

天然アスファルト「AsButon」を用いたグースアスファルト混合物の施工性

大成ロテック（株） 技術研究所 正会員 ○平川一成
同上 正会員 湯川誠二郎
（国研）土木研究所 正会員 寺田 剛
同上 正会員 川上篤史

1. はじめに

近年、わが国では石油アスファルトの価格の上昇や生産量の減少が懸念されているがインドネシア国ブトン島周辺で産出する「AsButon」は、埋蔵量が膨大であり露天掘りで直接採掘できること、わが国からの距離が比較的に近いことなどから、わが国で安価に利用することが期待されている¹⁾。筆者らはこれまで、AsButon をトリニダッドレイクアスファルト（以下、TLA）の代替品として利用することを想定し、アスファルト材料としての性状やグースアスファルト混合物に適用した際の混合物性状を室内試験を通じて検討してきた。²⁾³⁾

その結果、AsButon はTLA の代替品として活用できる可能性があることを確認している。これを受け室内検討で目標値を満足した配合について、実機プラントでの試験練りおよび試験施工を行い、その施工性を確認した。

本報では、実施した試験施工の概要並びに、得られた結果について報告する。尚、本報告は（国研）土木研究所との共同研究「未利用アスファルト材料を用いた床版舗装の適用性に関する共同研究」の成果の一部である。

2. AsButon の概要

AsButon は、インドネシアのブトン島周辺で地表露頭から直接採掘できる天然ロックアスファルトで、アスファルト分を 20～30%含有し、その埋蔵量は 1.6 億トンと推定されている。インドネシアでは Asbuton に含まれるアスファルト含有量と針入度から B5/20 と B50/30 の 2 種類に分類されており、これまでの研究から B5/20 に分類される AsButon はTLA の代替品として適用性があることが確認されている。



写真-1 AsButon (B5/20)

3. 試験施工の内容

採掘地(製造者)が異なり、As 含有量の異なる 2 種の AsButon（産地 A、産地 B）について、事前の室内配合検討でリュエル流動性、動的安定度、たわみ追従性といった混合物性状を満足した配合を用いて試験施工を行い、混合物性状を確認した。

(1) 産地 A の AsButon を用いた試験施工

AsButon と StAs20/40 の配合比を 20 : 80 とし、アスファルトプラントで練落とし後、実機クッカーで運搬・クッキングした際の影響やグースフィニッシャーによる施工性を確認した。

(2) 産地 B の AsButon を用いた試験施工

AsButon と StAs20/40 の配合比 30 : 70 とし、より実道に近い条件下での試験施工として、鋼床版に見立てた敷鉄板上での施工性を確認した。

表-1 使用した AsButon (B5/20)

項目	産地A	産地B	TLA
針入度(1/10mm)	0.5	3	1～4
軟化点(℃)	90.5	84.0	93～98
As含有量(%)	26.0	25.9	45～55

表-2 試験施工規模および配合

項目	産地A	産地B
幅員×延長	3.5m×18m	4.5m×6.0m
厚さ	40mm	
StAs20/40:AsButon	80:20	70:30
As量(%)	9.5%	9.5%

キーワード 天然アスファルト, AsButon, TLA, 硬質アスファルト

連絡先 〒365-0027 埼玉県鴻巣市上谷 1456 大成ロテック(株)技術研究所 TEL 048-541-6511

4. 試験施工の結果

(1) 産地 A の AsButon を用いた試験施工

実機プラントにて 200℃で練落とし後、グースクッカー車で試験施工箇所まで 1 時間運搬し、現場到着後 240℃までクッキングしながらリュエル流動性の確認をおこなった。クッキング完了後、グースフィニッシャーでの敷均しを行った。その結果、グースフィニッシャーでの施工が可能であり、通常の TLA を用いたグースアスファルト混合物と同等の製造・取扱いが可能であることが確認できた。またリュエル流動性試験からプラント製造やクッカー運搬による熱劣化は見られなかった。

(2) 産地 B の AsButon を用いた試験施工

敷鉄板(1.5m×6m)を 4 枚溶接にて連結し、ショットブラストで研掃後プライマー塗布を行い、模擬鋼床版とした。施工手順は産地 A の AsButon を用いた場合と同様の手順で試験施工を行った。AsButon の混合率を増加させていることによる気泡の発生や、敷鉄板連結部でのブリスタリングといった不具合が懸念されたが、そのような現象は観察されず、通常の TLA を用いたグースアスファルト混合物と同等の施工性が確認された。

(3) 混合物性状

本検討では、本州四国連絡橋橋面舗装基準(案)に示されるリュエル流動性、動的安定度、たわみ追従性を要求性能とし目標値を設定した。試験結果を表-3 に示す。産地 A の AsButon では、動的安定度は下限値であるものの、目標値を満足した。産地 B の AsButon でも目標値は満足し、AsButon の配合率を増加させたことで若干硬くなる傾向が確認された。



写真-2 産地 A の AsButon を用いた試験施工



写真-3 産地 B の AsButon を用いた試験施工

表-3 試験施工時の混合物性状

項目	産地A	産地B	目標値
StAs20/40 : AsButon	80:20	70:30	-
アスファルト量(%)	9.50%	9.50%	-
リュエル流動性(秒)	13	16	20秒以下
動的安定度(回/mm)	300	350	300以上
曲げひずみ(-10℃、(×10-3))	8.7	8.4	8.0以上

5. まとめ

- ①AsButon を用いたグースアスファルト混合物の施工性は通常の TLA を用いたものと同等であり、ブリスタリングや熱劣化等の不具合はみられなかった。
- ②産地 A および B の AsButon とともに、試験施工時の混合物性状はリュエル流動性、動的安定度、たわみ性といった目標性能を満足した。

6. おわりに

本検討の結果、施工性からも AsButon は TLA の代替品として適用性があることが確認された。今後、試験施工箇所の追跡調査や実道での試験施工を通じて実用化に向け検討を進めていく予定である。

【参考文献】

- 1)川上ら:インドネシア産天然アスファルトの利用方法に関する検討, 舗装, Vol.52, No.3, pp.22-27, 2017.3
- 2)増澤ら:インドネシア産天然アスファルト「AsButon」の性状について, 第 72 回土木学会年次学術講演会,2017.9
- 3)平川ら:インドネシア産天然アスファルトを用いたグースアスファルト混合物の適用性について, 第 32 回日本道路会議, 2017.10