アスファルト混合物の水分量に関する検討

国土交通省国土技術政策総合研究所　正会員　○江崎　徹
国土交通省国土技術政策総合研究所　正会員　水上　純一
国土交通省国土技術政策総合研究所　正会員　坪川　将丈

１．はじめに

近年，各地の空港の滑走路や誘導路のアスファルト舗装において，ブリスタリング現象の発生事例が報告されている[1)]．ブリスタリング現象の発生原因の一つとしては，舗装内に滞在する水の影響によるものであると考えられている．そこで本検討では，アスファルト混合物内の水分量を定量的に把握することを目的とし，既設アスファルト舗装を切削してそこに水を一定期間滞水させ，浸水の前後においてアスファルト混合物が保持する水分量について比較し検討を行った．

２．試験方法

水分量試験を実施するにあたって用いた試験舗装は，独立行政法人港湾空港技術研究所野比実験場に施工されている既設アスファルト舗装であり，**図-1** に試験舗装の平面図，**図-2** に断面図を示す．また，対象としては，既設アスファルト舗装の表・基層における浸水前後の含水比である．試験の手順としては，まず，切削前に浸水前の供試体をドライカッタで採取する．なお，水分量試験用供試体の直径は 100mm とした．その後，**図-1** に示す範囲で表層を 50mm 切削し，そこに**写真-1** のように水を 3 日間程度滞水させた後，その水を排水して切削面が乾燥してから，浸水後の供試体を採取した．採取した供試体については，室内にて重量を測定後，それを 100℃の乾燥炉で 72 時間乾燥させた．そして，乾燥後の供試体の重量を測定して含水比を求めた．

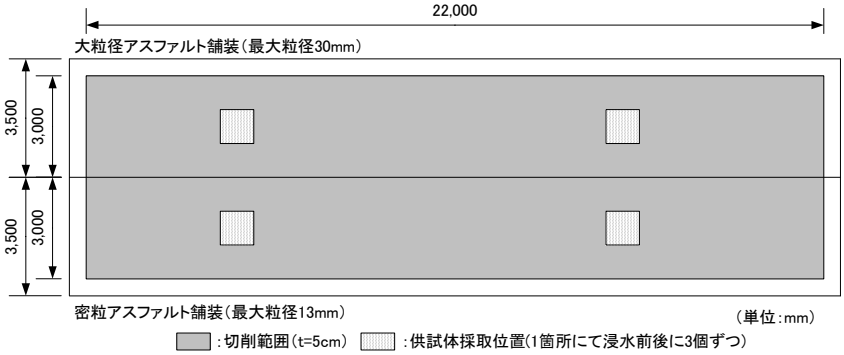

図-1 試験舗装平面図

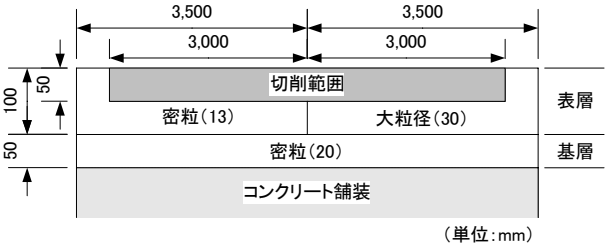

図-2 試験舗装断面図

３．試験結果

水分量試験結果について**図-3** に示す．同一の混合物でも供試体によりばらつきがあるが，3 日間舗装を浸水させたにも関わらず，浸水後に供試体の含水比が大きくなる傾向はみられない．

表-1 供試体採取個数

規格		数量	備考
浸水前	表層	12個	大粒径(30)6個，密粒(13)6個
	基層	12個	密粒(20)
浸水後	表層	12個	大粒径(30)6個，密粒(13)6個
	基層	12個	密粒(20)
合計		48個	

写真-1 浸水状況

キーワード　水分量，含水比，ブリスタリング，アスファルト舗装，空港
連絡先　〒239-0826　神奈川県横須賀市長瀬 3-1-1　TEL：046-844-5034　FAX：046-844-4471

なお，**図-4** の試験舗装近くの三浦観測所で観測されたアメダスデータに示すとおり，試験舗装の浸水前後において，供試体採取の作業前 5 日間は降雨がほとんどないため，舗装端部からの雨水の浸透等の影響はないと考えられる．また，基層の含水比は，表層と比べて大きくなっているが，この傾向は浸水前後でも変わらないことから，雨水等が長期間基層に滞水していたと考えられる．その証拠に，供試体採取をドライカッタにより実施した際，基層下に滞水が認められた．しかし，基層のほうが表層よりも含水比が大きいのは，基層下に長期間滞水していたことの影響もさることながら，含水比はアスファルト混合物の空隙率に依存することも一因と考えられる．

そこで，アスファルト混合物の空隙率を比較すると，今回の試験舗装の表層と基層では，基層の空隙率（密粒(20)：平均 6.4%）のほうが表層の空隙率（大粒径(30)：平均 2.5%，密粒(13)：平均 2.3%）より大きく，水を多く保持できるため，仮に今回の表層の混合物の空隙が全て水で飽和されていたとしても，基層のような高い含水比にはなり得ない．そこで，水分量試験で蒸発した水分が全てアスファルト混合物の空隙に存在していたものと仮定した場合の水分体積（cm^3）をアスファルト混合物の空隙体積（cm^3）で除することで求まる水分飽和度（%）で比較を行った．その結果を**図-5** に示す．**図-5** をみると，浸水前後の比較を供試体レベルでみるとばらついているが，平均値でみるとほとんど変わらないことから，3 日間浸水したにも関わらず，その影響は小さいことがわかる．また，表・基層についても平均値でみると，概ね 40～60%程度となっており，基層に長期間水分が滞在していたことが原因で，基層のほうが若干高い傾向にはあるが，さほど変わらないといえる．

4．結　論

3 日間舗装を浸水しても，その水がアスファルト混合物内に浸透することはなく，浸水後に供試体の水分量が大きく増加する傾向はみられなかった．また，空隙率が異なるアスファルト混合物の滞水の程度を評価するためには，水分飽和度（%）を用いる必要がある．

5．おわりに

今後は，各地の空港の現場において水分量の測定を実施し，それらのデータを蓄積させて，本検討を更に充実させていく所存である．

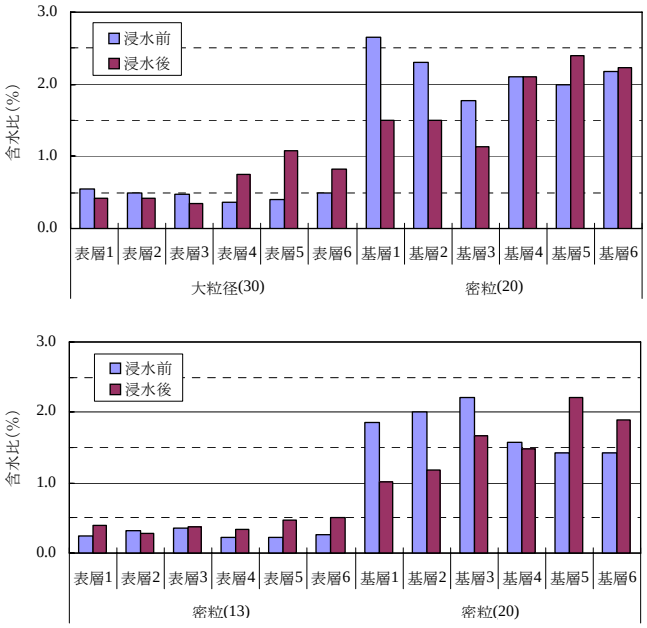

図-3 水分量試験結果

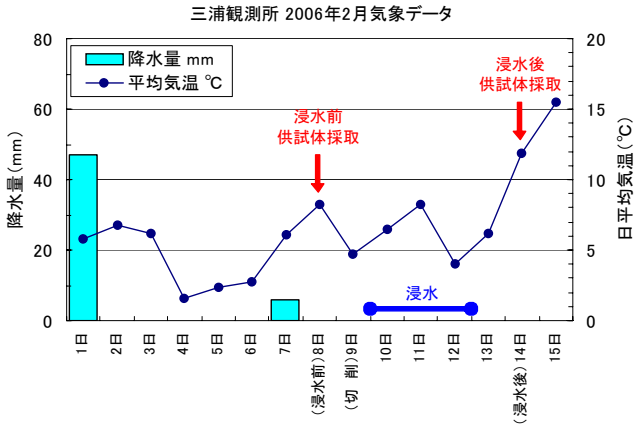

図-4 三浦観測所観測気象データ

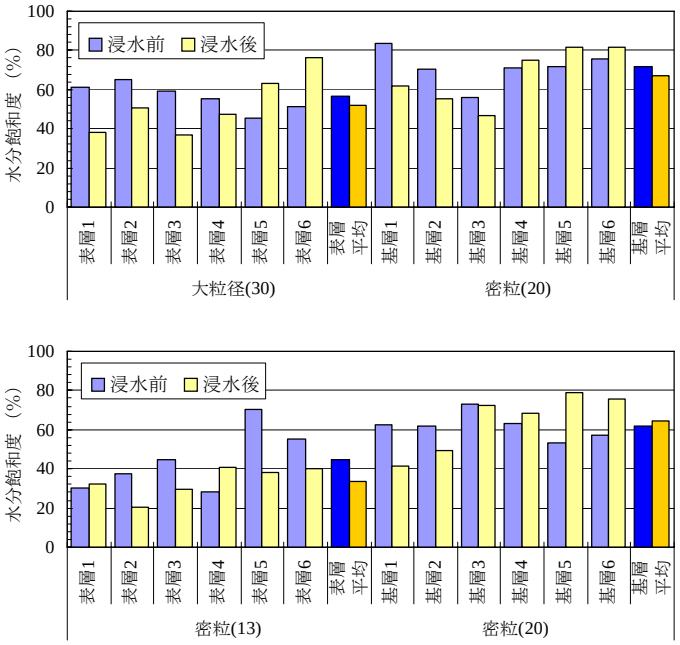

図-5 水分飽和度比較結果

参考文献

1）久保，八谷，長田，平尾，浜：最近の空港アスファルト舗装の損傷と改良工法について，土木学会舗装工学論文集，第 9 巻，pp. 35-40，2004.