

【事例－23】

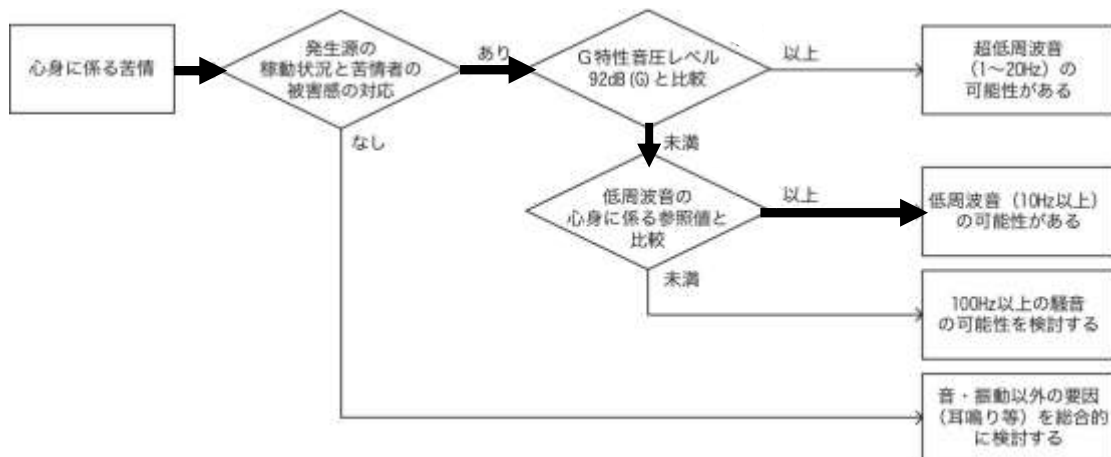
発生源 : ハンマー式粉砕機
苦情内容 : 建具の揺れ・がたつき、不快感、圧迫感、振動
対策方法 : ハンマー式粉砕機の回転軸およびハンマーの交換

<苦情対応の概要>

発生源付近に住む住民から、建具の揺れやがたつき、不快感、圧迫感の苦情が寄せられた。苦情者宅および苦情者が所有するマンションで低周波音を測定したところ 25 Hz の周波数帯が卓越し、心身に係る苦情に関する参照値を超過していた。苦情者宅周辺および近隣の事業所内で低周波音源を調査した結果、ハンマー式粉砕機を起動した時に、25 Hz の周波数帯が卓越することを確認した。モーターとハンマー駆動部を切り離して稼働させたところ、ハンマー駆動部に問題があることが判明した。ハンマー式粉砕機の回転軸が摩耗していたため、回転軸とあわせてハンマーも交換したところ低周波音の低減が確認できた。改善後の苦情者宅で低周波音のような音を感じるものの、物が揺れる現象は改善した。

<苦情対応の流れ>

低周波音問題の評価手順(心身に係る苦情)



< 苦情対応 >

申し立て内容 の把握

発生源付近の住民から、振動で困っているとの振動苦情が寄せられた。

- ・発生源付近に住むマンションオーナー夫婦からの、建具の揺れ・がたつき、不快感、圧迫感の苦情である。

現場の確認

苦情者宅に出向き、発生源との位置関係・周辺の状況、苦情者宅の状況を確認した。また、調査員自ら苦情者が申し立てる被害感を感じるかを確認した。

○苦情者への聞き取り結果

- ・建具等が揺れる。
- ・うなり音が聞こえ、重苦しく感じる。
- ・工場が稼働している時のみ感じる。
- ・苦情者が訴える症状から低周波音による被害と判断した。

○発生源側と苦情者宅の位置関係

- ・事業場の近くに苦情者宅および苦情者所有のマンションがある。
- ・発生源側の主な施設の配置、および苦情者宅との位置関係は図 3-23-1 に示すとおり。

○苦情者宅周辺状況の確認

- ・発生源の用途地域は、準工業地域である。

○発生源側の施設の確認

- ・ハンマー式粉砕機 1 台（図 3-23-1 参照）。
- ・モーターを稼働させ投入した廃材を回転するハンマーにより粉砕する作業を平日午前 9 時から午後 5 時までの間に連続的に行っている。
- ・粉砕機カバーは防音対策として設置しているが、防振対策は行っていない。
- ・粉砕機投入口は屋内にある。

○調査員の所感

- ・苦情者宅を訪問した際、建具の揺れやがたつき、不快感や圧迫

感を感じた。苦情者が所有するマンションでも同様に不快感や圧迫感を確認した。

- ・低周波音は、連続的に感じられた。

○発生源の推定ができた場合

- ・振動苦情として受付け、発生源と疑われる事業所を訪問し、振動源が無いことを確認した。苦情者宅で振動を測定した結果は規制値未満であった。
- ・後日、苦情者宅内および苦情者が所有するマンション室内で低周波音を測定したところ、25 Hz の周波数帯が卓越しており、この帯域の音圧レベルは各々、苦情者宅玄関は 78 dB、苦情者が所有するマンション室内は 82 dB で、心身苦情の参照値を超過していた（図 3-23-2 参照）。
- ・G 特性音圧レベルは、苦情者宅玄関は 83 dB、苦情者が所有するマンション室内は 87 dB であった。
- ・苦情者宅周辺および発生源周辺で低周波音源を調査することとした。

測定

発生源側において低周波音の測定を行った。

○測定方法

- ・発生源近傍および発生源側施設内において、稼働および停止時に低周波音の測定を行った。

○測定結果

- ・発生源近傍および発生源側施設内の測定結果は図 3-23-3 に示すとおり。
- ・ハンマー式粉砕機の稼働時（廃材の投入時ではなく、機械を起動した時）に、25 Hz の周波数帯が卓越していることを確認した。
- ・粉砕機付近での測定結果は、25 Hz の周波数帯が卓越しており、粉砕機モーター前では、粉砕機前よりもより突出していることを確認した。
- ・他の機械から 25 Hz の周波数帯の低周波音が発生していないか

を調査したが、ハンマー式粉砕機以外に 25 Hz の周波数帯が卓越しているものは無いことを確認した。

- ・粉砕機メーカーのメンテナンスの結果、粉砕機のモーターに異常は無く、モーターが設置されている架台のボルトのゆるみが判明したことから、ボルトを締め直した後に低周波音測定を行ったが、依然として 25 Hz の周波数帯が卓越しており、粉砕機投入口付近が最も大きいことを確認した。
- ・ハンマー式粉砕機と集塵用送風機を片方ずつ停止し測定を行った結果、ハンマー式粉砕機が発生源であることが判明した（図 3-23-4 参照）。

発生源の稼働状況と苦情との対応関係

測定結果から発生源側と苦情者側との対応関係を確認した。

- ・発生源の稼働時に建具の揺れ・がたつきが確認され、また、発生源側と苦情者宅の卓越周波数が対応していた。
- ・発生源の稼働時における苦情者が訴える不快感・圧迫感との対応関係について確認を行った。

評価

苦情者宅の測定結果を心身苦情参照値と比較した。

- 参照値との比較
 - ・苦情者宅内および苦情者が所有するマンションでは、25 Hz で、心身に係る苦情の参照値を超過していた。
- 結果の判定
 - ・稼働時の卓越周波数が、苦情者側と発生源側で対応していることおよびハンマー式粉砕機以外に 25 Hz の周波数帯が卓越している機械が無いことから、発生源が特定された。


対策の検討

ハンマー式粉砕機のどの部分に問題があるか特定するため、モーターとハンマー駆動部を切り離して稼働させたところ、ハンマー駆動部に問題があることが判明したため、部品を交換した。

- ・モーターとハンマー駆動部を切り離して稼働させたところ、ハ

ンマー駆動部に問題があることが判明した。

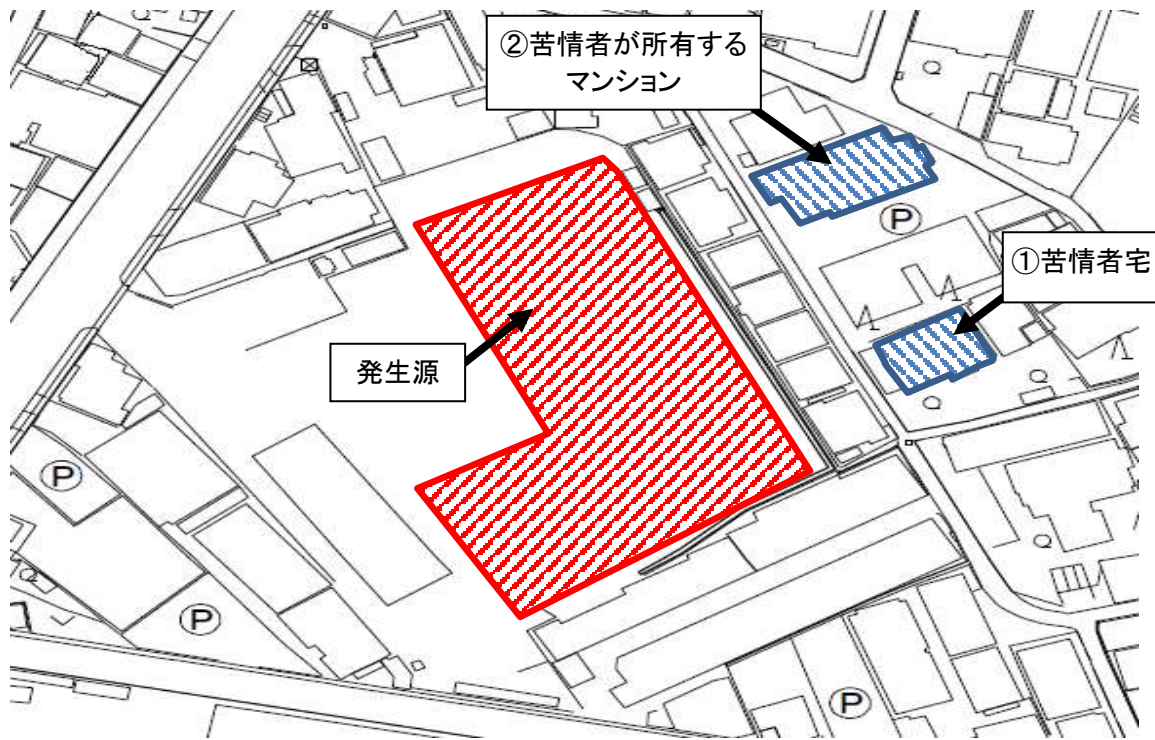
- ・ハンマー式粉碎機の回転軸が摩耗していたため、回転軸とあわせてハンマーも交換した。
- ・なお、架台および本体のボルトの締め直し、本体への制振塗料の塗布、回転軸のグリスアップ、本体への制振ゴムおよび制振機能金属の取り付け、敷地境界への防音シートの設置を行ったが、いずれも改善には至らなかった。



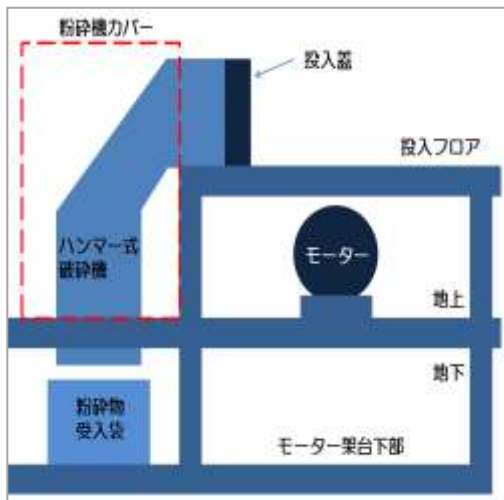
対策の効果の
確認

対策後の測定を実施した。

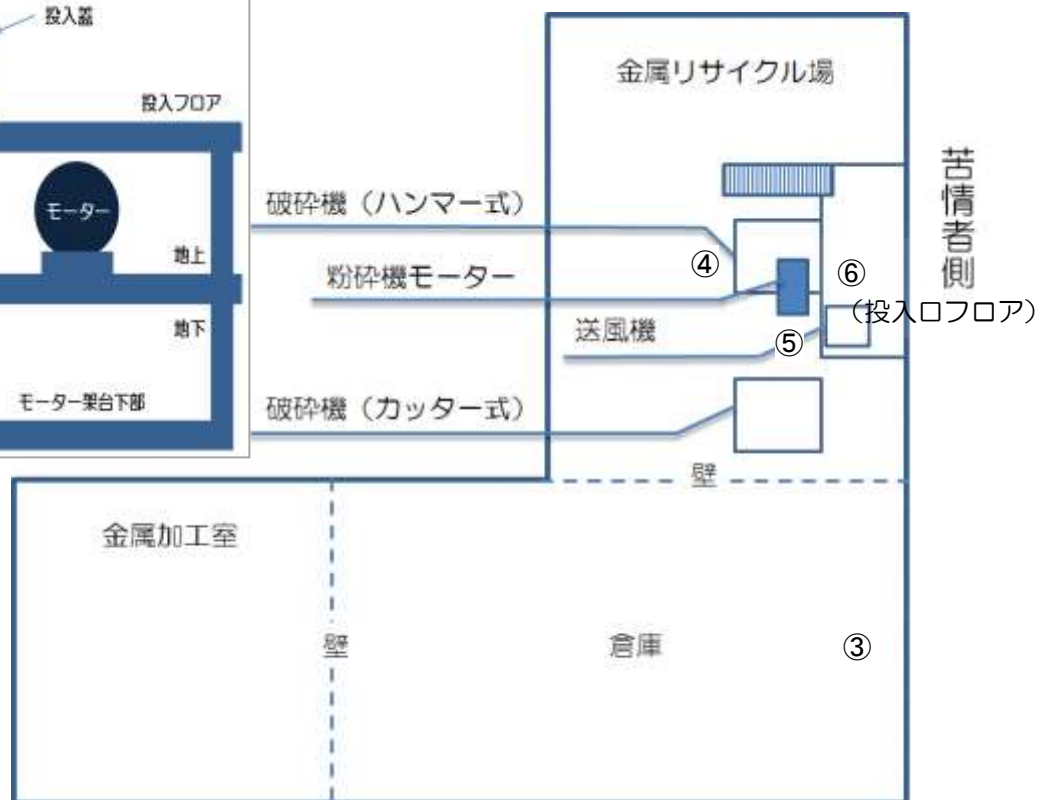
- ・25 Hz の周波数帯の音圧レベルの低減が確認できた（図 3-23-4 参照）。
- ・対策後の苦情者宅内での測定を行ったところ、25 Hz の周波数帯の音圧レベルの低減を確認し、心身に係る苦情に関する参照値を下回っていた（図 3-23-2 参照）。
- ・苦情者宅および屋外で唸るような音を感じるものの、物が揺れる現象は無くなった。
- ・苦情者が現状に満足を示したため、対応を終了した。



ハンマー式粉砕機の概略図



発生源配置図



※測定位置：①苦情者宅玄関 ②苦情者所有マンション室内 ③粉砕機横倉庫内 ④粉砕機前 ⑤粉砕機モーター前 ⑥粉砕機投入口前

図 3-23-1 発生源側と苦情者宅の位置関係

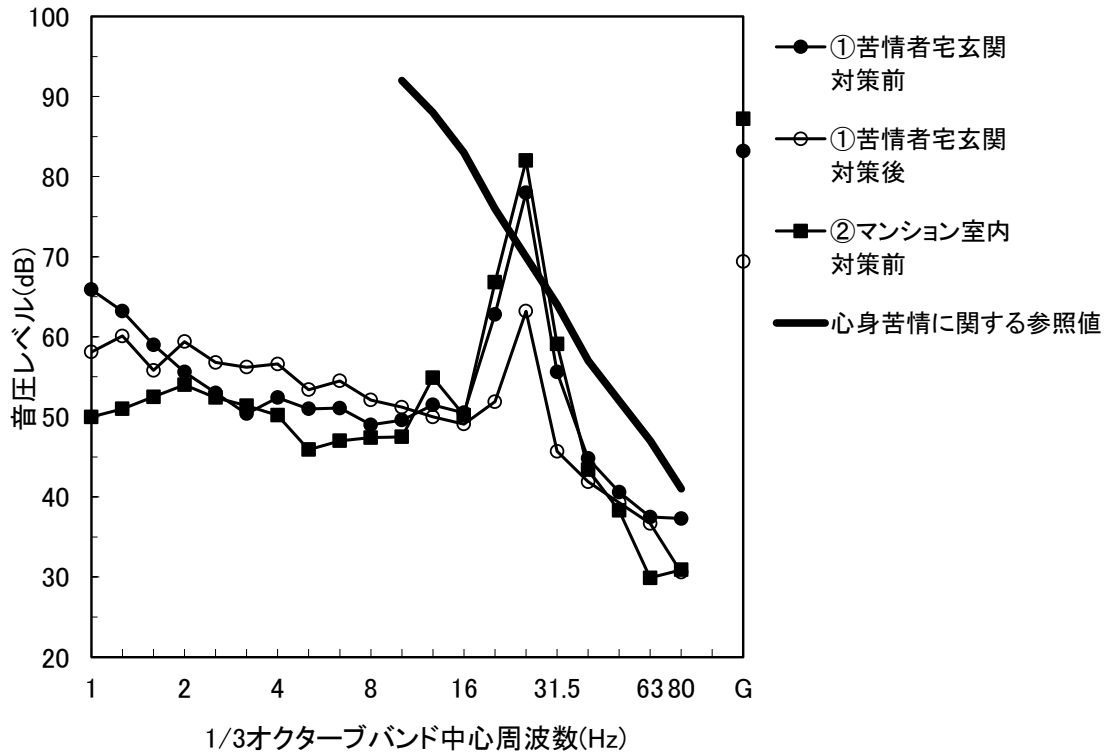
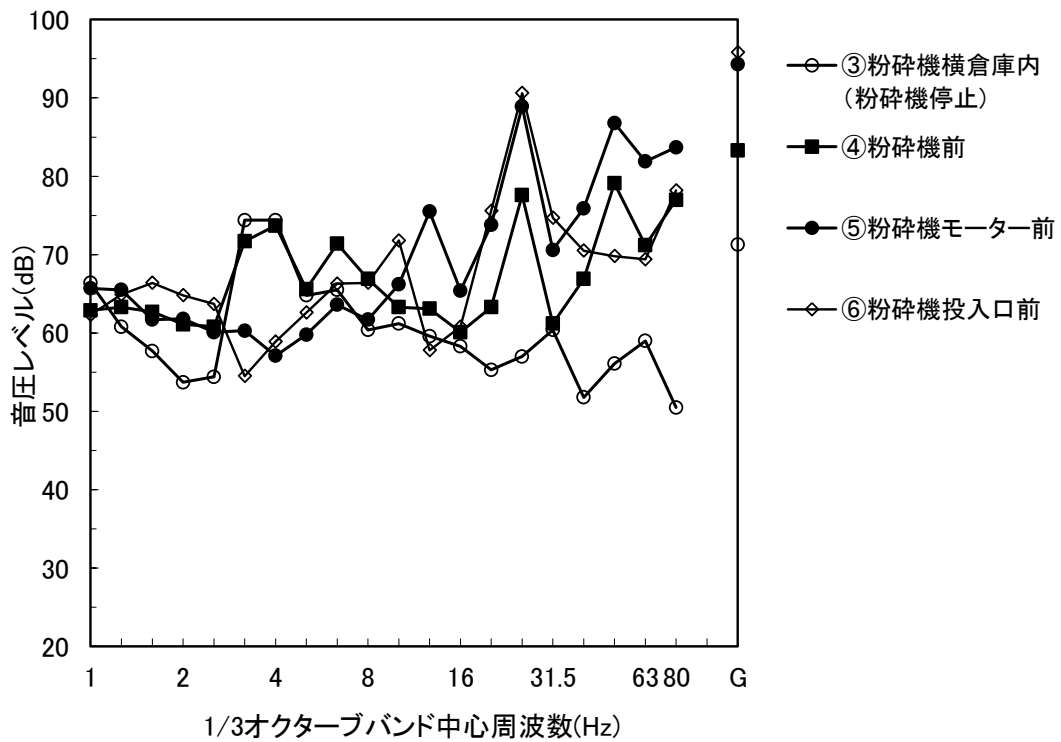
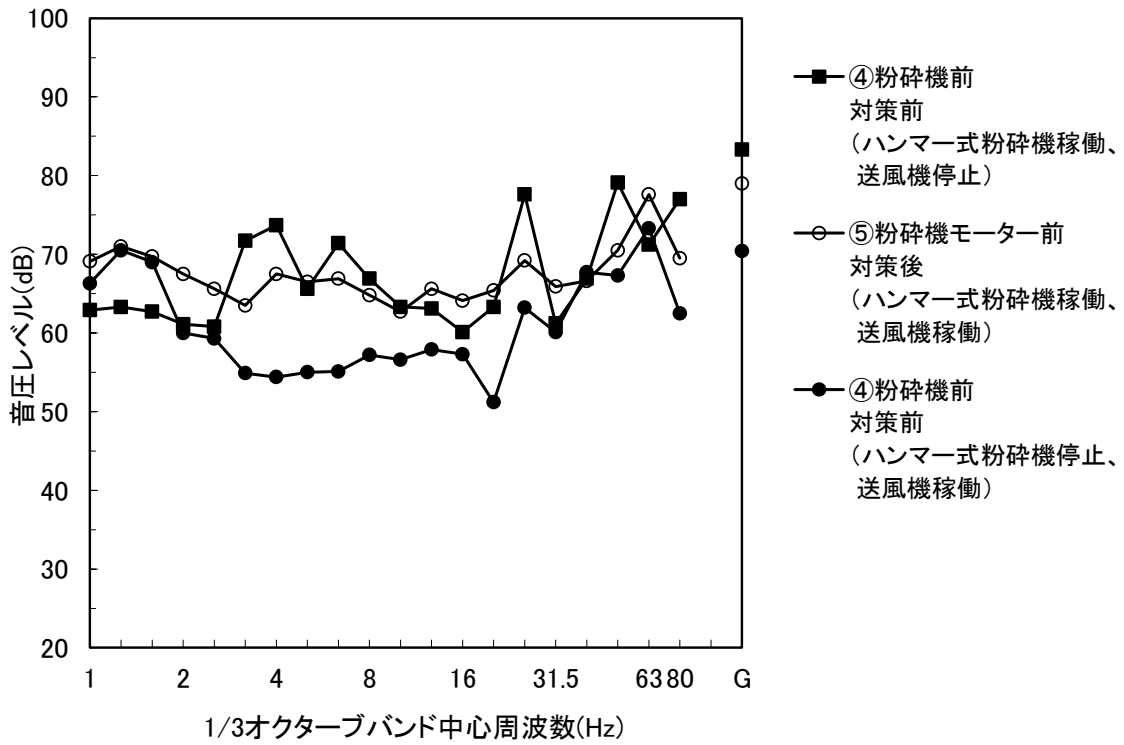


図 3-23-2 対策前・対策後の苦情者宅における低周波音の測定結果



※④、⑤、⑥の測定時は、粉砕機以外の周辺機器は停止させた。

図 3-23-3 発生源付近および発生源施設内の低周波音の測定結果



※④粉砕機前対策前（ハンマー式粉砕機稼働、送風機停止）は、図 3-23-3 の④粉砕機前と同じデータ

図 3-23-4 発生源付近における対策前・対策後の低周波音の測定結果