2参照)。また、その他考慮すべき事項は、日常点検結果(ポットホール発生状況, 漏水による損傷), 基層の過去工事からの経過年数, 資産情報等であり、各路線, 各工事でそれぞれの項目の優先度を適宜判断し、補修仕様を検討する。

なお、補修工事の発注仕様は高度化した設計手法の結果を基に、施工性等を考慮して最終決定する。

### (3) 変更設計

変更設計は、補修工事直前に近接目視により、ひび割れ, わだち掘れ及びポットホールを再評価し、

補修範囲を確定するものである。

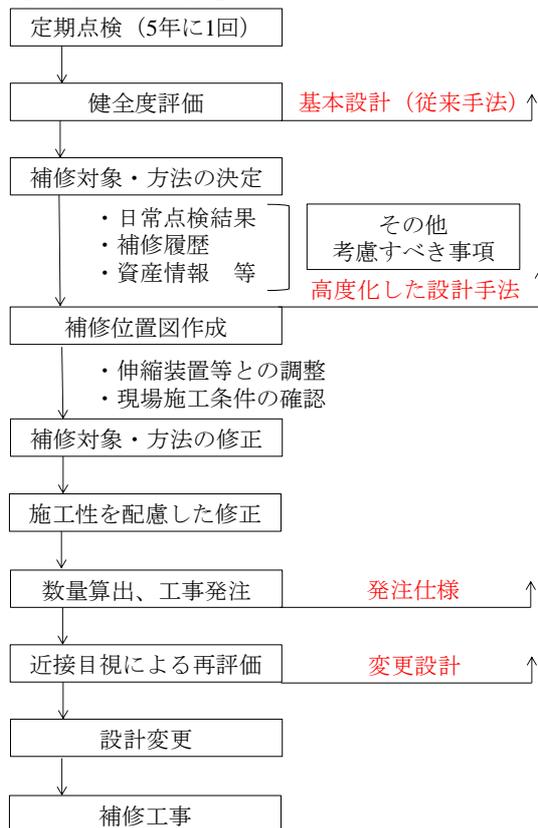


図-1 補修設計から補修工事までのフロー

表-1 舗装の判定区分

点検項目	判定区分			
	A	B	C	OK
最大わだち掘れ量 (mm)	20 以上	20 未満～ 10 以上	10 未満～ 3 以上	3 以下
累計ひびわれ率 (%)	15 以上	15 未満～5 以上	5 未満～ 0 以上	0

表-2 マトリクス表による舗装補修の判定区分

RC 床版部・土工部					鋼床版部					
総合判定	ひびわれランク				総合判定	ひびわれランク				
	A	B	C	OK		A	B	C	OK	
わだち掘れランク	A	A	A	A	わだち掘れランク	A	A	A	A	
	B	A	B	B		B	A	A	B	B
	C	A	B	C		C	C	A	B	C
	OK	A	B	C		OK	OK	A	B	C

総合判定Aランク : 表基層補修

総合判定Bランク : 表層のみ補修

総合判定C, OKランク : 補修なし

キーワード 舗装補修設計, ひび割れ, わだち掘れ

連絡先 〒552-0006 大阪市港区石田 3-1-25 阪神高速道路株式会社 TEL06-6576-3881

表-3 基本設計と高度化した設計手法の分析結果

基本設計の判定		その他考慮すべき事項による判定										高度化した設計手法の判定			
		判定内訳		補修有り内訳		日常点検ポットホール	漏水	床版防水	交通規制	基層(20年超)	薄層舗装(伸縮継手)			配慮事項増減数	
		補修無し	補修有り	対象	合計										
表基層	52	12	40	表層	40	31	22			17		4	52	104	表基層
				表基層		9	3			5		3			
表層	685	435	250	表層	250	213	58			58		142	32	717	表層
				表基層		37				5	24	8			
補修無し	311	227	84	表層	84	69	22			14		44	-84	227	補修無し
				表基層		15	1			1	12	1			

3. 高度化した設計手法の妥当性検証

(1) 基本設計と高度化した設計手法の分析

阪神高速道路のフレッシュアップ工事（1週間程度、全車線通行止めを行い実施する工事）の補修設計を対象に、基本設計と高度化した設計手法の分析結果を表-3に示す。表中の赤字は、補修仕様が増加した数量を示す。なお、各車線の各径間を1箇所とした1048箇所が対象であり、下部構造の内訳はコンクリート床版76%、鋼床版23%、土工部1%である。

高度化した設計手法を採用することで表基層打換えが52箇所、表層打換えが69箇所増加した。表基層打換えにランクアップした箇所の基本設計について、補修無しが15箇所、表層打換えが37箇所であった。補修数量が増加する主要な項目としては、薄層舗装（44箇所）、床版防水（36箇所）、日常点検ポットホールの発生状況（23箇所）であった。

薄層舗装とは、既に過去の工事で段差を解消するために薄層舗装を施工している箇所を抽出しており、表層打換えと判定している。床版防水とは、コンクリート床版の舗装を対象に、床版防水層が施工されていない場合は表基層打換えと判定している。最後に、日常点検ポットホールの発生について、深さ30mm以上の場合は表基層打換え、深さ30mm未満の場合は表層打換えと判定している。

(2) 高度化した設計手法と変更設計の比較

阪神高速道路のフレッシュアップ工事の補修設計を対象に、基本設計と変更設計の比較を表-4、高度化した設計手法と変更設計の比較を表-5に示す。

各設計における補修区分が一致率について、基本設計と変更設計が51%、高度化した設計手法と変更設計が61%であった。高度化した設計手法は基本設計よりも一致する割合が高いことを確認できた。

各設計における補修率（表基層打換えと表層打換の合計）について、基本設計は71%、高度化した設計手法は79%、変更設計は91%であった。高度化した設計手法を採用することで、補修率を実際の施工数量に近づけることが可能なことを確認した。

4. おわりに

本検討では舗装補修工事を対象に、高度化した設計手法の妥当性を検証した。基本設計、高度化した設計手法及び変更設計を比較した結果、下記の知見が得られた。

- ① 高度化した設計手法のその他考慮すべき事項において、薄層舗装、床版防水、日常点検ポットホールが補修数量に影響を与える項目であった。

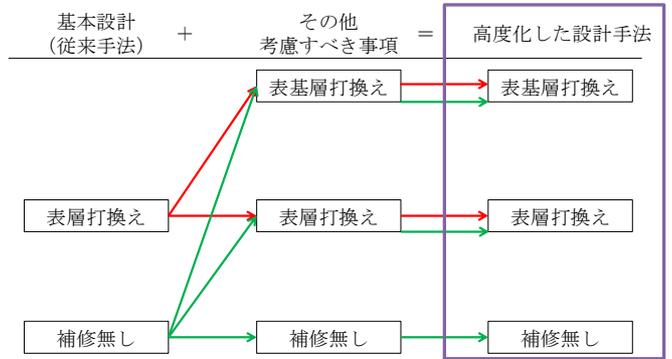


図-2 高度化した設計手法のランクアップ判定

表-4 基本設計と変更設計の比較

		変更設計			
		表基層	表層	補修無し	合計
基本設計	表基層	51 5%	0 0%	1 1%	52 6%
	表層	262 25%	409 39%	14 1%	685 65%
	補修無し	67 6%	174 16%	70 7%	311 29%
	合計	380 36%	583 55%	85 9%	1048 100%

表-5 高度化した設計手法と変更設計の比較

		変更設計			
		表基層	表層	補修無し	合計
高度化した設計手法	表基層	100 10%	3 1%	1 1%	104 12%
	表層	237 22%	465 44%	15 1%	717 67%
	補修無し	43 4%	115 10%	69 7%	227 21%
	合計	380 36%	583 55%	85 9%	1048 100%

- ② 高度化した設計手法と変更設計における補修区分の一致率は、基本設計よりも高い割合となった。筆者らは、発注時と変更設計の数量の差異が少なく、近づけることは発注者の一つの責務と考えている。今後、設計結果の分析数を増やし、更なる補修設計の高度化を図り、補修設計と変更設計の一致率及び補修率の精度を高めていくことが必要である。

参考文献

- 1) 道路構造物の点検要領, 阪神高速道路株式会社, 平成27年7月
- 2) 岡本信也, 足立幸郎: 阪神高速道路の大規模補修工事に関する舗装補修設計, 舗装, 2014.6, Vol.49 P25-30