

## 第4章 建設工事の概要



## 主な建設工事の概要

建設作業場で行われている主な工事及び苦情対象となっている工事等の概要、使用されている建設機械、主な振動発生源について説明します。

### 1 建築工事

- ・作業の概要

建築工は、木造、コンクリート造、鉄骨造その他の建物を築造する作業です。

- ・一般的に使用される機種

施工方法により使用される機種が異なります。

- ・主な振動発生源

この作業では、杭工事、土工事の際に振動を発生します(杭工事は基礎工、土工事は土工の内容を参照)。近隣に住宅があるケースが多く、振動発生源と受振点との伝搬距離が短いため、振動の発生量が小さくても振動苦情の原因になるケースがあります。



施工状況の全景

## 2 建築解体工事

### ・作業の概要

建築解体工は、建築物の基礎、柱、壁、床板、屋根等を解体する作業です。

### ・一般的に使用される機種

バックホウ、ブレイカー、圧砕機、つかみ機(フォークグラブ)、ハンドブレイカー、削孔機、ダンプトラック、ブルドーザ、トラクタショベル、空気圧縮機、発動発電機、クレーン

バックホウ、ブレイカー、圧砕機、つかみ機(フォークグラブ)は、すべてバックホウをベースマシンとし、アタッチメントの違いにより機種名が変わります。

### ・主な振動発生源

この作業では、外装材・建築物本体解体、基礎・土間コンクリート撤去、地中構造物・基礎ぐい撤去、整地の際に大きな振動を発生します。特に、解体により発生する廃棄物を高所から落下させると極めて大きな振動を発生し、苦情となります。

近隣に住宅があるケースが多く、振動発生源と受振点との伝搬距離が短いため、振動の発生量が小さくても振動苦情の原因になるケースが多くあります。

建設作業に係る苦情は、工種では建築解体工が圧倒的に多く、機種ではバックホウ、ブレイカー、圧砕機が上位を占めているので、最も振動対策に重点を置く必要があります。



施工状況の全景

### 3 構造物取り壊し工事（ブレーカーによる工法）

- ・作業の概要

土木構造物を取壊す作業で、取壊しからコンクリート殻の積み込みまでの一連の作業を行います。

- ・一般的に使用される機種

大型ブレーカー、ハンドブレーカー、パワースプリッター、バックホウ、コンクリートブレーカー、コンクリート圧砕機、空気圧縮機、レッグハンマ、ダンプトラック

- ・主な振動発生源

この作業では、取り壊し作業の際に大型ブレーカーやパワースプリッター等の機械的打撃により破砕するため大きな振動を発生します。破砕されたコンクリート殻が落下した時にも振動を発生します。近隣に住宅がある場合には、振動苦情の原因になるケースがしばしばあります。



大型ブレーカーによる取り壊し作業



パワースプリッターによる取り壊し作業

#### 4 構造物取り壊し工事(圧砕機による工法)

- 作業の概要

コンクリート圧砕機を使用して土木構造物を取り壊す作業です。

- 一般的に使用される機種

コンクリート圧砕機、ダンプトラック、バックホウ

- 主な振動発生源

この作業では、取り壊し作業の際にコンクリート圧砕機が土木構造物を噛み砕くため、破碎されたコンクリート殻が落下した時に振動が発生します。



コンクリート圧砕機による桁破碎作業

## 5 自走式破碎機による殻の破碎作業

### ・作業の概要

自走式破碎機を用いて、コンクリート殻を破碎して骨材として再資源化させる工法です。

### ・一般的に使用される機種

大型ブレーカー、バックホウ、自走式破碎機

### ・主な振動発生源

この作業では、コンクリート殻の小割、破碎作業の際に振動が発生します。



自走式破碎機による骨材再生作業

コンクリート殻を分別する方法として、この工法以外にバックホウにスケルトンバケットを装着し、バケットを振ることによって分別する方法があります。この方法ではバケットをふる際に振動が発生し、苦情の原因となることがあります。



スケルトンバケットによる分別作業

## 6 掘削工事

- ・作業の概要

盛土構造物の施工の際に地山等から土を掘削します。

- ・一般的に使用される機械

リッパ装置付ブルドーザ、大型ブレーカー、ブルドーザ、クラムシェル、バックホウ、ダンプトラック

- ・主な振動発生源

この作業では、バックホウやクラムシェルによる掘削、ブルドーザによる掘削・集積押土、走行の際に振動が発生しますが、振動は小さいです。走行速度が速くなると、履帯(主に鉄クローラ)と地面の接触による振動の影響が大きくなります。走行時の振動の大きさは、走行速度に比例し、凹凸の影響を受けやすく、リッパ掘削やブレーカーによる打撃の際は、発生源近傍では大きな振動となることがあります。



バックホウによる掘削



積み込み作業



ブルドーザのリッパ掘削とバックホウによる掘削・積み込み作業

## 7 盛土工事

### ・作業の概要

土砂等の盛土材を均一にし、締固めして盛土をつくる作業です。

### ・一般的に使用される機種

ブルドーザ、タイヤローラ、振動ローラ、ダンプトラック

### ・主な振動発生源

この作業では、ブルドーザによる掘削・集積押土、前後進(走行)、振動ローラによる締固めの際に振動が発生します。振動ローラは、土質条件に応じて、ローラの重量や振動数などを適正に選ぶ必要があります。



ブルドーザによる敷均し、タイヤローラによる締固め作業

## 8 法面整形工事

### ・作業の概要

法面を掘削しながら整形する工法であり、法面の安定を図り、崩落等の発生を未然に防止するために施工する作業です。

### ・一般的に使用される機種

バックホウ、空気圧縮機、ピックハンマ、ブレーカー

### ・主な振動発生源

この作業では、ブレーカーによる切土整形、バックホウによる横方向の移動(走行)時に振動が発生しますが、振動の発生量は小さいです。



ブレーカーによる切土法面整形作業



バックホウによる盛土法面整形作業



## 9 コンクリート工事

### ・作業の概要

基礎材の設置、鉄筋、型枠の組立およびコンクリートポンプ車打設までの一連の作業により、「現場打擁壁工」、「現場打ちカルバート工」、「RC 躯体工」、「現場打躯体工」などに区分されます。

### ・一般的に使用される機種

コンクリートポンプ車、コンクリートミキサー車

### ・主な振動発生源

この作業では、打設や締固めの際に振動が発生することがありますが、振動の発生量は小さいです。



施工状況の全景

## 10 既製くい工事（油圧パイルハンマ、ディーゼルパイルハンマによる工法）

### ・作業の概要

主にコンクリート杭や鋼杭からなる既製くいの打ち込み作業で、くい打ち機のラムを所定の高さまで引き上げた後、ラムを自由落下させ打撃することでくいを打込みます。

### ・一般的に使用される機種

クローラ式くい打機、ホイールクレーン又はクローラクレーン、電気溶接機、発動発電機

### ・主な振動発生源

この作業では、打込みの際に油圧による打撃を伴うため衝撃的で、極めて大きな振動が発生します。



油圧ハンマによる作業



ディーゼルハンマによる作業



油圧パイルハンマによる作業



ディーゼルハンマ

## 11 既製くい工事(プレボーリング工法)

- 作業の概要

あらかじめ、地盤をオーガ等で所定の深さまで掘削し、既製くいを挿入した後に、基礎地盤に定着させるため油圧ハンマ等を使用し、十分に打撃を加えて施工する工法です。

- 一般的に使用される機種

クローラ式くい打機、ホイールクレーン又はクローラクレーン

- 主な振動発生源

この作業は、打込み(打撃)やクローラクレーンの走行の際に振動が発生しますが、ディーゼルハンマや油圧パイルハンマ工法に比べて振動発生時間を短縮できます。



オーガ掘削



H形鋼挿入作業

## 12 場所打ちくい工事(オールケーシング工事)

- 作業の概要

地盤を掘削し地中内にコンクリートを打設してくいを作る作業で、掘削はオールケーシング掘削機を用います。

- 一般的に使用される機種

オールケーシング掘削機、全回転型オールケーシング掘削機、クローラクレーン、ハンマーグラブ、ハンマークラウン

- 主な振動発生源

この作業では、掘削の際にハンマーグラブを孔底に落下させることから、振動が発生します。



ハンマーグラブによる掘削作業



オールケーシング掘削機による作業

### 13 場所打ちくい工事(アースオーガ工法)

- ・作業の概要

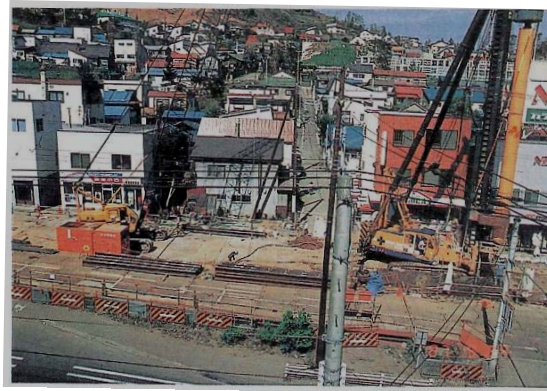
アースオーガにより掘削し、モルタルを注入する場所打ちくい工事です。

- ・一般的に使用される機種

クローラ式アースオーガ(直結三点支持式)、クローラクレーン、バックホウ

- ・主な振動発生源

この作業では、掘削および排土、クローラクレーンの走行の際に若干の振動が発生することがあります。



施工状況の全景

### 14 場所打ちくい工事(アースドリル工法)

- ・作業の概要

アースドリル工は、ドリリングバケットを回転させて地盤を掘削、バケット内部に収納された土砂を地上に排土する方法で掘削を行います。

- ・一般的に使用される機種

アースドリル掘削機、クローラクレーン、バックホウ

- ・主な振動発生源

この作業では、掘削、クローラクレーンの走行の際に若干の振動が発生することがあります。



施工状況の全景



アースドリル掘削機による掘削作業

## 15 地中連続壁工事

### ・作業の概要

安定液を用いて掘削壁面の崩壊を防ぎながら地下に壁状の溝孔を掘削し、これに鉄筋コンクリート等の連続した壁体を地中に構築する工法です。

### ・一般的に使用される機種

掘削機(回転水平多軸・クローラ式)、クローラクレーン、土砂分離機

### ・主な振動発生源

この作業では、掘削の際に地盤を掘削しながら土砂を安定液とともに地上に排出するため振動が発生しますが、振動の発生量は小さいです。



掘削機による掘削作業

## 16 鋼矢板工事(バイブロハンマ工法)

- ・作業の概要

土留・仮締め切の際にバイブロハンマで鋼矢板やH鋼を地中に打込み及び引抜き作業を行う工事です。

- ・一般的に使用される機種

電動式バイブロハンマ、油圧式バイブロハンマ、クローラクレーン、トラッククレーン、発電発電機

- ・主な振動発生源

この作業では、鋼矢板・H形鋼の打込み・引抜きの際に、バイブロハンマの強制振動が鋼矢板・H形鋼に伝達されるため、大きな振動を発生する場合があります。



バイブロハンマによる鋼矢板打込み作業

## 17 鋼矢板工事(油圧圧入引抜工法)

- 作業の概要

油圧ジャッキで鋼矢板の圧入または引抜を行う低騒音・低振動工法です。

- 一般的に使用される機種

油圧式杭圧入引抜機、ホイールクレーン、発動発電機

- 主な振動発生源

この作業では、圧入または引抜きの際に振動が発生しますが、油圧ジャッキで矢板の圧入または引抜を行うため、振動の発生量は小さいです。



油圧式圧入引抜機による圧入作業



油圧式圧入引抜機による圧入作業(打ち込み部と本体)



## 18 路盤工事

### ・作業の概要

アスファルトやコンクリート舗装の下層に位置する路盤を造成する作業で、モータグレーダやブルドーザで均一作業を行い、ロードローラ、タイヤローラにより締固めを行います。

### ・一般的に使用される機種

モータグレーダ、ブルドーザ、ロードローラ、タイヤローラ、散水車、振動ローラ、ランマ(タンパ)、振動コンパクタ

### ・主な振動発生源

この作業では、路盤材料搬入の際に路盤に不陸があるとダンプトラック走行時に振動が発生することがあります。また、ブルドーザを用いて均一作業を行うと、走行の際に振動が発生します。走行速度が速くなると、履帯(主に鉄クローラ)と地面の接触による振動の影響が大きくなります。なお、走行時の振動の大きさは、走行速度に比例し、凹凸の影響を受けやすくなります。締固めの際に振動ローラやランマ(タンパ)により振動が発生します。



ダンプトラックによる路盤材料搬入状況



モータグレーダによる敷均し作業



締固め作業



ブルドーザによる敷均し作業

## 19 アスファルト舗装工事

### ・作業の概要

路盤の上に構築した加熱アスファルト混合物による表層および基層の工事で、たわみ性舗装とも呼ばれています。

### ・一般的に使用される機種

アスファルトフィニッシャ、アスファルトカーバ、ロードローラ、振動ローラ、ダンプロック、タイヤローラ、振動コンパクタ、ディストリビュータ、アスファルトエンジンブレイヤ

### ・主な振動発生源

この作業では、締固めの際に振動ローラによる起振力により振動が発生します。



アスファルトフィニッシャによる舗装作業



転圧作業



振動コンパクタによる作業

## 20 コンクリート舗装工事

### ・作業の概要

路盤の上に構築したコンクリート版を表層とする舗装です。輪荷重に対して、主に舗装版の曲げ応力で抵抗するので、剛性舗装とも呼ばれています。

### ・一般的に使用される機種

コンクリートスプレッダ、コンクリートフィニッシャ、コンクリートレベラ、ホイールクレーン

### ・主な振動発生源

この作業では、コンクリートフィニッシャによる締固め作業の際に大きな振動が発生します。



施工状況の全景



コンクリートフィニッシャ

## 21 運搬作業

### ・作業の概要

ダンプトラック等により土砂、砂利、岩石等の運搬の他、材料や建設機械等を現場に搬入出する資機材運搬等の作業です。

### ・一般に使用される機種

ダンプトラック、トレーラ

### ・主な振動発生源

この作業では、ダンプトラックやトレーラ等の資機材運搬車が走行する際に振動が発生します。作業場内や外周の走行路に凹凸があるとダンプトラック走行時による影響を受けやすくなります。



運搬作業(土砂等と建設機械等)