

振動レベル L_{10} と最大値 L_{max} の関係(その3:まとめ)

前号、前々号に引き続き、特定建設作業の規制に対する振動レベルの評価値(L_{10} 又は L_{ave})と最大値 L_{max} の関係について、今号はその他の重機と全体のまとめについてご紹介します。

振動規制法における振動レベルの評価値で、基本的に測定器の指示値が不規則かつ大幅に変動する場合に該当する「ダンプトラック」、「圧砕機」、「アースオーガー」について、 L_{10} と L_{max} の関係を示しました。

【各重機の L_{10} と L_{max} の関係】

「ダンプトラック」、「圧砕機」、「アースオーガー」の L_{10} と L_{max} の関係について、それぞれ図1～3に示しました。「ダンプトラック」についてはデータ数が少なかったため積載量別に示せませんでしたが、全体としては強い相関性が確認され、 L_{10} と L_{max} の差である $u+\sigma$ は+20.6dBでした。「圧砕機」についてはアタッチメントの重量別に示しましたが、重量別で特にデータの分布に違いはなく全体で非常に強い相関性が見られ、 L_{10} と L_{max} の差である $u+\sigma$ は+15.5dBでした。「アースオーガー」については、全体では相関はありますが強いとは言えず重機重量別に分けた方が相関性は強い結果となりました。全体の L_{10} と L_{max} の差である $u+\sigma$ は+21.5dBでした。

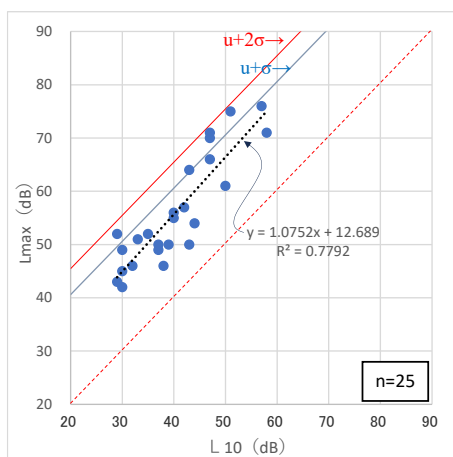


図1 ダンプトラック

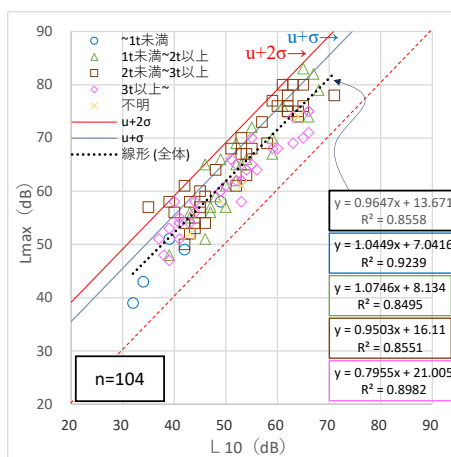


図2 圧砕機

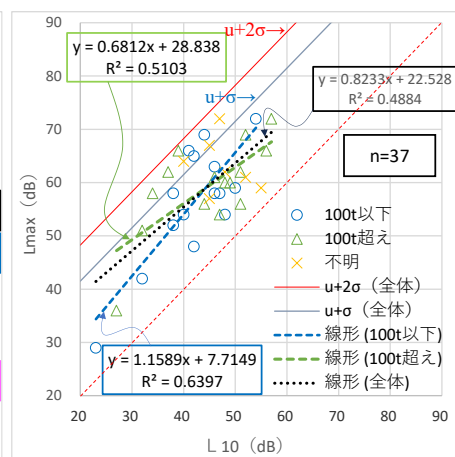


図3 アースオーガー

【まとめ】

3号に渡って、振動レベルの評価値と最大値 L_{max} の関係をご紹介してきましたが、その結果のまとめを表1に示します。 $u+\sigma$ を見ると、評価値 L_{ave} を採用する機会が多いバイブロハンマーと高周波バイブロでは8.2dB～8.9dBであるのに対し、基本的に評価値 L_{10} を採用する重機では15.5dB～21.5dBでした。また、バラツキ(偏差)を見ると、前者は3～4dB、後者は4～7dB程度でありました。

これより、やむを得ず L_{ave} や特に L_{10} から L_{max} を求める場合には、統計的なバラツキを十分に考慮して、一方ではむやみに安全側の設定にならないように注意して扱う必要があると考えます。

表1 各重機振動の評価値と L_{max} の関係

	バイブロハンマー	高周波バイブロ	ブレーカー	アースオーガー	圧砕機	ダンプトラック	油圧ショベル
主な評価	(一)(二)	(一)(二)	(三)	(三)	(三)	(三)	(三)
評価値 L_{ave}/L_{10}	L_{ave}	L_{ave}	L_{10}	L_{10}	L_{10}	L_{10}	L_{10}
データ数	100	182	35	37	104	25	224
相関係数	0.930	0.940	0.905	0.699	0.925	0.883	0.841
決定係数	0.870	0.887	0.820	0.488	0.856	0.779	0.707
平均 u	4.9dB	5.0dB	11.1dB	14.7dB	11.9dB	15.7dB	12.6dB
偏差 σ	3.3dB	3.8dB	6.1dB	6.8dB	3.7dB	4.9dB	5.4dB
$u+\sigma$	8.2dB	8.9dB	17.2dB	21.5dB	15.5dB	20.6dB	18.0dB
$u+2\sigma$	11.5dB	12.7dB	23.3dB	28.3dB	19.2dB	25.5dB	23.5dB