

第V部門

供試体厚さが圧裂試験結果に及ぼす影響についての一検討

鹿島道路 (株)	正会員	○田口 翔大, 横田 慎也, 鎌田 修
(一財) 阪神高速道路技術センター	正会員	久利 良夫
阪神高速道路 (株)	正会員	篠田 隆作
神戸大学	正会員	吉田 信之

1. はじめに

都市高速道路においては、騒音低減性や視認性向上の効果のある排水性舗装が表層に広く適用され始めて 15 年以上が経過しており、これらの多くは近い将来に更新期を迎えることが予想される。排水性舗装の健全性の評価には、表層のみならず基層用混合物の健全性を適切に評価することが重要である。既往の基層用混合物の健全性評価手法としては、修正ロットマン試験法が挙げられるが、当該試験は圧裂試験を用いるため、供試体の厚さは 50mm までであれば適用が可能であるとされている¹⁾。しかし、橋面舗装などでは採取する既設基層用混合物の厚さが 30mm 未満となることも多く、供試体の厚さが薄くなった場合の圧裂試験結果への影響については十分に研究がされていない。

そこで、本研究では供試体厚さの違いが圧裂試験結果に及ぼす影響について検討した。

2. 試験概要

試験フローを図-1 に示す。試験用供試体は現場採取のコアを想定し、厚さ 100mm のホイールトラッキング供試体からφ100mm のコアを採取した後に供試体厚さが 50, 40, 30, 20, 10mm となるように両面をカットした。圧裂試験は健全状態を想定した通常の圧裂試験（標準圧裂試験）に加え、現場における供用時の経年変化を考慮し、修正ロットマン試験法¹⁾を参考とした水浸圧裂試験を実施し、圧裂強度および圧裂係数²⁾を算出した。バインダーの種類はストレートアスファルト 60/80（以下、StAs）とポリマー改質アスファルトⅡ型（以下、改質Ⅱ型）の 2 種類とした。試験水準を表-1 に、試験に用いたアスファルト混合物の配合を表-2 に示す。なお、配合はアスファルトの種類に関わらず同一とした。

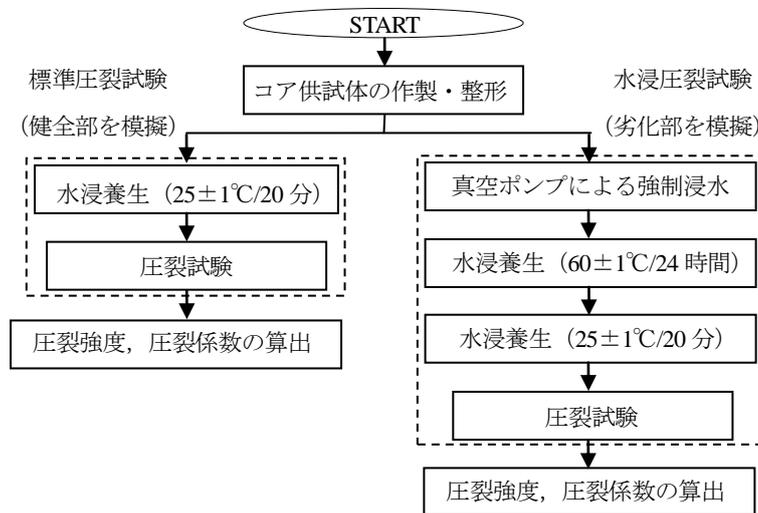


図-1 試験フロー

表-1 試験水準

供試体の種類	StAs 密粒 (13)	改質Ⅱ型 密粒 (13)
供試体の厚さ	50, 40, 30, 20, 10 (mm)	
試験方法	圧裂試験	
試験個数	各水準につき9個	

表-2 アスファルト混合物の配合

使用骨材	配合比 (%)
6号砕石	36.0
7号砕石	21.5
細砂	23.0
スクリーングス	15.5
石粉	4.0
アスファルト量	5.4

3. 試験結果

3-1. 圧裂試験結果

各供試体の標準圧裂強度を図-2 に、標準圧裂試験によって算出された圧裂係数を図-3 に示す。圧裂強度は、いずれの厚さの供試体においても同等の圧裂強度が得られているのが確認できた。しかし、圧裂係数は供試体厚さが薄くなるほど試験結果のばらつきが大きくなる傾向があった。また、水浸圧裂強度試験においても同様の傾向が確認できた。

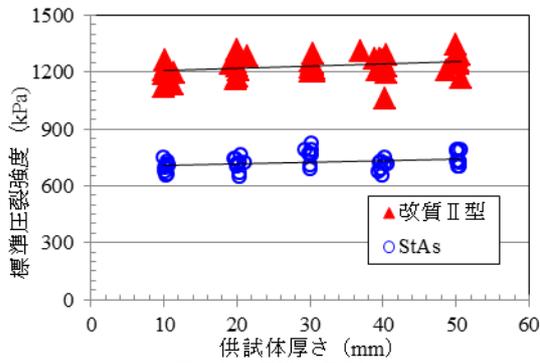


図-2 標準圧裂強度

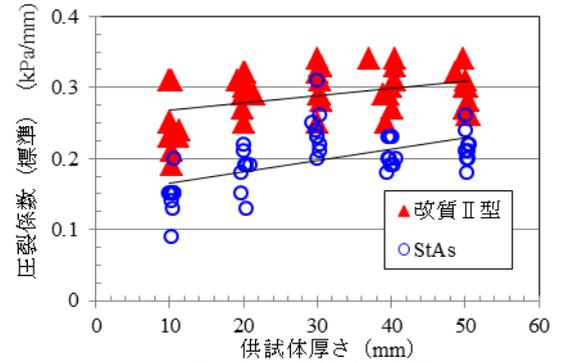


図-3 圧裂係数 (標準)

図-4 に荷重-変位曲線の一例を示す。供試体厚さが薄くなると供試体の載荷荷重に対する変位挙動が不安定となることがわかる。さらに、厚さ 10mm の供試体の圧裂試験状況を写真-1 に示す。供試体が座屈破壊しており、圧裂試験の実施が不可能であることが確認できた。

3-2. 圧裂試験の変動係数

各厚さにおける供試体の圧裂強度および圧裂係数の変動係数を図-5 および図-6 に示す。供試体の厚さが薄い程、圧裂強度および圧裂係数の変動係数が大きくなり、特に厚さが 20mm 以下となると変動係数が急激に上がった。また、標準圧裂強度よりも水浸圧裂強度のほうがよりばらつきが大きい傾向があることがわかった。今回試験に使用したアスファルト混合物の骨材の最大粒径が 13mm であるため、精度のよい試験を実施するためには、少なくとも使用骨材の最大粒径の 2 倍以上となる 30mm の供試体厚さが最低限必要であることが考えられる。

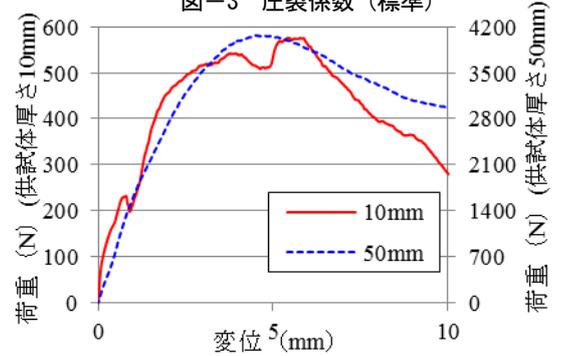


図-4 荷重-変位曲線の一例 (StAs/標準)



写真-1 圧裂試験状況 (StAs/10mm)

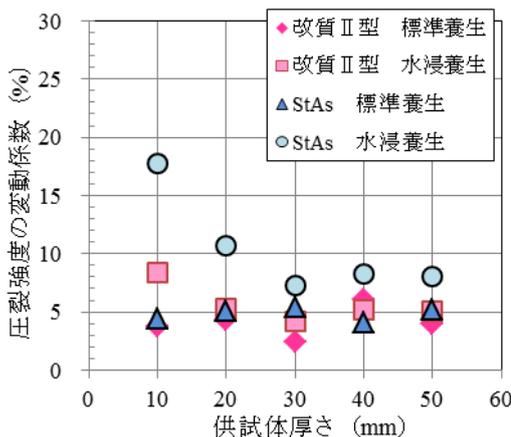


図-5 圧裂強度の変動係数

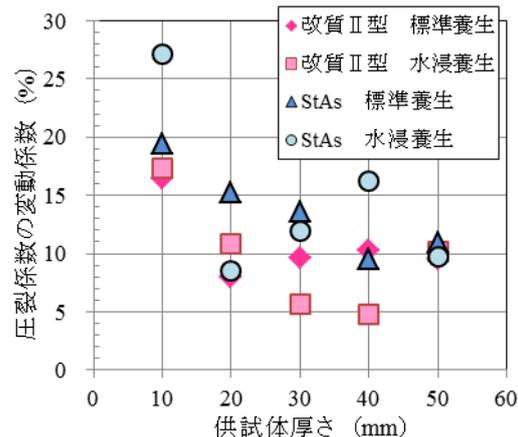


図-6 圧裂係数の変動係数

4. まとめ

試験結果より、今回試験に使用した密粒度アスファルト混合物 (13) においては、精度よく圧裂試験を実施するための供試体の厚さは 30mm 以上必要であることがわかった。

今後は、アスファルト混合物に使用される骨材の最大粒径と圧裂試験結果との関係性を確認していく予定である。

【参考文献】

- 1) 東ほか：アスファルト混合物のはく離抵抗性評価方法に関する研究，道路建設，p32-38，2004。
- 2) 日本道路教会，舗装再生便覧，平成 22 年 11 月