



### 3. 試験結果

模型軌道スラブの最大変位と繰返し回数の関係を図3に示す。同図では、沈下を正とする。端部と載荷点の最大変位はCASE2の方がCASE1よりも小さくなった。また、両ケースともに5万回程度までに変位が急増した後、CASE1の劣化範囲が250mm側の端部は一定もしくはわずかに増加する傾向にあり、他の箇所は一定もしくは減少した。

静的載荷試験によって得られた荷重122kN時の模型軌道スラブの変位の分布を図4に示す。CASE1では載荷点よりも端部の変位が大きく、載荷点と端部ともに劣化範囲が250mm側で大きくなった。一方、CASE2では載荷点よりも端部の変位が小さく、劣化範囲が250mm側と150mm側で変位量はほぼ等しくなった。

CAモルタルの最大ひずみと繰返し回数の関係を図5に示す。同図では、圧縮を正とする。CASE1のCAモルタル端部のひずみは、劣化範囲が250mm側の方が150mm側よりも大きく、繰返しに伴って増加する傾向にあるのに対して、150mm側は一定値に収束した。CASE2のCAモルタル端部のひずみは、載荷初期は劣化範囲が250mm側のひずみの方が150mm側より大きいものの、繰返し回数の増加とともにひずみの差は小さくなり、100万回以降はほぼ同じ値となった。CAモルタルの載荷点のひずみは、CASE1およびCASE2ともに劣化範囲が250mm側と150mm側でほぼ同じ値であり、それぞれ概ね一定の値に収束する傾向となった。

### 4. 考察

模型軌道スラブの変位はCAモルタルの劣化範囲が広いほど大きく、劣化範囲が250mmの場合では繰返しに伴って端部の変位がわずかに増加する傾向となった。CAモルタルの劣化範囲が広がることで端部に生じる圧縮応力が大きくなり、繰返し載荷によって塑性ひずみが生じたことが変位の進展の原因であると考えている<sup>2)</sup>。

また、CAモルタルの劣化部をCRAMで補修することで模型軌道スラブ端部の変位は小さくなり、変位の進展を抑制できることを確認した。したがって、CAモルタルと同程度のヤング率の補修材を用いることで、劣化範囲の広さによらずに補修効果を得ることが出来る可能性がある。なお、補修後において劣化範囲が250mm側の変位の方が150mm側よりも小さくなったのは、CAモルタルよりもヤング率がやや大きいCRAMでより広い範囲を補修したためと思われる。

### 5. おわりに

てん充層の劣化範囲が広がることで、繰返し載荷によって生じるCAモルタルの塑性ひずみにより軌道スラブの変位が増加する可能性があることを確認した。また、劣化範囲が広い場合でもCAモルタルと同程度のヤング率を有する補修材を用いることで補修効果が得られることを確認した。今後は、実物大のスラブ軌道模型に対する載荷試験や解析を実施し、実際のスラブ軌道においても同様の結果が得られるか検証する予定でいる。

参考文献：1)長沼光，高橋貴蔵，藪中嘉彦，桃谷尚嗣：寒冷地のスラブ軌道用てん充層の劣化深さに関する検討，土木学会第68回年次学術講演概要集，pp.567-568，2013，2)高橋貴蔵，長沼光，桃谷尚嗣，藪中嘉彦：セメントアスファルトモルタルの圧縮疲労強度，土木学会第68回年次学術講演概要集，pp.269-270，2013

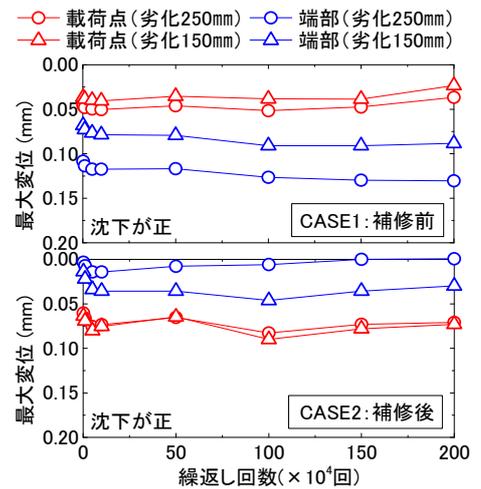


図3 模型軌道スラブの変位と繰返し回数の関係

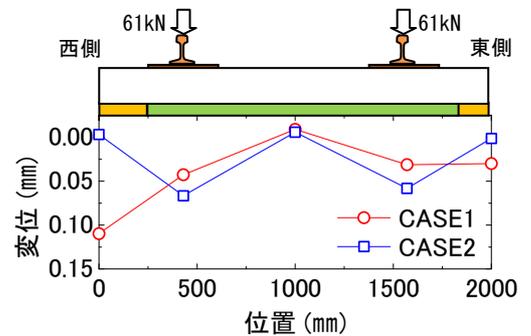


図4 静的載荷試験による変位分布

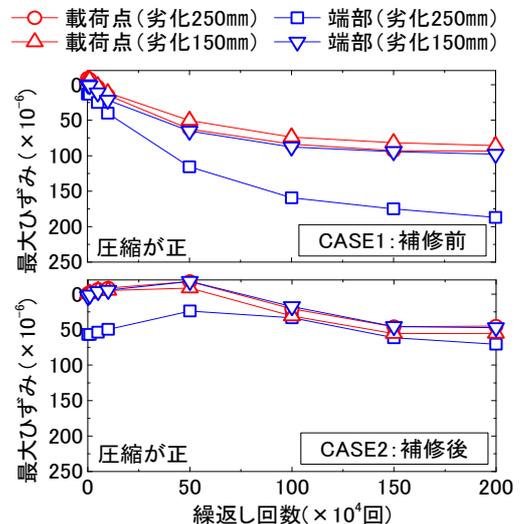


図5 CAモルタルのひずみと繰返し回数の関係