

高耐水・高耐久 全天候型常温混合物「雪国一番」に関する評価

○はじめに

下記各種試験は、首都高速道路(株)舗装設計施工要領の緊急補修材料(常温混合物)の性能試験の試験方法及び、(公社)日本道路協会発行の舗装調査・試験法便覧に基づき、(一社)日本道路建設業協会道路試験所が実施したものである。

1. 首都高速道路(株)緊急補修材料(常温混合物)の性能試験結果

要求性能	試験名	評価値	規格値	試験結果
初期安定性	常温ホイールトラッキング試験(20℃) [20℃15分養生]	20mm沈下時の走行回数 (回)	100回以上	3780回以上 ※1
供用時の耐久性	カンタプロ試験(5℃) [5℃1日養生]	損失量(%)	20%以下	8.0%
	一軸圧縮試験(20℃) [60℃7日養生]	残留ひずみ率(%)	1.5%以上	2.40%
降水時の耐水性	簡易ポットホール走行試験(20℃) [20℃15分養生]	8mm沈下時の走行回数 (回)	100回以上	3780回以上 ※1

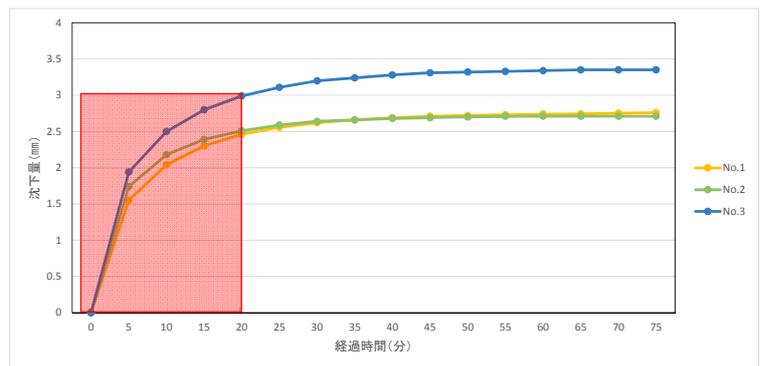
※1 3780回以上とは、沈下量の変位がなくなったため、試験を中止した時の走行回数である。

○考察

首都高速道路(株)性能試験での要求性能として、①初期安定性、②供用時の耐久性、③降水時の耐水性とあり、置き換えるなら、①即時解放ができ、②施工後の強度も強く、③雨天時でも施工が可能な性能を有するものとなる。下記にそれぞれの考察をまとめることにする。

①初期安定性について

施工後の早期解放、養生時間無しでの使用の可否についての試験であると考えられ、49KNの輪荷重時での走行回数に対する沈下量(mm)での評価となる。規格値として、20mm沈下時の走行回数が100回以上とあるが、今回の試験では、3,780回以上※1と非常に優れた結果となった。試験での沈下量としては、初期安定性に着目すると、試験開始20分でn=3の平均で2.65mm沈下し、その後安定している(図1より)。このことから、初期の安定までは、20分、養生時間を含めると35分を有すれば安定、定着するということがわかり、短時間でかつ、沈下量も少なく、安定することがわかった。



図：1 常温ホイールトラッキング試験の沈下量の推移

②供用時の耐久性について

ここでは、カンタプロ試験と一軸圧縮試験の2つの試験で評価している。まず、カンタプロ試験では、供用時の骨材飛散抵抗性について評価しており、規格値が20%以下

であるのに対し、n=5の平均値で8%と損失率が少ないことがわかった。これは、通常の加熱As混合物と同等かそれ以下の値である。

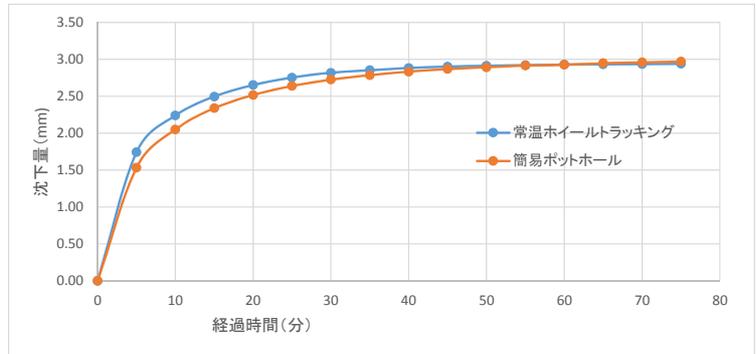
次に、一軸圧縮試験について、この試験で求める残留ひずみ率とは、(一社)日本アスファルト協会が行った研究「湿潤時作業可能な舗装補修材料に関する研究」※2で残留ひずみ率が高いほど、補修材料の耐久性が高いという研究結果から残留ひずみ率が採用されていると考えられ、規格値では、1.5%以上のところ、2.4%と高い値を示しており、高耐久性であることがわかった。

※2 湿潤時作業可能な舗装補修材料に関する研究報告書：日本アスファルト協会

③降水時の耐久性について

ここでは、初期安定性で行った常温ホイールトラッキング試験の応用版として、簡易ポットホール走行試験にて、降水時の耐久性について評価している。試験方法としては、ホイールトラッキング試験用の供試体に人工的にポットホールを作成し、そのポットホールに当社常温混合物を敷均し、試験を行ったものである。

図：2は、簡易ポットホール走行試験と常温ホイールトラッキング試験の結果を比較したものである(沈下量については、平均値を用いている)。比較した通り、常温ホイールトラッキング試験と、簡易ポットホール走行試験では、差異がないことがわかる。このことから、降水時の耐久性についても、問題がなく平時と同等の性能が得られることがわかった。



図：2 簡易ポットホール走行試験と常温ホイールトラッキング試験との比較

2. 耐摩耗性の評価としてのラベリング試験 (往復チェーン型) 結果

NEXCOや行政等が常温混合物の評価として、規格値が定められている試験ではないが、寒冷地においては、除雪等の観点から、耐摩耗性の評価も重要であることから、試験を実施した。

供試体作製の際は、実際の施工条件に近づけるため、常温混合物に散水を行いながら供試体を作成した。

○考察

試験結果として、n=2の3断面平均で1.12cm²という結果となった。上記で記載した通り、規格値が定められていないことから、既存研究「積雪寒冷地におけるアスファルト舗装の性能指標値の検討」(安倍ら2005年2月)^{※3}を参考文献として考察する。

まず、既存研究での対象混合物は耐流動性対策用混合物(改質Ⅱ型)を用いて試験を実施した結果を使用している。それによると、H10～H13年の試験結果(実際に北海道内で使用されたもの)を整理したところ、ラベリング試験値は全体的に1.3cm²を下回る実態であることを明らかにしており、性能規定発注時の耐摩耗性の性能指標値を1.3cm²以下とするのが妥当と判断している。

当社常温混合物の試験結果としては、n=2の3断面平均で1.12cm²であることから、既存研究で妥当としている性能指標値1.3cm²を下回っている。このことから、耐摩耗性に関しても性能的に問題がないことが言え、改質Ⅱ型の加熱混合物と同等の性能があることがわかった。

表：1 ラベリング試験結果

供試体番号		1	2
摩耗量(cm ²)	断面A	1.77	1.21
	断面B	1.20	0.82
	断面C	1.13	0.54
	平均	1.37	0.86
	平均	1.12	

※3 北海道開発土木研究所月報No.621号2005年2月安倍・丸山・岳本



供試体作製状況



ホイールトラッキング試験状況



供用時の常温混合物の様子①



カンタプロ試験後の供試体



供用時の常温混合物の様子②

□お問い合わせ先
 株式会社 北越舗道 技術研究室
 住所 新潟県長岡市西川口4362-1
 電話 0258-83-2421
 Mail s.murasima@hokuetuhodou.co.jp
 担当:村島