

## V - 1

## 耐流動性アスファルト舗装（ファイヤービーズ）について

建設省東北技術事務所 酒井 宏

## 1. まえがき

東北地方は、他の地方と比べ冬期は気温が低く降雪も多い反面、夏期は高温となる。また、面積が広大であることから旅客、貨物とともに自動車交通に依存することが極めて大である。このため車両の増加と大型化に伴いアスファルト舗装の流動変形によるわだち掘れ現象が著しく、路面損傷の主要な原因となっている。わだち掘れは、雨や雪の時ハンドルをとられやすく、交通事故の引き金になっているので道路管理者はその補修に頭を痛めている。この原因の一つとして考えられることは、夏期路面温度の上昇により、アスファルト中の軽質油分が分離し、舗装合材が流動することによるものであると思われる。現在、樹脂やゴムを混入させた改質アスファルトによる流動防止が計られているが、高価なこと、品質管理が難しいこと等で特に重交通の交差点付近や工事の困難な橋の上、トンネルの中等に重点的に用いられているにすぎない。また、低針入度アスファルトも用いられているがこの場合、耐摩耗性の低下、低温時の温度応力によるひび割れ等の問題がある。

そこで、東北地方の地域性に適した、耐摩耗性を損なうことなく耐流動性を改善した新吸油性硬化剤（以下、ファイヤービーズ：FB）の開発を昭和62年度から東北電力㈱、大成ロテック㈱の三者共同で行ってきた。今回は、そのFB入りアスファルト混合物の室内試験及び試験舗装における追跡調査について報告するものです。

## 2. ファイヤービーズの性状

FBは、火力発電所から発生する石炭灰の細粉に少量のセメント、水及び増粘剤を加え造粒して乾燥させたものであり、石炭灰の多孔性を利用してアスファルトの耐流動性の改善を図ろうとするものである。FBの形状は写真-1に示すように直径0.3～2.5mmのほぼ球状を呈している。FBの物性は川砂に比較して強度は劣るものの吸水性については川砂が吸水率3.02%に対しFB、が29.0%と約10倍の吸水率であり非常に大きな値を示した。本開発では、そのFBの吸水性に着目し、アスファルト混合物中に含まれる軽質油分を吸着あるいは吸収させてアスファルト舗装の改善を図ろうとするものである。



写真-1 ファイヤービーズ

### 3. 調査結果

#### 3. 1 室内試験

室内試験は、東北地方建設局管内で主に使用されている密粒G20Fを基本として、各室内試験を行った。

##### (1) ホイールトラッキング試験

F B添加アスファルト舗装材の耐流動性の改善効果を確認するため、ホイールトラッキング試験を行った。

試験結果は、図-1に示すようにF B添加アスファルト舗装材は、無添加の場合と比較して製造直後及び養生1日で約2倍、養生7日目で約5倍の動的安定度(DS)を示すとともにDS値の大きさも養生7日目で製造直後の約3倍に増加している。このことから舗装材ではF Bの吸油効果が発揮され、初期わだちの少ないことが判断できる。

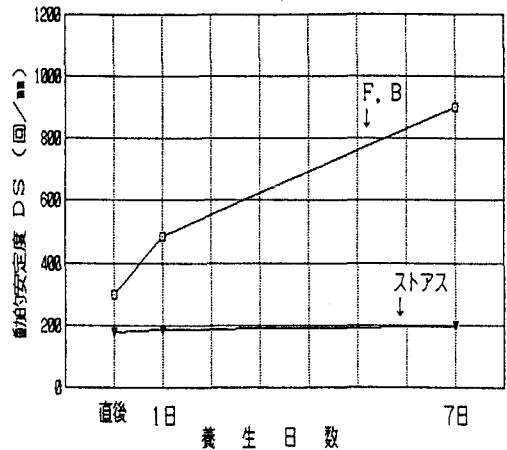


図-1 ホイールトラッキング試験結果

#### 3. 2 追跡調査

試験舗装の現場における追跡調査は、摩耗と流動の大きく起因する時期を区分するために6月と10月の年2回実施した。調査期間は原則として施工後3年間とした。

##### (1) 追跡調査結果

累積大型交通と横断凹凸量の相関を直線回帰式より見いだした。その結果は図-2に示すとおりである。これより、大型交通量300万台でストアスとF Bを比較すると、データにばらつきがあるもののストアスが20.5mm、F B添加が16.6mmの横断凹凸量を示し、F B添加のものが約20%程度少なく、耐流動効果が認められる。

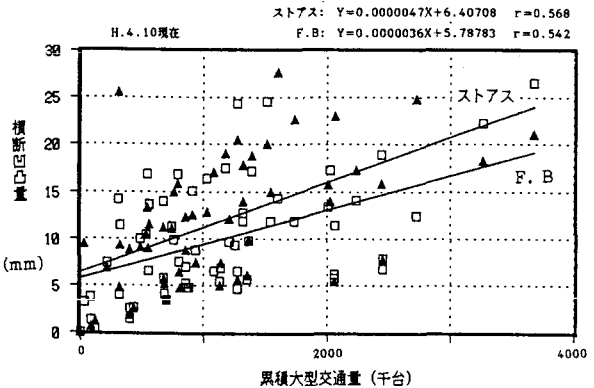


図-2 累積大型交通量と横断凹凸量の相関

#### 4. あとがき

石炭灰を原料として製造されるF Bが大きな吸水性を有している点に着目し、これをアスファルト混合物に添加することによって耐流動性の改善を図る効果が認められた。石炭灰は、火力発電所から大量に排出される廃棄物であるため、これを有効利用したF Bは、生産コストが安価であるので、耐流動性アスファルトのコスト軽減にも期待できる。

今後は、試験舗装箇所の追跡調査を継続し、耐久性を把握するとともに東北管内の地域特性に適したF B利用方法等を検討し、耐流動性に優れた舗装材を追及していく所存である。