

ダム・貯水池底面のアスファルトマスチック施工機械に関する一検討

大成ロテック（株） 正会員 ○水野 孝浩

大成ロテック（株） 正会員 上田 真一

1．はじめに

アスファルト遮水壁型のダムや貯水池等の底面部における保護層用アスファルトマスチック（以下、マスチック）の施工には、一般的にグースアスファルトの舗設に用いるクッカー車（以下、従来型機械という）を利用している。しかしながら、アスファルト量の多い水密アスファルト混合物（以下、水密アスコン）上を従来型機械が走行した場合は、わだち部に凹が発生し、この位置のアスファルトマスチック層が所定より厚くなる傾向にあった。今回、この課題を解決するためにタイヤの接地圧を小さくした施工機械（以下、低接地圧型機械という）を製作し、実施工で適用性を確認した。

ここでは、アスファルトマスチック施工用機械に適するタイヤ接地圧の検討結果および試作機械による実施工結果について報告する。

2．室内試験

2-1 試験方法

水密アスコンの変形抵抗性を確認する目的で、グースアスファルトの貫入試験¹⁾を応用した定荷重貫入試験を実施した。試験は、寸法150×150×50mmの水密アスコン（最大粒径=13mm、アスファルト量=8.5%）を作製後、図-1に示すように直径25.2mmの鋼製貫入棒を用いて0.1～0.3MPaの荷重を載荷し、水密アスコンの貫入変位量を計測した。また試験温度は、過去の施工実績を考慮して10、25、40とした。定荷重貫入試験条件を表-1に、定荷重貫入試験の概要を図-1に示す。

2-2 定荷重貫入試験結果

試験温度10および40における定荷重貫入試験結果を、図-2、3に示す。載荷に伴う貫入変位量は、試験温度10および40のいずれも載荷初期段階で急速に増加し、その後緩やかに増加した。そのため、本試験における水密アスコンの変形抵抗性は、図-2、3に示す変化点で評価することとした。

表-1 定荷重貫入試験条件

試験装置	空圧式荷重試験装置
載荷面積	φ25.2mm
載荷方法	空圧方式による定荷重
供試体寸法(mm)	150×150×50
接地圧(MPa)	0.1、0.2、0.3
試験温度(℃)	10、25、40

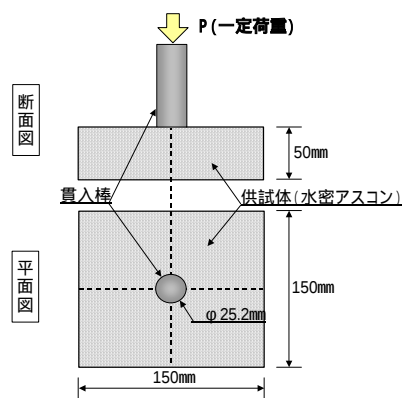


図-1 定荷重試験概要

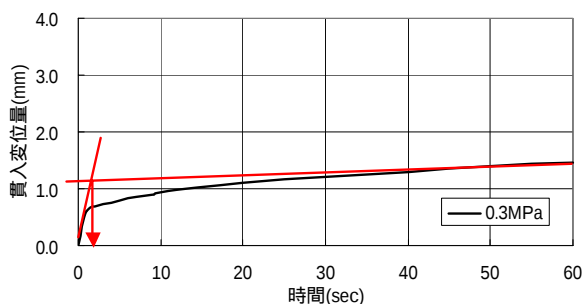


図-2 載荷時間と貫入変形量の関係（10℃）

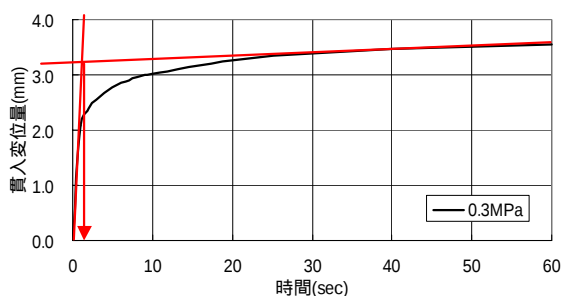


図-3 載荷時間と貫入変形量の関係（40℃）

キーワード：ダム、貯水池、水密アスコン、アスファルトマスチック、わだち

〒365-0027 埼玉県鴻巣市上谷 1456 TEL 048-541-6511 FAX 048-541-6150

試験の結果、表-1 に示す各試験条件における変化点の
 載荷時間は概ね 2～3 秒であり、実施工における施工機械
 の走行速度（8m/min）による載荷時間（2.3s）とほぼ一
 致した。また、試験温度毎の接地圧と貫入変位量の関係
 は図-4 に示すとおりで、全ての試験温度において接地圧
 と貫入変位量には高い相関があり、温度が高いほど回帰
 直線の勾配が大きくなることが確認できた。

3．機械の試作

水密アスコンは、温度が高くなるに従い変形抵抗性が
 小さくなる。そのため、室内試験結果を踏まえて温度条
 件が 40 における水密アスコンの許容変位量を 1mm に
 設定し機械を試作した。その時の目標接地圧は、図-4 に
 示す回帰直線(温度 40)から求めた 0.16MPa 以下とした。

試作した低接地圧型機械の接地圧は、最大積載時に
 おいても目標最大値の 0.16MPa となり、従来型機械の 1/3
 程度に低減できた。

低接地圧型機械の外観写真を写真-1 に示す。

4．実施工結果

今回製作した低接地圧型機械を、ダム底面部におけるマスチック
 の実施工に使用した。施工時期は、わだち部の凹みが最も懸念
 される夏期（路面温度：最大 45 ）である。施工時の走行路面に
 は僅かに走行跡が残る程度で、マスチックの仕上り面は良好であ
 った。

低接地圧型機械と従来型機械の路面仕上り状況を、写真-2、3
 に示す。

5．まとめ

水密アスコンの接地圧低減検討結果および試作機械による
 実施工結果をまとめると以下のとおりである。

- ・水密アスコンの定荷重貫入変位量と接地圧の関係から、施
 工機械の最適接地圧の設定が可能となった。
- ・試作した低接地圧型機械は、接地圧を従来型機械の 1/3 程
 度に低減することができた。
- ・夏期の施工においても走行跡が殆ど残らない程度であり、
 マスチック施工後の仕上がり面は良好であった。

今後、接地圧低減に関して更なる検討を行い、さらに路面温度
 が高い状態でも適用できるよう改良する予定である。

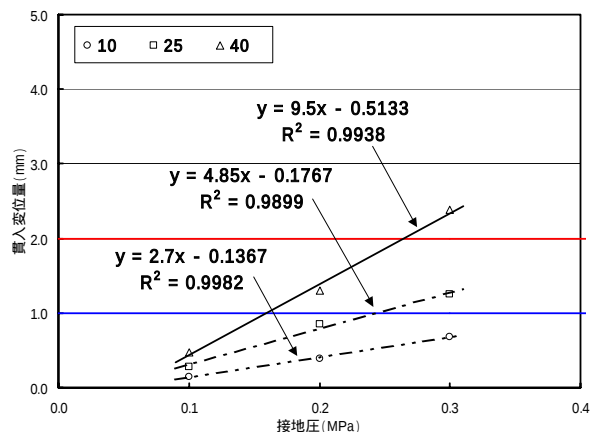


図-4 接地圧と貫入変位量の関係



写真-1 低接地圧型機械



写真-2 路面仕上り状況（低接地圧型）

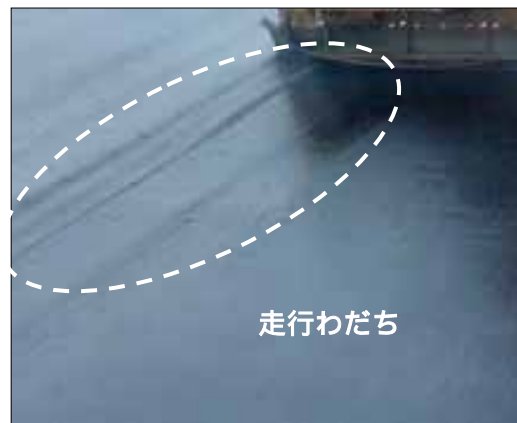


写真-3 路面仕上り状況（従来型）