

油が混入したアスファルト混合物中の アスファルトの性状

国土技術政策総合研究所 空港研究部 河村 直哉
坪川 将丈

背景

- 誘導路のAs舗装の表基層を切削オーバーレイして半年後に、ひび割れや液体の染出し(異臭)等が発生した
- 原因は不明だが、水以外に、舗設時に施工機械から油が漏れ、それが影響した可能性も考えられる

不具合箇所の路面状況(3m × 2m)



拡大写真(液体の染出し)





課題・目的

課題

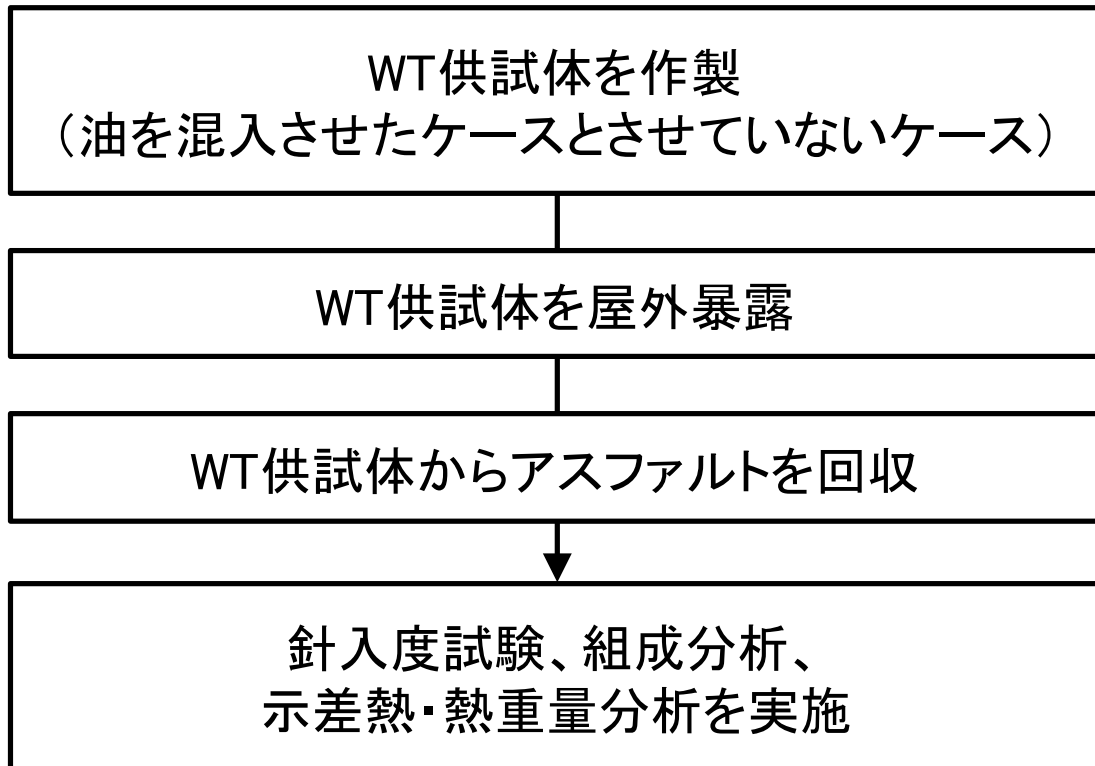
今後同様の事案が発生し、
その原因を究明したい場合に、
油かどうかを判断する方法がない

目的

コアから回収したアスファルトを
用いて判断する方法を提案すること



研究フロー



油の混入状況



回収アスファルト





WT供試体の作製

材料

- ・密粒度アスファルト混合物
- ・ストレートアスファルト60/80

WT供試体の種類

供試体呼称		油の種類	As量に対する 油量の割合(%)
1	油混入なし	なし	-
2	作動油2.7%	作動油	2.7
3	作動油5.4%		5.4
4	軽油2.7%	軽油	2.7
5	軽油5.4%		5.4



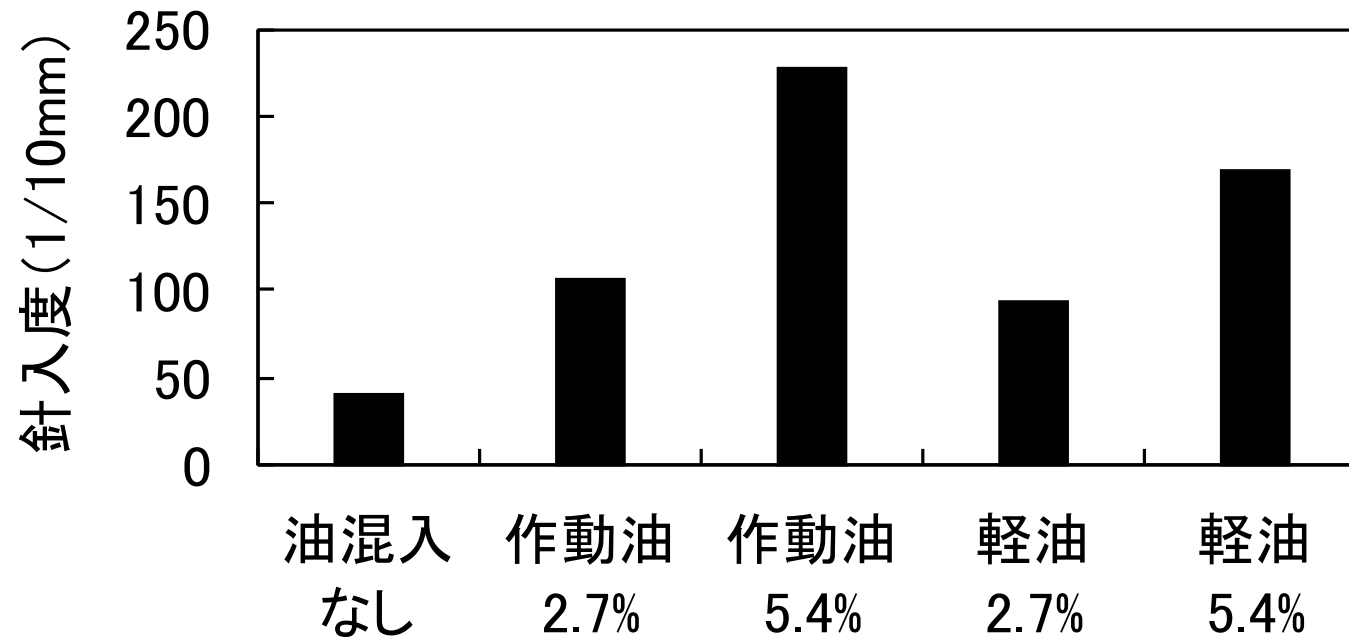
性状試験用のサンプル

サンプル呼称		①針入度 試験	②組成分析 ③熱分析
作動油単体		—	○
軽油単体		—	○
回収 アス ファルト	油混入なし	○	○
	作動油2.7%	○	○
	作動油5.4%	○	○
	軽油2.7%	○	○
	軽油5.4%	○	○

熱分析(示差熱・熱重量分析)

… サンプルを一定速度で昇温させ、
重量の経時変化等を計測する

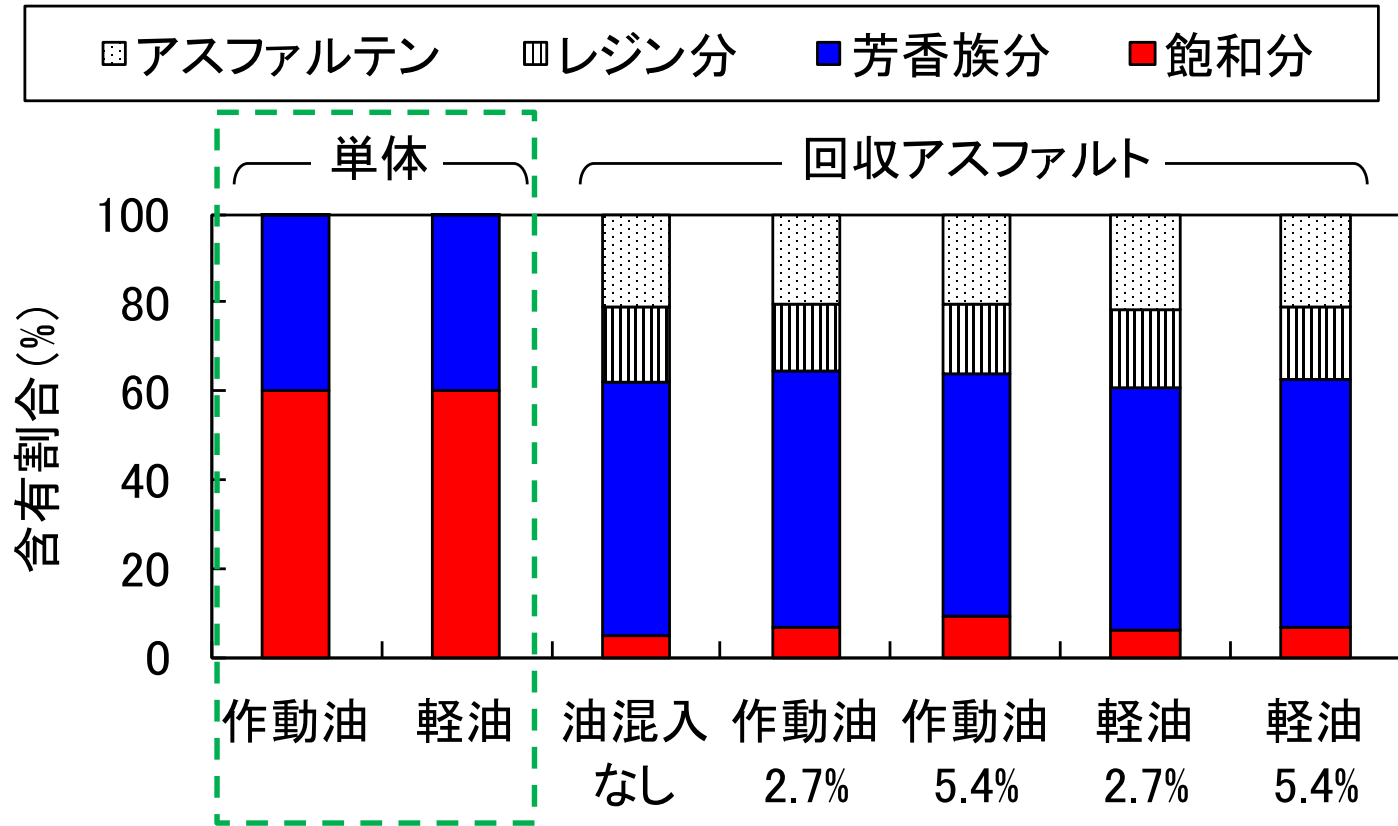
針入度試験の結果



- ・油が混入すれば、針入度は増加
- ・混入量が増加すれば、針入度も増加



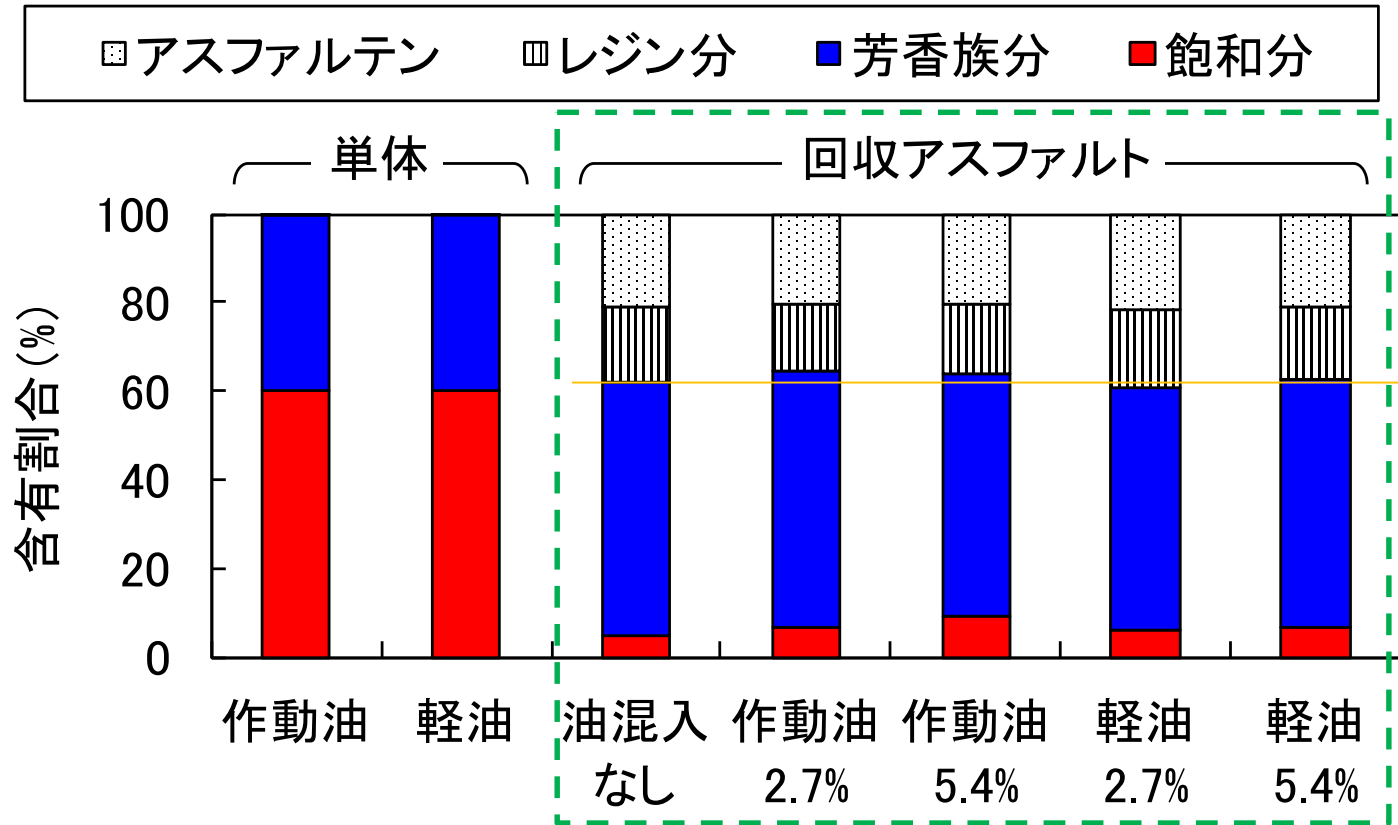
組成分析の結果



単体の油の四成分は芳香族分と飽和分で構成
 → 油の混入で、回収アスファルトの
 芳香族分＋飽和分が増加すると考えられる



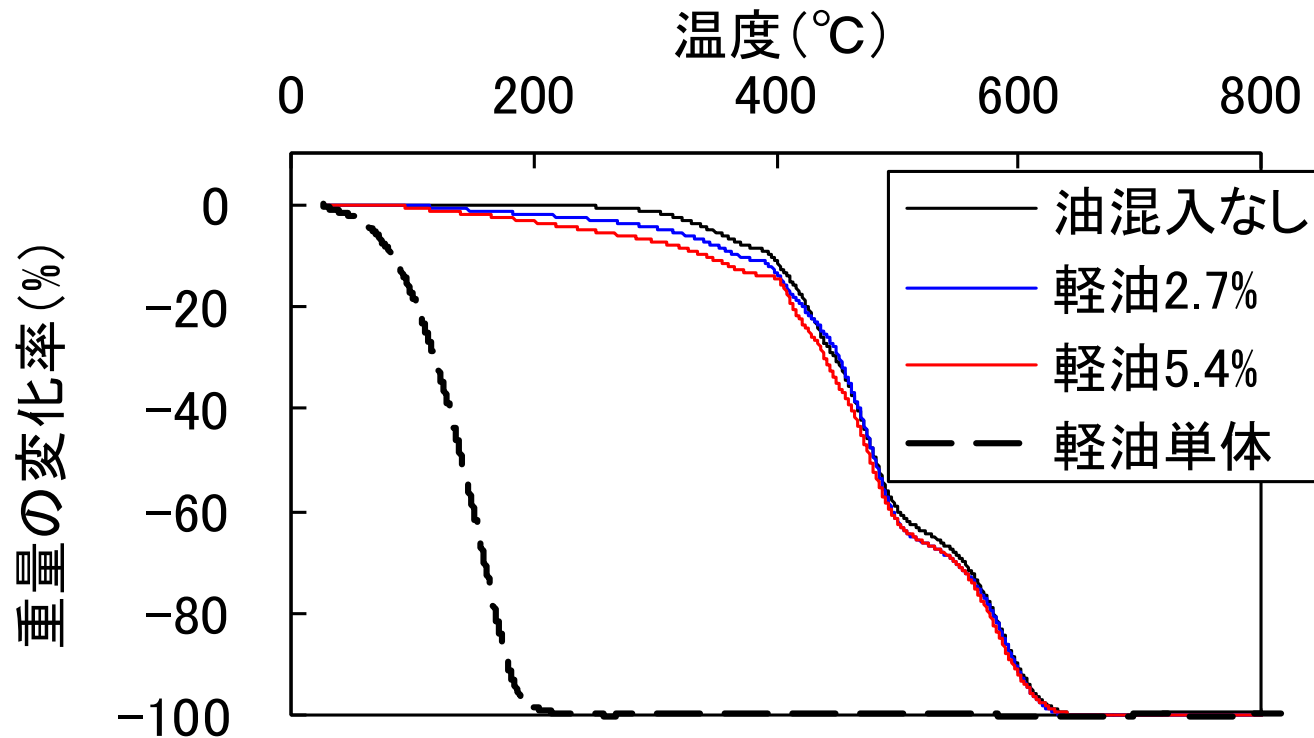
組成分析の結果



油混入により、芳香族分＋飽和分が最大でも2%増加
 → 油の混入割合は最大でもAs量の5.4%のため、
油がアスファルトの組成に及ぼす影響は小さかった



熱分析の結果（軽油のケース）

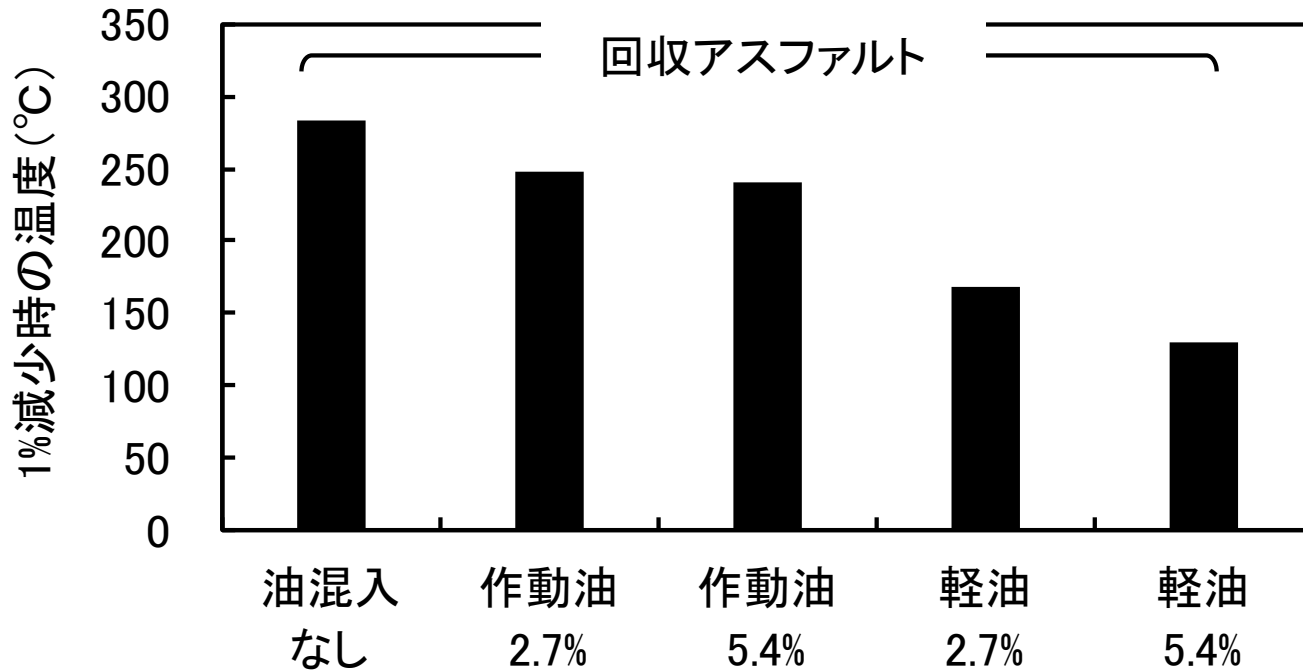


油が混入することで、重量の減少開始温度が低くなる



熱分析の結果

(昇温開始から重量が1%減少した時の温度)



作動油が混入すると、30～40°C低下
軽油が混入すると、110～150°C低下



まとめ

外観だけでは油の混入有無が分からない場合であっても、**針入度試験と熱分析により、油の混入有無を判定できる可能性がある。**

なお、熱分析に関しては、サンプル重量が数mgと微小であるため、今後、分析の再現性を検証する必要がある。