

周辺民家との距離と騒音振動の影響について

1. 埋立作業に伴う騒音

(1) 予測方法

埋立作業機械の稼働に伴う騒音の予測には、半自由空間における点音源の伝播理論式に回折減衰による補正値を加えた以下の理論式を用いる。埋立作業機械の稼働が最も集中する状態を想定し、各作業機械の音源パワーレベルを基に伝播理論式を用いて定量的に予測した。

$$L = LAW - 20\log \ell - 8 + \Delta Lg + \Delta Ld$$

ここに、 L : 音源から ℓ 離れた地点の騒音レベル(dB)

LAW : 音源のパワーレベル(dB)

ℓ : 音源から受音点までの距離(m)

ΔLg : 地表面効果による補正量(dB)

ΔLd : 回折減衰による補正量(dB)

(2) 埋立作業機械のパワーレベル

作業機械の騒音のパワーレベルは、表 1 に示すとおり設定した。

表 1 建設機械のパワーレベル

機械名称	規格	振動レベル (dB)	台数	備考
パワーショベル	0.7m ³	103	1台	油圧ショベルの掘削時の値を採用した。
ホイールローダ	8.4t	107	1台	トラクタショベル(車輪式)の値を採用した。
散水車	4t	102	1台	工事現場内未舗装運搬の実測値を採用した。
ダンプトラック	4t	102	1台	工事現場内未舗装運搬の実測値を採用した。

出典：「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック 第3版」(社団法人日本建設機械化協会、2001年)

(3) 地表面効果による配置

地表面効果による減衰は軟らかい表面ほど大きくなることから、安全側を考慮してここでは地表面効果による補正は行わない。

(4) 回折効果による補正量

回折により減衰効果が大きくなる。安全側を考慮してここでは回折効果による補正は行わない。

(5) 騒音予測結果

埋立作業騒音の予測結果は、表 2 に示すとおりである。また、騒音レベルの距離減衰図は図 1 に示すとおりである。距離 300m 地点では、53dB、600m 地点では 47dB である。

図 2 に騒音レベルの目安を示す。概ね 600m を超えた地点で十分な静穏が保たれると考えられる。

表 2 埋立作業機械の稼働による騒音予測結果

機械名称	規格	パワーレベル (dB)	台数 (台)	備考	予測地点	予測結果 (dB)
パワーショベル	0.7m ³	103	1	油圧ショベル0.7m ³ の値を採用	300m	45
					600m	39
ホイールローダ	8.4t	107	1	ホイールローダ2.2m ³ の値を採用	300m	49
					600m	43
散水車	4t	102	1	10tダンプトラックの値(算術平均値)を採用	300m	44
					600m	38
ダンプトラック	4t	102	1		300m	44
					600m	38
全合成					300m	53
					600m	47

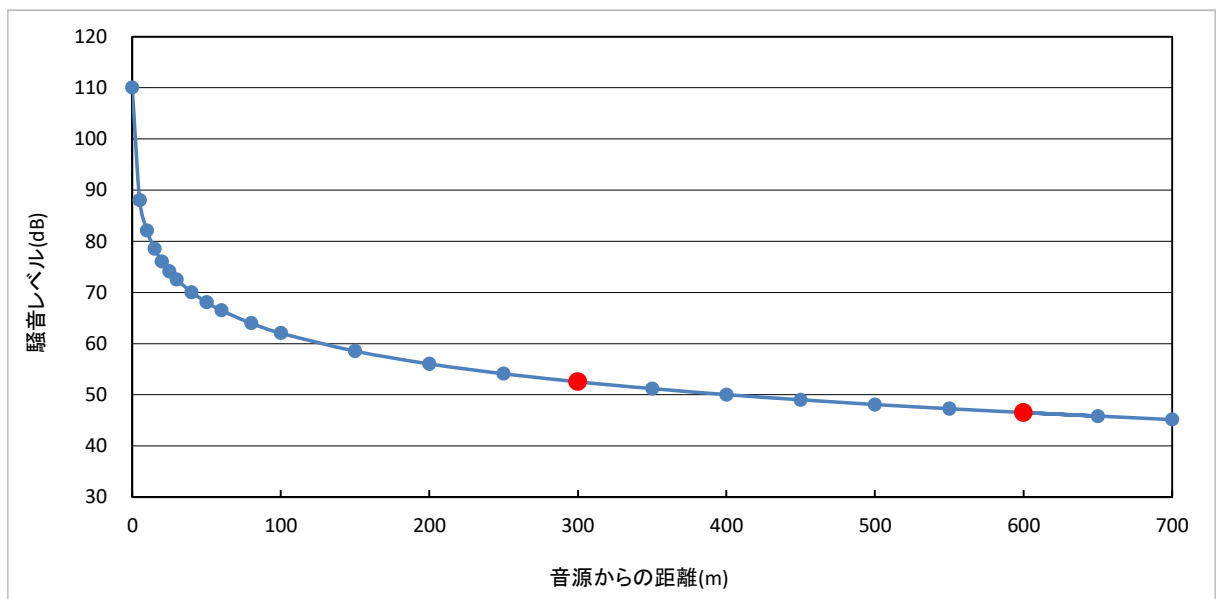
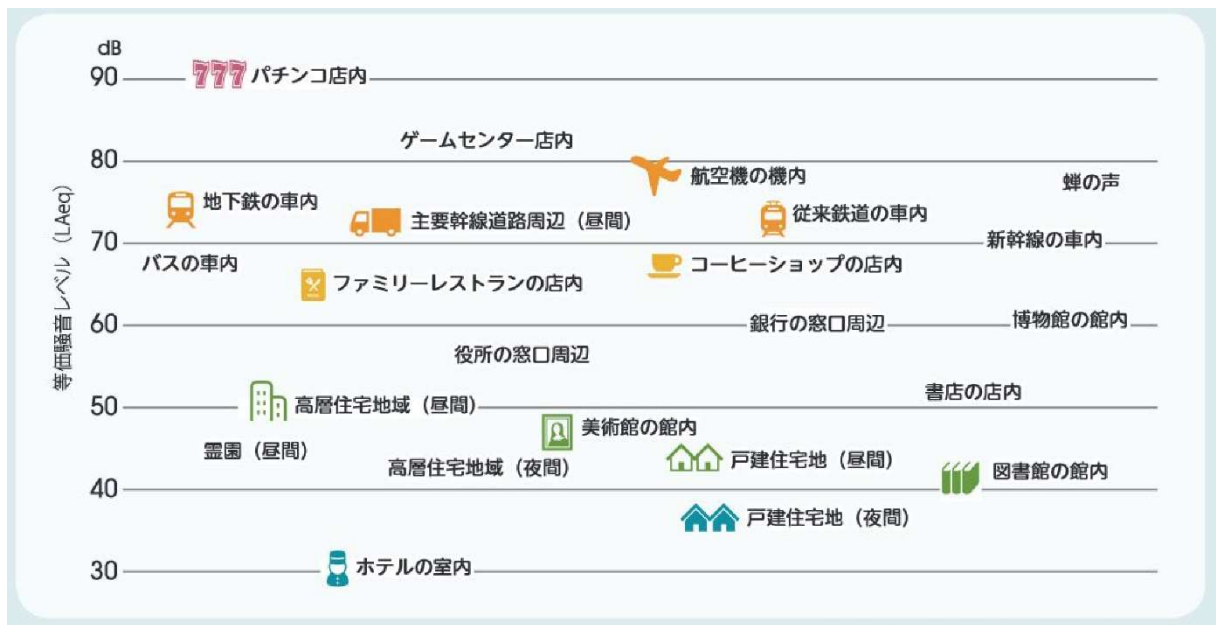


図 1 騒音レベルの距離減衰



出典：「生活騒音パンフレット 環境省」

図2 騒音レベルの目安

2. 埋立作業に伴う振動

(1) 予測方法

埋立作業機械の稼働に伴う振動の予測には、振動源からの振動波の拡がりによるエネルギーの分散と、地盤の土の摩擦による減衰を考慮した振動波の距離減衰式を用いる。埋立作業機械の稼働が最も集中する状態を想定し、各作業機械の基準点振動レベルを基に距離減衰式を用いて定量的に予測した。

$$L(r) = L(r_0) - 15\log_{10}(r / r_0) - 8.68a(r - r_0)$$

ここに、 $L(r)$: 予測地点における振動レベル(dB)

$L(r_0)$: 基準点における振動レベル(dB)

r : ユニットの稼働位置から予測点までの距離(m)

r_0 : ユニットの稼働位置から基準点までの距離(m)

a : 地盤の内部減衰定数(0.01)

(2) 埋立作業機械の基準点振動レベル

作業機械の振動レベルは、表3に示すとおり設定した。

表3 建設機械のパワーレベル

機械名称	規格	音源の パワーレベル (dB)	台数	備考
パワーショベル	0.7m ³	103	1台	油圧ショベル0.7m ³ の値を採用した。
ホイールローダ	8.4t	107	1台	ホイールローダ(2.2m ³ バケット)の値を採用した。
散水車	4t	102	1台	10t ダンプトラック(算術平均)の値を採用した。
ダンプトラック	4t	102	1台	10t ダンプトラック(算術平均)の値を採用した。

出典：「建設工事の予測モデル ASJ CN-Model 2007」(社団法人日本音響学会 2008年)

(3) ユニットの稼働位置から基準点までの距離

基準点までの距離が遠いほど振動レベルは小さくなることから、安全側を考慮してここでは1mと設定する。

(4) 振動予測結果

埋立作業振動の予測結果は、表4に示すとおりである。また、振動レベルの距離減衰図は図3に示すとおりである。距離300m地点では、29dB、600m地点では0dBである。なお、計算上29dBや0dBと算出されているがヒトが感じ取れる振動の限界は50dB程度と言われており、300m地点においても影響はないと言える。

また、30dB未滿は公定法に基づく測定においても検出することができないため、図3では30dB以下を灰色で示している。

表4 埋立作業機械の稼働による振動予測結果

機械名称	規格	基準点における 振動レベル (dB)	台数 (台)	備考	予測 地点	予測結果 (dB)
パワーショベル	0.7m ³	72	1	油圧ショベル掘削時の値を採用	300m	28
					600m	0
ホイールローダ	8.4t	50	1	トラクタショベル(車輪式)の値を採用	300m	9
					600m	0
散水車	4t	62	1	工事現場内未舗装運搬の実測値を採用	300m	18
					600m	0
ダンプトラック	4t	62	1		300m	18
					600m	0
全合成					300m	29
					600m	0

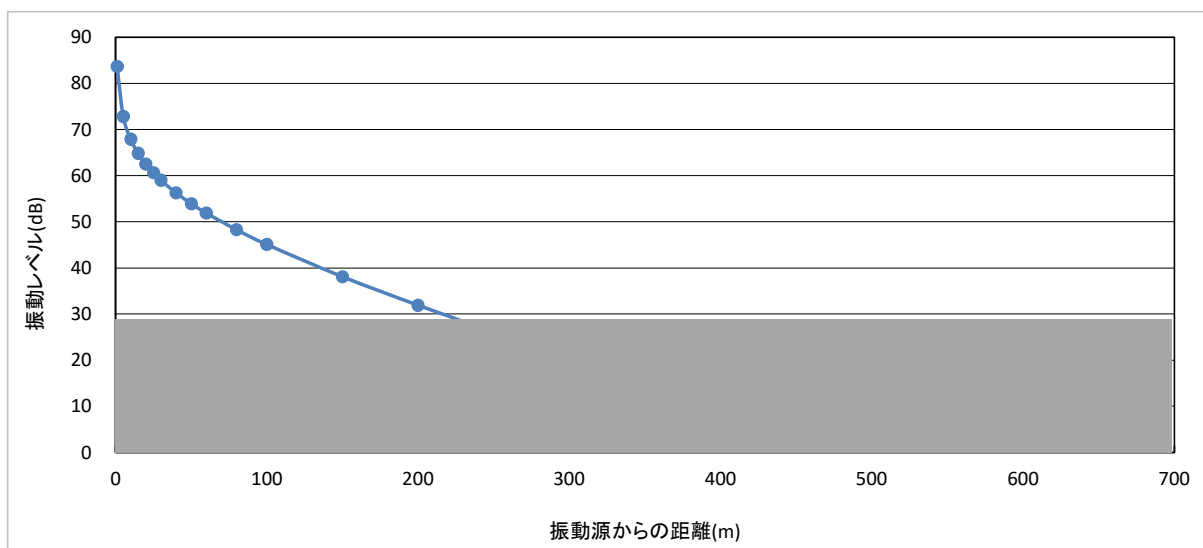


図3 振動レベルの距離減衰

3. まとめ

ごみ処理施設の立地においては「計画標準(案) (建設省、昭和 35 年)」にて「付近 300 メートル以内に学校、病院、住宅群又は公園がないこと」として設定されている。300m 地点における騒音の予測結果は「書店の店内」や「役所の窓口」相当の騒音レベルと想定される。ただし、低い騒音レベルであり、生活環境保全上の影響を及ぼすものにはならない。一方、その倍の 600m 地点においては、「美術館の管内」相当であり、静音が保たれていると判断できる。このことから、二次評価において定量的な評価を行うにあたって、最終処分場からの距離を 300m、600m と設定した。

振動の予測結果においては、300m 地点でヒトの感じられる閾値未満となり、騒音と同様の設定を行うことで、生活環境保全上の影響が保持されと考えられる。