

## 第 1 章 建設作業振動に係る施策



# 1 建設作業振動に係る規制

## (1) 振動規制のあゆみ

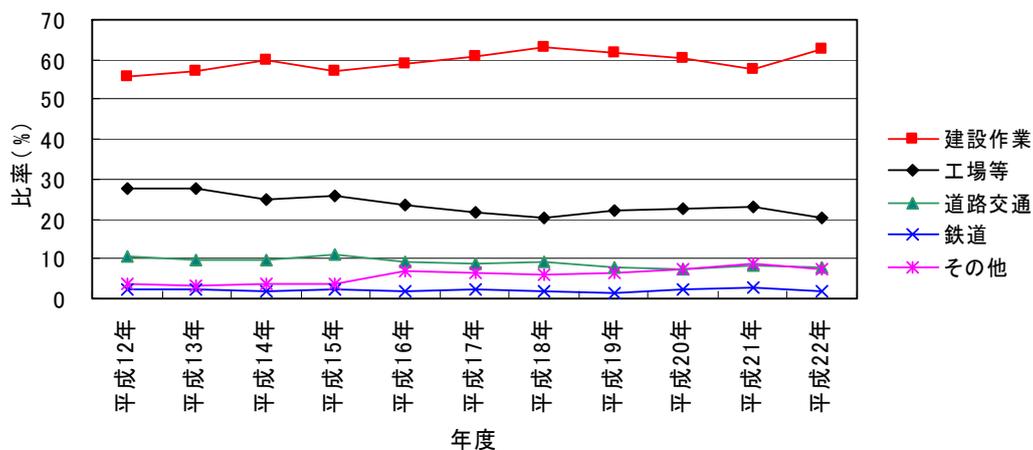
建設作業振動の規制は、第二次世界大戦以前から法令により開始されましたが、振動測定法が存在せず、主として警察官による取締りが中心でした。戦後は、戦前の法令が失効したのを受けて、地方公共団体において条例が制定されることになりましたが、振動測定機器がまだ十分に開発されていないことなどから、届出と行政指導が対策の中心でした。

しかしながら、昭和40年代後半になるとようやく振動測定器の開発も本格化し、国際機関における検討も進んできました。そこで、地方公共団体の条例においも、振動測定について定められるようになりました。一方、国においても、公害問題の社会的な高まりとともに、振動についても国として積極的に対処すべき公害の課題であると認識されるようになりました。

そこで、昭和50年ごろになると振動規制法を制定する動きが大きくなり、振動加速度に着目した現在の振動レベル計による規制が開始されました。ここにおいて、届出等の事前規制と振動の規制基準値による事後規制という、現行制度の根幹が確立しました。なお、各地方公共団体の条例等においても国と同じ測定手法が採用されることになり、振動にかかる規制体系が本格的に開始されることになりました。

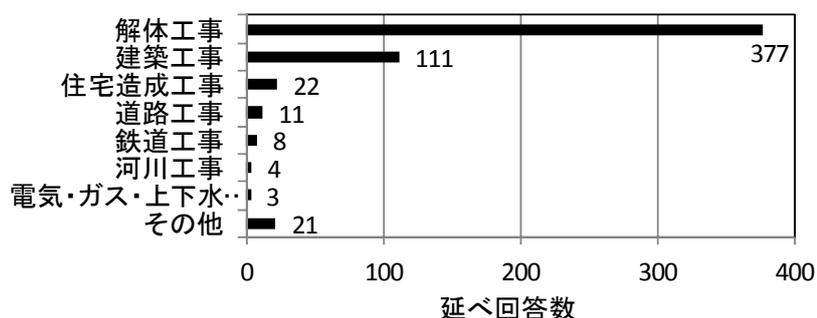
## (2) 建設作業振動の現状

環境省の振動規制法施行状況調査における最近の振動苦情の状況を見ると、下図のように依然として建設作業の苦情数が多くなっています。



振動に係る苦情の推移

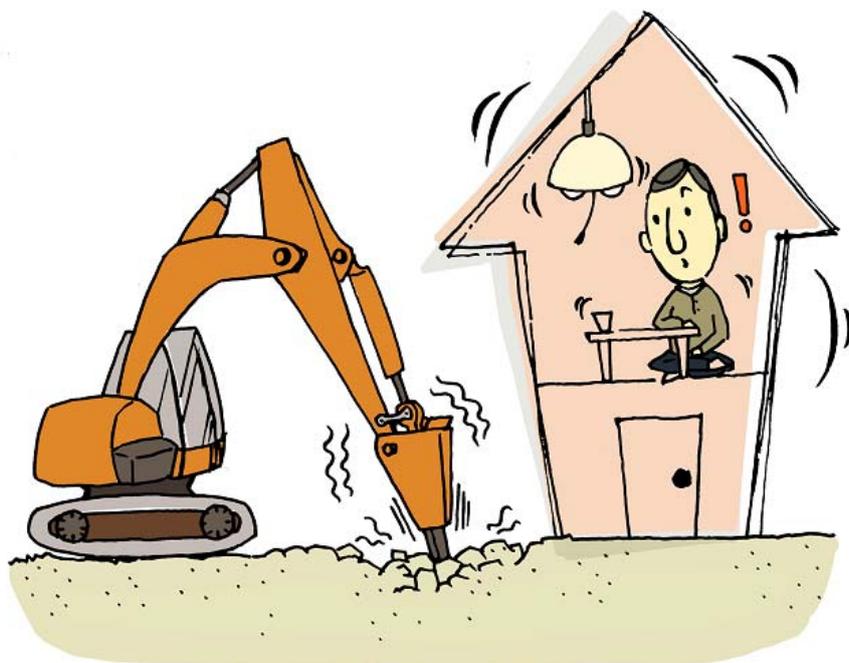
平成 22 年度振動対策に関する検討調査報告書によると、下図のように工種別の建設作業苦情では解体工事がほとんどとなっています。



建設作業振動の苦情の工種別件数(平成 15 年度)

法令が整備された昭和 50 年頃は、まだ振動の影響を受けやすい旧来の日本式住居が多く、未舗装道路等の凸凹や中小工場の振動型機械による振動が公害問題として強く認識されました。しかしながら、最近では、解体工事や建設重機による建設作業にかかる振動苦情が続発しており、大きく状況が変わってきました。

都市部の再開発などによる鉄筋コンクリート造の建物解体や住宅密集地等の小さな現場での重機使用が一般化した事によって、周辺住宅等に影響を与える事例が増加しています。また、住居についても構造が多様化して、揺れる建築物と比較的揺れない建築物があり、発生源との距離にかかわらず振動苦情が発生しています。



この振動測定手法については、ISO(国際標準化機構)等の国際機関での審議検討が継続的に実施されており、多くの知見が収集公表されています。

### (3) 建設作業振動に係る規制の概要

#### ア 規制の基本

我が国の振動規制法は、ナショナルミニマムと考えられており、その事象が全国的と認められる振動施設、建設作業、道路交通振動について法律により規制しています。これに対して、振動規制法の対象外の振動については、都道府県において条例に基づく規制が実施されています。

我が国では基本的に、建設作業は、一時的・時限的であると考えられています。工場からの振動とは異なり、長期継続しないものとして、振動レベルの数値的なものより、作業時間の規制を重要視しており、休日や夜間についての作業を制限しています。

ただし、かなり長期間にわたる建設作業については、一時的・時限的とは言い難い場合もあるため、状況に応じて適切に指導することが求められます。

#### イ 事前規制

我が国の振動規制においては、基本的に事前規制と事後規制の仕組みが採用されています。事前規制とは、振動を発生しやすい作業について事前に市町村長に届出を提出して、必要により規制内容の確認や相談を行うことを意味しております。この届出は、元請負人が行うことになっていますが、発注者といえども環境保全に係る責任を負うことにかわりありません。

なお、法令では、発注者、元請負人、下請負人という用語で使われていますが、この手引きでは、これらを総括して事業者と称しています。



事業者が行う建設作業が届出が必要な特定建設作業に該当するかどうかは、適切に判断されなければなりません。

特定建設作業の解説や写真は、後の「エ 特定建設作業」に記載してあります。

また、この振動規制や振動対策については、普段から関係業界等に対して、どのような作業の場合に届出が必要か、条例規制と合わせて小冊子等を通じて周知し、来庁窓口の小冊子を用意する、またはホームページに載せる等の行政サービスが有効と考えられます。

## ウ 事後規制

事後規制とは、敷地境界線等における振動の大きさを規制基準値以下に抑えなければならないことです。市町村長は、必要により振動測定を実施して、規制基準の遵守を求める事になります。

なお、振動規制においては、規制基準を超過したことにより、その周辺的生活環境が損なわれると認められる場合には、まず、改善勧告を行い、それに従わない場合に改善命令、それにも従わない場合は、罰則を適用する、いわゆる間接罰方式を採用しています。これは、種々の技術的な検討を行って、改善策を見いだして良好な環境を維持するよう措置することが最も重要であるとの認識から行われています。

後述するような対策について情報提供するなど、個々の作業現場に最も適切な措置を取るよう指導することが重要です。



建設作業振動の規制基準は、下表の概要に示すとおり、特定施設を有する特定工場等の振動規制の手法とは異なっています。また、具体的な規制手法は、個別の建設作業毎に規制が行われ、測定も個別に行う必要があります。

### 振動規制基準(概要)

- ① 敷地境界線で 75 デシベルを超えるものでないこと。
- ② 除外の場合を除いて、第 1 号地域(静穏、住宅地域等)では 19～7 時、第 2 号地域(第 1 号地域以外)においては 22～6 時、までに発生するものでない。
- ③ 除外の場合を除いて、第 1 号地域では 1 日 10 時間を越えない、第 2 号地域では 1 日 14 時間を越えないこと。
- ④ 除外の場合を除いて、連続して 6 日を越えないこと。  
除外の場合を除いて、日曜日その他の休日でないこと。

この規制基準の遵守状況は、市町村が必要により判断して、測定を実施することになります。周辺住民からの苦情等を契機に実施される事もあり得ます。その測定については、後述するように、法令の定めにもとづき実施する必要があります。



## エ 特定建設作業

振動規制法では、特に著しい振動を発生する4つの作業を特定建設作業と定めて規制の対象としており、作業開始の日の7日前までに、市町村長への届出を義務付けています。

### 特定建設作業一覧

①	くい打機(もんけん及び圧入式くい打機を除く。)、くい抜機(油圧式くい抜機を除く。 )又はくい打くい抜機(圧入式くい打くい抜機を除く。)を使用する作業
②	鋼球を使用して建築物その他の工作物を破壊する作業
③	舗装版破碎機を使用する作業(作業地点が連続的に移動する作業にあっては、1日における当該作業に係る2地点間の最大距離が50mを超えない作業に限る。)
④	ブレーカー(手持式のものを除く)を使用する作業(作業地点が連続的に移動する作業にあっては、1日における当該作業に係る2地点間の最大距離が50mを超えない作業に限る。)

なお、振動苦情と騒音苦情は同時に発生することが多いので、振動及び騒音の規制対象の例示を示しました。なお、続いてその作業の概要等を整理しました。

### 特定建設作業に該当する作業の例示

建設作業	騒音	振動
ディーゼルハンマ	○	○
ドロップハンマ	○	○
もんけん(人力)	×	×
油圧パイルハンマ	○	○
エアハンマ	○	○
バイプロハンマ	○	○
油圧圧入、ワイヤ圧入	×※1	×
プレボーリング工法(アースオーガ+直打工法)	×	○
プレボーリング工法(アースオーガ+根固め)	×	×
中掘工法(アースオーガ+直打工法)	×	○
オールケーシング工法(ベント工法)	×	×
アースドリル工法	×	×
リバースサーキュレーション工法	×	×
地中連続壁工法	×	×
鋼球による破壊	×	○
舗装版破碎機(ハンマを落下させるもののみ)	×	○
ハンドブレーカー	○	×
油圧ブレーカー	○	○
コンクリート圧碎機	×	×
ブルドーザ(40KW以上のもの)	○※2	×
バックホウ(80KW以上のもの)	○※2	×
トラクタショベル(70KW以上のもの)	○※2	×

○: 特定建設作業 ×: 特定建設作業対象外

※1: くい打ち機及びくい抜機のみ対象、圧入式くい打くい抜機は対象外

※2: 環境大臣が指定するものを除き、原動機の定格出力が指定以上のもの

「建設作業振動マニュアル」(平成6年4月社団法人日本建設機械化協会)の表をもとに作成

## ① くい打機、くい抜機、くい打くい抜機を使用する作業

### ・作業の概要

くい打機等を使用する作業とは、既製くいや鋼矢板等の打ち込み及び打ち込まれたくいや鋼矢板等を引き抜く作業です。

### ・一般的に使用される機械

建設機械のうち基礎工事用機械で、くい打ハンマに分類される機械で、一般的には、ドロップハンマ、ディーゼルパイルハンマ、油圧パイルハンマ、エアーハンマ、バイブロハンマ等と呼ばれています。振動の発生が少ない圧入式や油圧式のくい打ち機等は規制対象外です。

### ・振動発生源

打撃による衝撃力により作業を行うもので、その振動が地盤に伝搬して間欠的、衝撃的な振動を発生させています。



油圧ハンマ



バイブロハンマ



ディーゼルハンマ



油圧パイルハンマ

### ・現状

最近のくい打ち作業においては、ほとんどが場所打ちくい工法であり、規制対象となる特定建設作業は少なくなっています。また、鋼矢板についても、ドロップハンマ等による作業は少なくなっています。

## ② 鋼球を使用して建築物その他の工作物を破壊する作業

### ・作業の概要

1～3tの鋼球をクレーン等で吊り、落下またはクレーンを旋回させて鋼球をあてて、その衝撃力を利用して構造物を破壊する作業です。最近では、この作業はほとんど行われていません。

### ・一般的に使用される機械

クレーンと鋼球

### ・振動発生源

鋼球が構造物等に衝突するときに生じる衝撃力が、建築物等の基礎から地盤を伝搬して、振動を発生させています。



### ・現況

鋼球を使用するの解体作業はほとんど見られなくなっており、特定建設作業として届出される例はほとんど無いと思われます。最近の解体作業は油圧ショベルのアタッチメントに規制対象外である大割り、小割りを装着して振動等の発生を抑えた作業が実施されています。しかしながら、油圧ショベルでの壁の押し倒しや廃材の運び出し用ダンプトラック等種々の振動源による苦情が多数生じており、規制対象外の作業による振動についても十分に留意する必要があります。

### ③ 舗装版破碎機を使用する作業

#### ・作業の概要

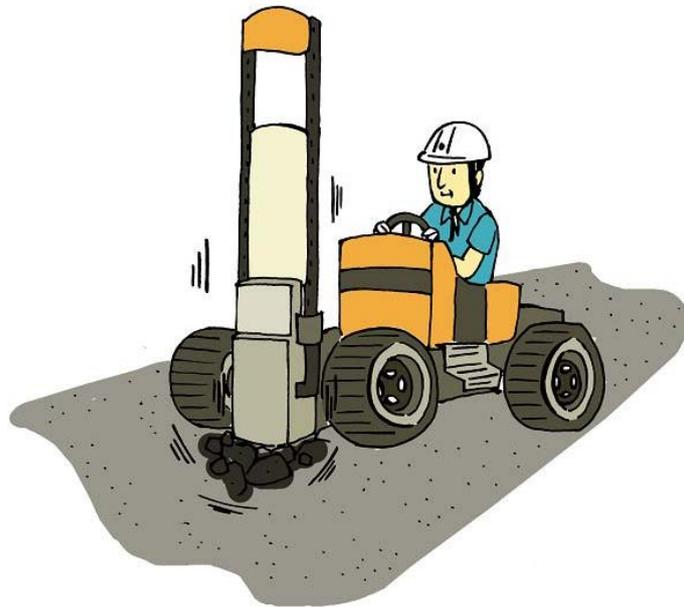
ここで、具体的に規制対象としているのは、ハンマを落下させることによって生じる衝撃を用いて舗装面を破壊する舗装版破碎機です。最近の舗装版破碎作業では、このような舗装版破碎機は、ほとんど使用されていませんので、届出はほとんど無いと考えられます。

#### ・一般的に使用される機械

ドロップハンマ式の舗装版破碎機

#### ・振動発生源

ハンマが直接舗装面に落下することにより、その衝撃力の一部が地盤に伝搬して振動を発生させます。



#### ・現況

特定建設作業であるドロップハンマ式の舗装版破碎機は、我が国ではほとんど使用されておらず、舗装版の破壊は、ジャッキ式、削孔取り壊しなどの機械により行われています。

#### ④ ブレーカーを使用する作業

- 作業の概要

ブレーカーとは、コンクリート構造物や舗装版、岩石等の破壊機械で、振動規制法は、ハンドブレーカーと呼ばれる小型の機械は対象外にしています。一般には、油圧ショベルの先端にアタッチメントとしてブレーカーが取り付けられて作業が行われます。この先端の「のみ」に油圧などの動力を利用して打撃力を加えて破碎する仕組みの作業です。

- 一般的に使用される機械

ジャイアント(大型)ブレーカー、油圧ブレーカー

- 振動発生源

解体作業等で、衝撃力が構造物の基礎に伝搬し、地盤振動を誘起させます。



- 現況

都心部等における建築物や工作物の解体においては、振動・騒音対策の面から、ブレーカーの使用は控えられています。しかしながら、思わぬ地中工作物などで急きょブレーカーが使用される場合もあり、簡単にアタッチメントの交換で作業継続が可能のため、届出せずに実施されることもあります。この場合は、所用の手続きを求めることとなりますが、解体工事については、十分に注意する必要があります。

## 2 苦情処理

### (1) 法令による規定

振動苦情処理は、公害紛争処理法に基づき実施されるのが基本であるとともに、従前から事実上の行政サービスとしても行われてきました。この公害紛争処理法においては、「地方公共団体の長は、関係行政機関と協力して公害に関する苦情の適切な処理に努めるものとする。」とされています。苦情処理と規制処理は異なる事務であり、留意する必要があります。

なお、公害紛争処理法第 49 条には、公害苦情相談員の設置が規定されています。以下にその条文を抜粋します。



公害紛争処理法第 49 条(抜粋)

#### (苦情の処理)

第四十九条 地方公共団体は、関係行政機関と協力して公害に関する苦情の適切な処理に努めるものとする。

2 都道府県及び市町村(特別区を含む。)は、公害に関する苦情について、次に掲げる事務を行わせるため、公害苦情相談員を置くことができる。

- 一 住民の相談に応ずること。
- 二 苦情の処理のために必要な調査、指導及び助言をすること。
- 三 前二号に掲げるもののほか、関係行政機関への通知その他苦情の処理のために必要な事務を行うこと。

地方公共団体では要綱等を作成して、適切な対応に努めています。また、要綱等が定められていない場合においても、同様の措置が実施されることが期待されています。

なお、規制基準値等に違反していれば、当然にも振動規制法等により措置されるべきものとなりますが、規制基準値に違反していなくても、地域住民からの苦情の訴えがあれば、地方公共団体(この場合は、都道府県と市町村の両組織)は、相談等の事務に努めることとされています。



また、振動の規制対象外の建設作業等については、すべて苦情処理に該当する事務のため適切な対応に努める必要があります。さらに、今後の振動行政に資するように課題や資料として整理することが求められます。



## (2) 苦情処理における測定

振動規制法令の対象作業については、法令で定められた手法で測定評価し、所要の行政指導等を実施することになります。一方、苦情処理の場合は、一般には、規制対象以外の振動が多く、相談、調査、指導、助言、関係行政機関への通知等を行うこととなります。

この場合において、最近の建設作業では、振動対策が進んできており、低振動型の機械や装置の使用のほか、機械の設置位置、作業手順、作業時間など工夫の余地が十分にあると考えられます。また、これらの苦情事例については、今後の振動行政に有効な資料であり、関係機関においては、有効に活用できるように整理されることが求められます。



作業場敷地境界線付近における測定



住居近傍における測定

なお、規制法令の測定と苦情処理における測定では種々異なることがあり、具体的な相違について下記に整理しました。

#### 振動規制法における測定と苦情処理における測定

項目	振動規制法の場合	苦情処理の場合
計測位置	発生源に一番近い 敷地境界線	左記のほか ・苦情申立人宅と発生源を結ぶ 直線と敷地境界線の交点 ・苦情申立人宅の玄関前等 ・必要により苦情申立人宅内
測定項目	振動レベル(鉛直方向)	左記のほか 振動レベル(水平方向)
苦情申立人宅 の家構造	.....	本手引きの付録を参照に判断
発生源の状況	.....	建設作業の内容、使用している 建設機械名、その他
評価量	変動波形区分ごとの 振動レベル値	左記のほか ・最大値など

### (3) 苦情処理の実務

振動規制法令の規制基準値は、直接的には、苦情の有無と関係ありません。当該の地方公共団体は、計画的にあるいは届出に関して任意に振動測定等を行い、調査確認を行うことになっています。

なお、振動規制法第19条は下記のように規定されていますが、指定地域における振動の大きさを測定するもので、個々の特定建設作業について測定を行うとの規定ではありません。市町村は、この第19条で定める測定により規制基準を超えていることが判明すれば個々の発生源に対して測定その他の措置をとることになります。

#### 振動規制法の振動の測定(抜粋)

##### 第19条(振動の測定)

市町村長は、指定地域について、振動の大きさを測定するものとする。

ただし、現実的には届出が提出されていないため、特定建設作業の実施を把握できていない場合も多くあり、地域住民からの振動苦情により事実を認識することも多くあります。この段階においては、規制基準違反かどうかは不明であり、種々な調査・確認等を行うこととなります。



まず、最初に適切に届出がなされているか確認をすることが重要で、必要により現地確認を行い、特定建設作業かどうかを明らかにしなければなりません。さらに、振動の大きさを測定し、規制基準値等が遵守されているかの確認を行うことになります。この測定の結果については、下記の概略により対応が区分されます。

### 測定結果による対応の例

#### ① 規制対象で届出されており、規制基準値も守られているが、苦情となっている場合

建設作業振動は、地盤状況、建物構造等の複雑な要因で振動が発生しており、敷地境界線での測定結果のみでは単純に判断できない場合が多くあります。そこで、調査を行いながら、事業者及び苦情申立て者における合意の形成を目指すことになります。

なお、事業者については、建設作業についての種々な対策が本手引きをはじめ公表されており、可能な限り対応を求めることになります。

#### ② 規制対象で届出されているが、規制基準値が守られてない場合

これについては、振動規制法令にもとづき適切に指導を実施することになります。まず、適切に測定を行い、その結果にもとづき改善勧告、改善命令と措置する事になります。この一連の経過においては、届出者(元請)、発注者に対して対策の実施を強く求めることになります。

#### ③ 規制対象でありながら届出が出されず、かつ規制基準値を守ってない場合

この事例は悪質と考えられ、すぐに所定の届出を出させます。もちろん当該作業は7日後まで実施できないことになり、以後は②と同様の措置をとることになります。このような事態が生じないように、地方公共団体においては、法令についての周知徹底への努力が求められます。

#### ④ 規制対象でない場合

現実的な対応としては、本手引きの苦情対応の記述にもとづき、まず苦情処理としての測定等を行いながら、事業者及び苦情申立て人において合意の形成を目指すこととなります。

### (4) 行政指導の概要

建設作業においては、騒音と振動が同時に発生しており、苦情も同時に出されることが一般的です。そのため、振動規制法令と騒音規制法令を同時に扱うのが通常の事務処理となります。この苦情への対応は、元請け業者に対して行政指導が行われます。この元請け業者においては、当該の建設工事全般について最も認識していると考えられることから、届出等を含めて主要な責任を求めています。ただし、発注者が措置すべ

き事項も考えられることから、届出では発注者の氏名も記載するようになっており、必要により、当該の地方公共団体が適切な処置を求めることが可能です。発注者に対しても、環境保全の立場から必要な指導により対応を求めることが重要です。



この行政指導等については、他の振動と同様に、ソフト的な対策とハード的な対策が種々考えられます。その概要は、第6章に記載しましたが、基本は、事業者が振動の小さい建設機械を使って過剰な振動等が生じないように適切な作業を行うとともに、周辺住民とのコミュニケーションを図ることが最も重要なことです。

#### (5) 低振動型建設機械の認定制度

振動の小さい建設機械としてしばしば話題になるのが低振動型建設機械です。これは、建設省(現国土交通省)が環境対策型の建設機械の普及を目的として、昭和52年に発足させた制度で、その後、「低騒音、低振動型建設機械の指定に関する規程」として格上げされて、平成9年10月より施行されています。

この制度は、工事に伴う騒音・振動対策として、騒音・振動が相当程度軽減された「低騒音型・低振動型建設機械」を指定して、生活環境を保全すべき地域で行う工事では、指定を受けた機械の使用を推進することになっています。

この低振動型建設機械については、その側面に右図のようなラベルが貼付されており、近づけば容易に確認することができます。なお、低振動型については、適切な評価法



が確立していないとして平成8年度までは指定が行われていませんでしたが、同年にバイプロハンマ(単体)とバックホウの2機種が対象とされ、平成23年12月現在で26型式が指定されています。

この認定に係る測定は、振動が地盤状況により大きく変化するため、建設省土木研究所(現独立行政法人土木研究所)の建設機械屋外試験場で行なわれ、15m離れた地点の振動レベル(鉛直方向)で評価されています。