

A040_0300	[施工]	建設機械の騒音データの見方	作成：2022.09.01
低騒音型、距離減衰		～騒音レベルと音響パワーレベルの違い～	改訂：2024.02.15

1. 概要

低騒音型建設機械は国土交通省直轄工事において使用が原則化されている。その低騒音型建設機械の指定の規程が平成 9 年の改定により、騒音レベルによる評価から A 特性 音響パワーレベルによる評価へと変更された。

このように、建設機械から発生する騒音の大きさを表す値には、A 特性音響パワーレベル L_{WA} と、基準距離 r_0 での騒音レベル (A 特性音圧レベル) L_{A,r_0} があり、この 2 つの評価方法が混在している。建設現場での騒音分布などを計算する場合には、これらの値を用いて算定することになるが、どちらを用いるかで算定式が異なってくるので注意が必要である。

2. 解説

A 特性音響パワーレベルは機械から発生する単位時間当たりの音響エネルギーであり、騒音レベルは機械から一定距離を離れた点での騒音の大きさである。双方とも基準値との比の対数を取るため単位は同じ dB (デシベル) であるが、元の物理量は W (ワット) と Pa (パスカル) と全く異なるものである。例えるならば、暖房器具のワット数と室温くらい異なる。そのため、もし取り違えて計算に使用すると、全く意味のない数値になってしまう。

地上面に設置された建設機械を点音源とみなした場合、音源から距離 r [m]離れた地点の騒音レベル L_A は、次の 2 つの場合で異なる算定式を用いる。

騒音源の A 特性音響パワーレベル L_{WA} 用いた場合

$$L_A = L_{WA} - 20 \log_{10} r - 8 \quad \dots(1)$$

騒音源から基準距離 r_0 [m] の騒音レベル L_{A,r_0} を用いた場合、

$$L_A = L_{A,r_0} - 20 \log_{10} r/r_0 \quad \dots(2)$$

なお、この計算では L_{WA} 、 L_{A,r_0} に入力する値が A 特性補正された数値であることを確認することが重要である。騒音規制法で用いられる騒音の大きさには A 特性補正という聴感補正がなされており、建設機械の低騒音型建設機械の指定規定¹⁾や、日本音響学会の建設工事騒音の予測モデル ASJ CN-Model2007²⁾においても A 特性補正值が用いられている。

3. 事例、対応例

もし、A 特性音響パワーレベル L_{WA} と、基準距離 r_0 とでの騒音レベル L_{A,r_0} を、単純に取り違えて上記の式を間違えて適用すると、例えば、基準距離 r_0 が 7m の場合では 25dB と大きな違いになってしまう。

1)国土交通省,建設機械の騒音及び振動の測定値の測定方法,

https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_fr_000008.html

2)日本音響学会建設工事騒音予測調査研究委員会,建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”,

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jasj/64/4/64_KJ00004906671/_pdf