再生常温アスファルト混合物の防草機能の付加に関する一検討

（株）関電工　正会員　○茅ノ間　恵美　　（株）関電工　松本　吉記
世紀東急工業株式会社　技術本部　正会員　源　藤　　勉
株式会社東京ロードテクノ　山　本　大　介

１．はじめに

筆者らは、これまでにリサイクル材料を使用した常温アスファルト混合物の配合を検討しており、2017 年に行った研究 [1]において、常温アスファルト混合物の材料のうち、リサイクル骨材の使用率を 90%以上とした、再生常温アスファルト混合物の配合を得た。また、2018 年に行った研究 [2]においては、バインダに再生植物油を使用する検討およびアスファルト合材プラント(以下プラント)での生産環境を整える検討を行い、リサイクル材料の使用率を約 80%とした配合において、現場への運用を開始した。

その中で、利用者から防草機能について要望があったため、再生常温アスファルト混合物に防草機能を付加する検討を行った。

２．草の生える仕組みと防草機能の付加方法

舗装から草が生える仕組みとしては、舗装体に空隙がある場合やクラック等が発生している場合にはその間から草が生える、舗装体が柔らかい場合には舗装を突き抜けて舗装下面から草が生えてくる、また、舗装表面に空隙部分やクラックがある場合はそこへ種子が入りこんで育ち、草が生える等が考えられた。

そこで、防草機能の付加方法としては、再生常温アスファルト混合物に忌避剤や除草剤を配合することで薬剤の効果により草の繁殖をおさえることに加え、密実な舗装体に配合調整することで、物理的に草の繁殖を防ぐこととし、配合検討を行った。

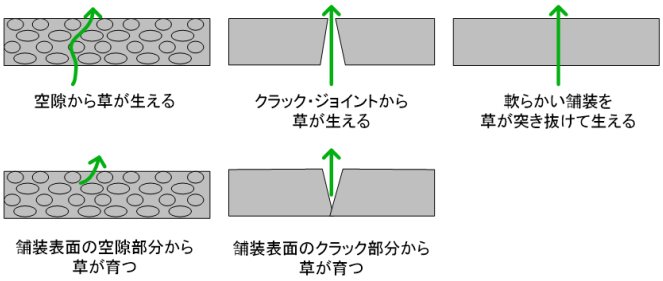


図-1　舗装から草が生える仕組み

３．舗装体の密度を向上するための配合調整

再生常温アスファルト混合物は、常温合材の中では耐久性が低く、3 カ月以内に本復旧又は仮復旧による打変えが必要な材料である。再生常温アスファルト混合物の基本配合は、2018 年度の検討の結果、リサイクル材料の使用率を 78%としており、リサイクル材料としては、アスファルト再生骨材と焼却灰溶融スラグ(以下、エコスラグ)の 2 種類を使用している。そこで、アスファルト再生骨材とエコスラグの配合割合を変えて密度を調整することとした。検討配合の骨材配合割合を図-2、密度の測定結果を図-3 に示す。

その結果、アスファルト再生骨材の配合割合が多くエコスラグが少ない場合に密度が高い傾向が確認できたため、アスファルト再生骨材を約 60%配合している配合③を選定した。

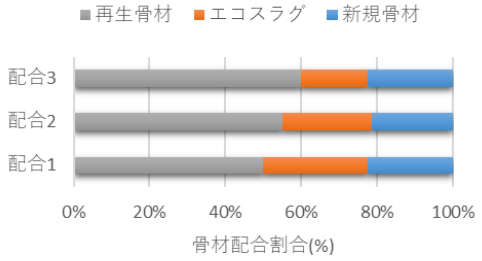


図-2　骨材の配合割合

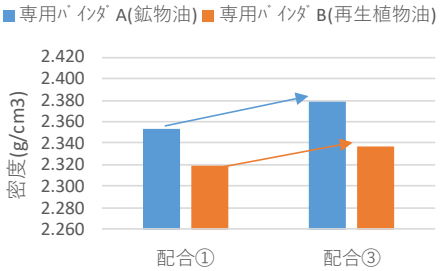


図-3　密度の測定結果

キーワード　再生常温アスファルト混合物　リサイクル　防草　忌避剤
連絡先　〒108-8533　東京都港区芝浦 4-8-33　(株)関電工　社会ｲﾝﾌﾗ統括本部技術企画部　TEL 03-5476-382

© Japan Society of Civil Engineers

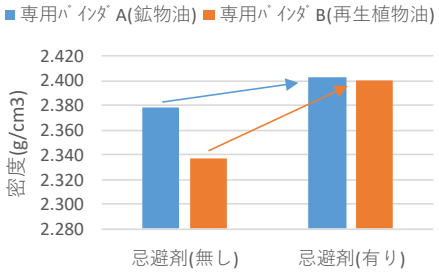
4．薬剤の選定と配合調整 3)

使用する薬剤としては、忌避剤と除草剤を候補とし、表-1 に示す通り比較した結果、忌避剤を選定した。選定した忌避剤は、不溶性であるため雨水などによる溶出がなく、周囲に浸透および拡散しないため、農作物等に悪影響を与えることのない無公害なものである。

忌避剤の添加量は、先に選定した配合③の再生常温アスファルト混合物の全バインダ合計量に対して 2.0%とし、外添加で加えることとした。密度測定結果を図－4 に示す。忌避剤を添加した結果、密度が向上しており、その理由としては、忌避剤を外添加で添加したためバインダ量が僅かに増えたこと、忌避剤はアスファルトに可溶で粘度が低いことから、バインダ全体の粘度を調整して混合物が締まりやすくなった等の理由が考えられる。

表-1　忌避剤と除草剤

	忌避剤	除草剤
成分	ﾌｪﾉｷｼ系	尿素系
水溶解性	不溶性	水溶性
有効期限	15-20 年	2-6 カ月
雑草発生率	21.9%	43.4%
効果・作用	雑草の芽や根が接触すると、その部分に殺草効果が生じる。芽や根が忌避剤を避けて脆弱化、成長が抑制される。	植物が炭水化物の生産を停止して飢餓状態となり、枯死する光合成阻害である。



図－4　密度の測定結果

5．実証検証

防草効果を確認するため、プラントおよび構内ヤードにおいて実証検証を行った。プラントでの検証は、土中に防草機能を追加した再生常温アスファルト混合物を舗設した状態で大根の種を蒔き、成長具合を観察した。また、構内ヤードでは、草の生えた場所等に再生常温アスファルト混合物を舗設し、草の生え具合を観察した。その結果、プラントでの観察は防草機能の有無で明確な違いが出るところまで確認できていないが、構内ヤードでは施工から約 2 カ月であるが、これまで草が生えてきておらず、現時点まで防草効果が認められると言える。

写真-1　プラントでの検証

写真-2　構内ヤードでの検証

6．まとめ

本検討の結果を以下にまとめる。

- 再生常温アスファルト混合物に防草効果を付加させる方法は、薬剤の効果により舗装内での植物の繁殖を抑えることに加え、骨材配合調整により密実な混合物とし、植物の繁殖を物理的に抑えるものとした。
- アスファルト再生骨材の配合割合を約 60%とし、忌避剤をバインダ合計量に対して 2%添加した再生常温アスファルト混合物において、施工から約 2 カ月経過時点で防草効果が確認できた。

7．おわりに

再生常温アスファルト混合物に防草機能を付加するにあたり、リサイクル材料の使用率を変えることなく付加することができた。この配合をもって現場へ適用し、適宜使用状況に応じた改善を図って行きたい。

<参考文献>

1)　茅ノ間,井口,山本：リサイクル材料を利用した常温アスファルト混合物の配合検討および性能評価,第 72 回土木学会年次学術講演会
2)　茅ノ間,大庭,小柴,山本：再生植物油を利用した常温アスファルト混合物の配合検討および性能評価,第 73 回土木学会年次学術講演会
3)　熊倉正志,宮洋光,熊谷敏雄：忌避剤あるいは除草剤を加熱アスファルト混合物などに混入した防草舗装,道路建設 pp.46-52,1989.12

© Japan Society of Civil Engineers