

## エラストマー製特殊網状シートによる発電機の振動低減効果の検証

鹿島建設(株) 正会員 ○高木泰雅 佐藤一成 永谷英基 青木康治 北田健介 埴原新奈  
三井化学産資(株) 正会員 弘中淳市 小川亮太 青山正貴  
京王電鉄(株) 鉄道事業本部 内藤博之 竹内祐一 大野賢

### 1. はじめに

京王電鉄京王線では笹塚駅から仙川駅間約7.2kmの区間を高架化する工事を実施している。図-1に工事箇所の平面図を示す。工事箇所は閑静な住宅密集地であるため、工事振動など周辺環境への配慮が求められる。一般に、工事振動対策は振動源、伝搬経路および受振側の3種類の対応に分かれるが、伝搬経路と受振側での対応は、対策範囲が広範囲に及び効率的でないことから、振動源へ対策を講じるのが一般的である。図-2に示すエラストマー製特殊網状シート<sup>1),2)</sup>(以下、特殊網状シートと称する)は、重機の走行振動対策<sup>2),3)</sup>として使用されるシートである。特殊網状シートは幅1m×長さ10mの軽量かつコンパクトなロール形状であり、運搬、加工、設置、撤去、収納が容易である。今回、発電機に起因する機械振動への対策効果を確認するため、検証実験を実施したのでその結果について報告する。

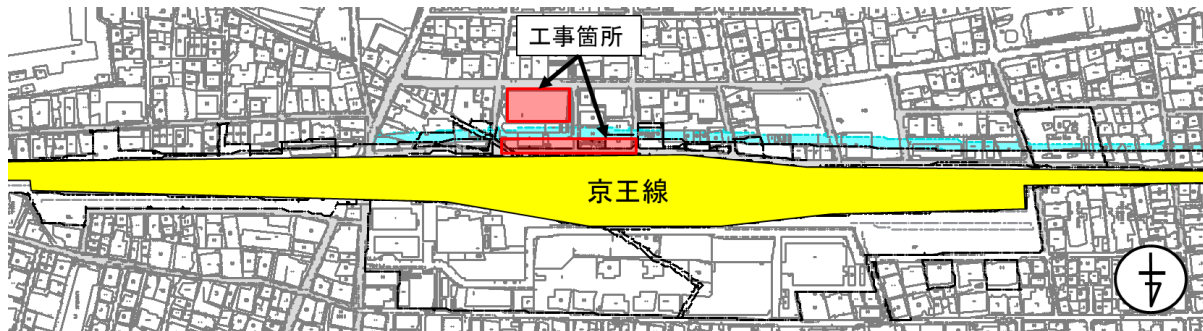


図-1 工事箇所平面図

### 2. 実験方法

発電機と計測に用いた振動計の外観を図-3に示す。また、計測機器の配置平面図を図-4に示す。振動計は発電機から1mと4m離れた位置に設置し、特殊網状シートは図-5に示すように敷鉄板に挟み込んで敷設した。発電機と敷鉄板の重量によって、特殊網状シートに生じる平均載荷応力は5.8kPaであり、既往の報告<sup>2)</sup>よりも小さい載荷応力であった。実験ケースは暗振動、振動源対策無し、振動源対策ありの3ケースで、水平方向(X方向、Y方向)、鉛直方向(Z方向)の振動を評価した。



図-2 エラストマー製特殊網状シート



図-3 発電機と振動計

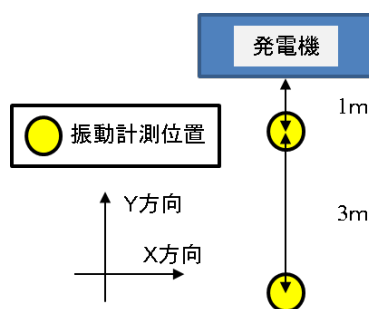


図-4 計測機器配置平面図

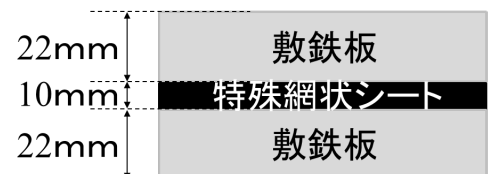


図-5 網状シートの敷設方法

キーワード：振動低減対策、地盤振動、建設工事振動

連絡先 〒182-0036 東京都調布市飛田給2-19-1 鹿島建設(株)技術研究所 TEL 042-485-1111

### 3. 実験結果

実験結果を図-6、図-7に示す。今回、計測対象が定常振動源であることから、30秒計測した値を用いて、等価振動レベル(L<sub>veq</sub>)を算定して評価を行った。1m地点の結果に着目すると、発電機を稼働させることで、無対策時はX方向で31.5dB、Y方向で29.8dB、Z方向で57.3dBであり、暗振動と比べてX方向で11.9dB、Y方向で7.8dB、Z方向で31.8dB増加した。特殊網状シートを敷設した場合、暗振動と比べてX方向で10.4dB、Y方向で9dB増加し、無対策時と比べて顕著な違いは確認できなかった。一方、Z方向の振動について、1m地点では51dBと敷設前後で6.3dB低減、4m地点の計測結果においても、敷設前後で7.1dB振動低減となっており振動低減効果を確認できた。離隔1mと4mのZ方向の計測結果を1/3オクターブバンド分析した結果を各々図-8、図-9に示す。発電機に起因する振動は周波数の増加につれ振動が増加する傾向にあり、25Hz、40Hzで50dB以上のピークが生じた。特殊網状シートを敷設した場合、対策無しよりも全周波数領域で振動レベルが減少した。以上のことから、特殊網状シートは発電機に起因した振動に対して全周波数領域で低減効果が確認され、有効な対策と考えられる。

### 4. おわりに

本報では、特殊網状シートの発電機に起因する振動への対策効果について検証を行った。実験結果より、特殊網状シートは発電機に起因する振動を低減できることを確認できた。今後も、当該シートの更なる適用性拡大について検証を進めていく所存である。

### 参考文献

- 1) 小川亮太ほか: エラストマー製特殊網状シートの振動低減効果に関する室内試験、土木学会第76回年次学術講演会講演集、VII-20、2021.
- 2) 弘中淳市ほか: エラストマー製特殊網状シートの概要と振動低減効果に関する実大実験、土木学会第76回年次学術講演会講演集、VII-21、2021.
- 3) 中本詩瑤ほか: エラストマー製特殊網状シートによる大型重機の振動低減効果に関する実証実験、土木学会第76回年次学術講演会講演集、VII-22、2021.

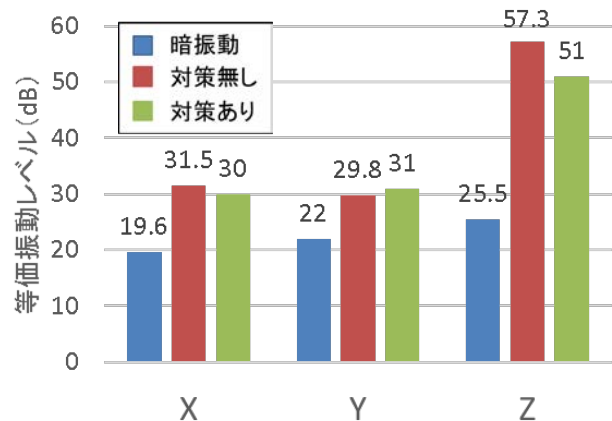


図-6 1m地点の計測結果

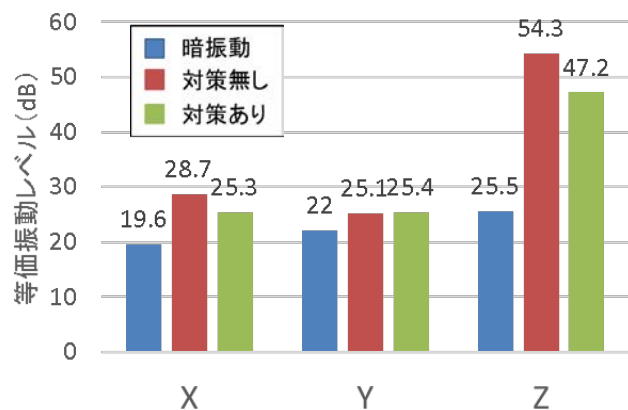


図-7 4m地点の計測結果

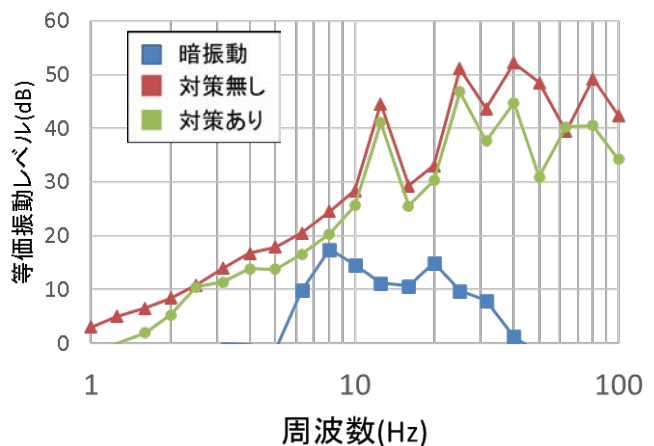


図-8 1m地点の1/3オクターブバンド分析結果(Z方向)

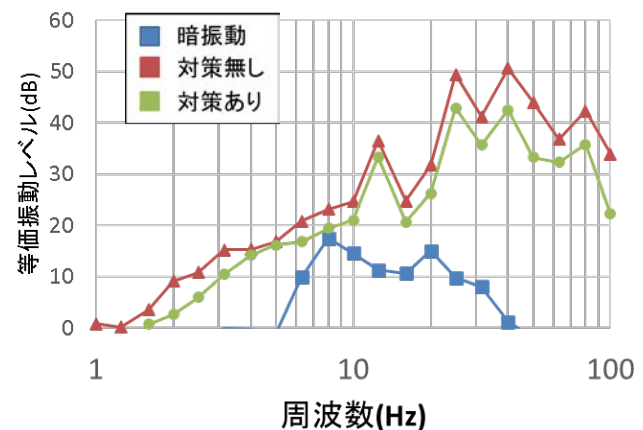


図-9 4m地点の1/3オクターブバンド分析結果(Z方向)