

深層混合処理工法のすりつけ区間について

土質基礎研究室

〔問〕 軟弱地盤対策工法のひとつである深層混合処理工法（以下、DMM）は、すでに一般的な工法として定着したと思います。

ところで、本工法施工部と無処理部の接続点では、無処理部の残留沈下による段差が生じることになりますが、高規格幹線道路のようにメンテナンスフリーが前提となっている道路の場合、DMM のすりつけ区間を設けて段差の発生を防がなければなりません。

そこで、DMM すりつけ区間の適当な設計法を教えてください。

〔回答〕 本論に入る前に、段差と乗り心地の関係に触れておきたいと思います。というのは、すりつけが必要な段差なのか否かは乗り心地という道路利用者の主観に左右されるからです。

日本道路公団が、昭和 46 年に段差と乗り心地との関係を調査報告¹⁾しているのもその一部を紹介しましょう。この調査では、構造物取付部付近を中型バ

スで通過した際の乗り心地（調査者の主観）を、表—1 に示す判断基準（PSR：Present Serviceability Rating）によって評価する方法をとっています。道路の段差は、図—1 のように路面を測量することによって評価しています。

図—2 は、段差勾配 D/L と PSR との関係を表わしており、これより段差勾配と乗り心地の間に一義

表—1 判断基準

路面評価票		高速道路調査会
評価票番号 No. _____		測定者氏名 _____
問 1. この段差の評価はなん点ですか	問 2. この段差は高速自動車道路として許容できますか	
	乗心地評価	
(5) 非常によい		
(4) よい		
(3) 普通		
(2) 悪い		
(1) 非常に悪い		
		(3) 許容できる
		(2) 許容できない
		(1) どちらともいえない

〔5 点評価基準〕

問 1	5 点 非常によい	ショックが全然ない	補修不要
	4 点 よい	ショックはほとんど感じない	補修不要
	3 点 普通	ショックは感じる	当分補修の必要はない
	2 点 悪い	ショックが大きい	補修しなければならない
	1 点 非常に悪い	非常に大きなショックを感じる	ただちに補修しなければならない

〔許容法の評価基準〕

問 2	3	このショックは高速道路として許容される
	2	このショックは高速道路として許容されない
	1	どちらともいえない

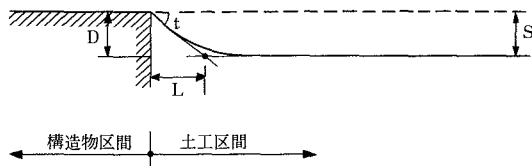


図-1 路面形状

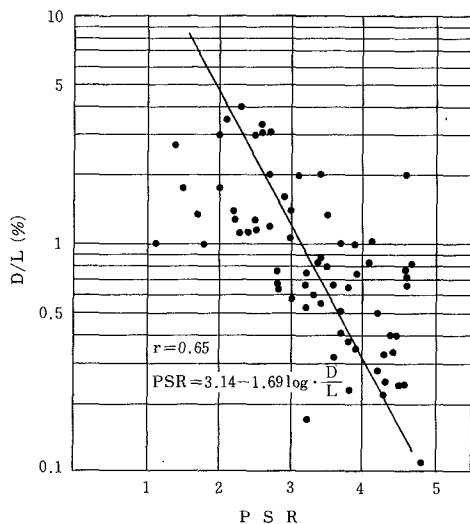


図-2 PSR と D/L の関係

的な関係があることがわかります。

次に、段差で受けるショックが高速道路として許容できるか（ここでは、これを供用性と表現することにします）が問題となってきます。表-2 に、PSR と供用性の関係を示します。道路利用者の 7~8 割がその供用性を認める道路を考えた場合、 $PSR \geq 3$ の状態を維持しなければならないことがわかります。これを段差勾配に置き換えると、図-2 より $D/L \leq 1\%$ となります。

さて、本論に戻ることにしましょう。DMM 部と無処理部との接続部は、おおそ図-1 のようになると考えられます。DMM 部では、工事期間中に沈下がほぼ収束しますので、残留沈下 $S \approx 0$ cm です。す

表-2 PSR と供用性との関係

PSR	許容法による割合	
	許容できる (%)	許容できない (%)
1.5	10	90
2.0	25	75
2.5	50	50
3.0	75	25
4.0	95	5

なわち、無処理部の残留沈下がそのまま段差量 D cm になります（無論、盛土放置期間を設けて残留沈下が収まってから供用する場合は、これにあてはまりません）。この段差をオーバーレイなどの補修工事で処置する方法も考えられますが、当初から段差が発生するとわかっている道路を建設するのは好ましくありません。そこで、いよいよすりつけ区間の話となります。先に述べたように、 $D/L \leq 1\%$ 程度の勾配なら供用性が満足されますから必要なすりつけ区間長は次式で求めることができます。

$$L = (D/0.01) \times 100$$

D : 段差量 (cm)

L : すりつけ区間長 (m)

一般盛土部の残留沈下は 30 cm として設計されることが多いので、この式にあてはめると以下のようになります。

$$L = (30/0.01) \times 100 = 30 \text{ (m)}$$

すりつけ区間では、DMM の仕様を変えて沈下低減効果を漸減させることになります。この場合、強度、改良率を減少させて対処することは理論上可能ですが、現実的ではないので、図-3 のように単純に改良長を短くしていくのがよいでしょう。

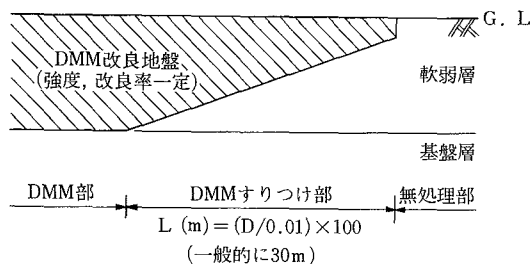


図-3 標準的な縦断面図

以上、高規格幹線道路の建設を念頭において日本道路公団の調査結果を基に御話をしてきましたが、一般道路でも、必要によっては DMM すりつけ区間を設けるべきだと思います。

(文責 林 宏親)

参考文献

- 1) 人見好次郎；高速道路における構造物取付部の供用性と補修推奨値，第 25 回建設省技術研究会報告集，1971.
- 2) 泥炭性軟弱地盤対策工指針，1988.
- 3) 道路用語事典，山海堂，1982.