



## 1. はじめに

舗装における路床土では、路床上端での圧縮ひずみから累積疲労度により評価する必要がある。路床上端の圧縮ひずみを算出する際には、路床土の弾性係数が必要となるが、路床土の弾性係数は試験条件や含水状態などの要因によりその値が変化することから弾性係数の設定が困難であり、これらが要因となり性能照査や理論的設計方法の普及につながっていない。この弾性係数の算出は、現在では「路盤材・路床土のレジリエントモデュラス試験」が推奨されているが、試験法に不確定要素があることから試験法における問題点も解決していく必要がある。変形量の計測位置に関しては、既往研究により対策案が提案されている。しかし、応力の計測位置が測定結果に及ぼす影響までは把握されていない。

そこで本研究では、応力の計測位置が Mr 試験の計測結果に及ぼす影響を把握することを目的に行った。

## 2. 試料および試験方法

本研究では、試料土に砂質土のまさ土 ( $w_{opt}=11.6\%$ ,  $\rho_{dmax}=1.898\text{Mg/m}^3$ ) を用いた。まさ土は、最適含水比に調整後、 $\phi 100 \times 200\text{mm}$  の鋼鉄製のモールド内に 3 層に分けて最大乾燥密度となるようランマーにより締め固めて作製をした。

試験は、舗装調査・試験法便覧 E016T に示された 15 通りの载荷条件およびハーバーサイン波 (0.1s 载荷, 0.9s 休止) を用いて実施した。用いた繰返し三軸試験装置の概略図を図-1 に示す。

## 3. 試験結果

三軸槽内・外部で計測した Mr と偏差応力の関係は、大きな差異は見られないものの、内部の荷重を用いた場合は、拘束圧の低下、偏差応力の低い载荷条件では、内部の偏差応力は小さくなるような傾向を示した。これは、本研究では、三軸槽外部のロードセルを制御しているため、小さい偏差応力では試験機の摩擦の影響を受け、荷重が伝搬しにくいためと考えられる。

ヒステリシスカーブについては、外部荷重を用いた場合では、変位とひずみのピーク値が異なる位置に出現していることがわかった。内部応力を用いた場合も同様であったが、外部応力を用いるよりは変位とひずみのピーク値は近い位置に出現した。これは、Mr 試験の载荷速度が 0.1s と高速であるため、材料の復元が追い付いていないことが要因であり载荷速度は 0.1s よりも遅い速度での実施が望ましいことがわかった。

Mr 試験の結果とカタログ断面 (信頼度 90%,  $N_3$ ) を用いて舗装の構造解析により路床弾性係数を算出した場合、三軸槽内部で計測した路床弾性係数の方が、若干ではあるが大きい値を示した。この結果が路床の圧縮ひずみに及ぼす影響については、今後検討をしていく必要がある。

## 4. まとめ

本研究では、Mr 試験の応力計測位置が Mr の計測結果に及ぼす影響について検討を行った。その結果、得られる Mr に大きな差異は見られないものの、ヒステリシスカーブより得られる応力とひずみのピーク値が異なることから、応力は内部で計測した値を用いることが望ましいと考えられる。また、算出された路床弾性係数が路床上端の圧縮ひずみに及ぼす影響については今後の課題となる。

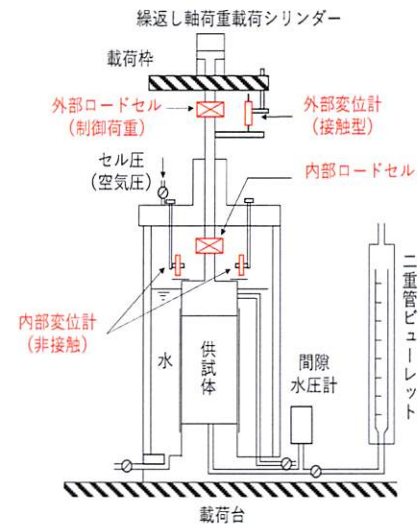


図-1 本研究で用いた繰返し三軸圧縮試験装置