

第5章

建設工事における環境保全

●【環境保全と規制】

建設工事では、**大規模な形質変更や施工機械等による騒音、振動等の発生**、さらには工事に伴う**廃棄物の発生**により、自然環境や地域の生活環境等に多くの影響を与える場合が多い。これら**建設工事に伴う環境問題は関係法令に基づいて規制**されており、これらの規制に適合するよう対策を講じる他、できるかぎり**環境負荷を低減する対策**をとる必要がある。

大規模事業の実施にあたっては、その事業にかかわる環境への影響について調査、予測及び評価を行い、必要に応じて保全対策を講じることが「環境影響評価法」で規定

●【騒音規制法、振動規制法】

指定地域内で騒音・振動が発生する作業(特定建設作業)を行うものには、当該市町村長に建設工事の内容の届出義務と規制基準の遵守義務がある。

●【水質汚濁防止法】

工事排水についても**敷地境界から排出する時点で同じ排水基準が課せられる。**

下水に排出する場合は、「下水道法」、分流式下水道の雨水管に排出する場合は、「水質汚濁防止法」が適用される。

●【土壌汚染対策法】

人為由来の汚染のみならず、自然由来による土壌汚染も対象

●【土壌汚染対策法(平成31年4月1日施行)】

以下の場合、土地所有者等は、その土地の土壌の「特定有害物質」による汚染状況を「指定調査機関」に調査させ、結果を都道府県知事に報告しなければならない。

- ② 過去に有害物質使用特定施設を設置しており、施設廃止時に調査猶予措置を受けた事業場においては、900m²以上の形質変更を行う際に「土地形質変更届」を提出することが義務付けられ、必ず調査命令が出される
- ③ 面積が3,000m²以上の土地の形質変更をしようとする者又は有害物質使用特定施設を設置している事業場で900m²以上の形質変更をしようとする者は、着手の30日前までに都道府県知事に「土地形質変更届」を提出しなければならない。土壌汚染のおそれがあると都道府県知事が認め土壌汚染状況の調査命令が発出された場合は調査を実施する

●【規制対象区域の分類】

①「要措置区域」

- ・土地の所有者等が講ずべき措置が、表5.1-7、表5.1-8のように定められている。
- ・平成29年改正により、土地所有者等は30日前までに都道府県知事に措置計画を提出することが義務付けられた。
- ・この区域では、原則、通常管理行為以外に土地の形質の変更をすることができない。

②「形質変更時要届出区域」

- ・通常管理行為以外で土地の形質の変更をする時には14日前までに届出が必要。

●【汚染土壌の適正処理の確保】

- ### ①汚染土壌を要措置区域又は形質変更時要届出区域から外へ搬出しようとする者は、14日前までに都道府県知事に届け出なければならない。

●【不法投棄】

平成30年度の不法投棄件数は155件(前年度163件)あり、**不法投棄量は156,826t(前年度35,716t)**と大規模な不適正処理事案が判明したため**前年度より大幅に増加した**。そのうち149,001tを**建設系廃棄物**が占めており(図5.2-3(1))、**産業廃棄物の業種別排出量(図5.2-2(2))**では20.5%であるにもかかわらず、**不法投棄量は全体の95.0%**を占めている。

●【不法投棄の防止】

不法投棄を防止するためには、**元請業者自らが責任をもって委託する処理業者を選定することが重要**である。

この際、処理費や許可内容の確認に留まらず、処分業者については処理施設を現地視察し、廃棄物が適切に処理されているか、廃棄物や再生品の保管量が過剰ではないか、等を見極めた上で、説明に納得できない部分があれば別の業者を探す心づもりで臨むと良い。**処理費が安い業者はリスクが高いことを認識**すべきである。

- 【廃棄物処理法】

平成22年の法改正において、「建設工事に伴い生ずる廃棄物の排出事業者は、発注者から直接工事を請け負った元請事業者である」ことが法条文上で明確にされた。

- 【排出事業者の処理責任】

排出事業者は、排出した産業廃棄物を処理基準に則って自ら処理することが原則とされているが、委託基準に従って処理業許可等を有する者に処理を委託することもできる。この場合、中間処理を委託した場合であっても、最終処分終了の確認までが排出事業者の責任範囲である。

● 【許可業者への委託】

- ① 収集運搬については、積込場所(現場所在地)と積降し場所(処分場所在地)双方の自治体の許可が必要である。
- ② 許可証に記載されている期限(5年更新、優良認定業者は7年更新)、許可対象品目、処分業許可の場合は処理能力等を確認し、委託しようとする産業廃棄物の処分を委託できる者であるか判断する。
- ③ 処分業者の選定にあたっては、事前に処理施設を視察することが望ましい。

● 【処理委託契約】

処理を委託する場合は、収集運搬業者、処分業者各々と個別に処理委託契約を締結し(二者契約)、契約終了時から5年間保存が義務付けられている。

- 【マニフェスト】

排出事業者は、産業廃棄物の運搬又は処分を委託する場合には、当該委託に係る産業廃棄物の引き渡しの都度、運搬又は処分を受託した者に対して「産業廃棄物管理票」(マニフェスト)を交付するか、電子マニフェストを登録し、最終処分までの適正処理を確認しなければならない。

建設廃棄物用に作成された建設系廃棄物マニフェストは、複写式7枚つづり(A票・B1票・B2票・C1票・C2票・D票・E票)で、様式は巻末資料24を参照のこと。

● 【廃棄物処理法】

平成22年改正により、**建設廃棄物の排出事業者が発注者から直接工事を請け負った元請業者であることが、明確化された。**

これにより、一括下請け等の場合であっても下請業者は排出事業者にはなり得なくなった。

● 【元請業者の責務】

建設工事では、同一現場で図5.3-6のような発注形態のパターンが考えられる。

パターン①は標準的な場合、

パターン②は実質的な施工は下請の建設会社が行う場合、

パターン③は分割発注等で元請業者が複数となる場合、

パターン④は発注者、元請業者とも複数となる場合である。

これらのいずれにおいても、元請業者が排出事業者となる。

- 【石綿に係る建築物等の解体等に関する法令】

石綿に係る建築物・工作物の解体・改修等作業に係る法律は、「労働安全衛生法」＋同法の省令「石綿障害予防規則」、及び「大気汚染防止法」、「廃棄物処理法」

- 【石綿含有建材の分類】

石綿障害予防規則では、石綿含有建材を除去等する際の飛散性の高さから3つに分類し、それぞれに応じた飛散防止措置を求めている。

- ①著しく飛散性が高い＝レベル1、②飛散性が高い＝レベル2、③飛散性が比較的低い＝レベル3

ここでいう「石綿含有」とは、重量比で0.1%を超えて石綿を含有していることを指す。この、「石綿含有」の定義及びレベルの考え方は、大気汚染防止法、廃棄物処理法にも共通し、現在では、レベル1とレベル2は、ほぼ同レベルの規制が課せられている。

- 【作業着手前の事前措置】

- ①事前調査

事業者は、建築物等の解体・改修等の作業を行う際は、あらかじめ石綿使用の有無を事前に調査し、結果を記録するとともに作業場内の見やすい位置に掲示

- ②作業計画と届出、③特別教育と作業主任者の選任、④健康診断

- 【作業時の必要措置】

- ① 隔離・立入禁止措置

- ② 保護具の着用

隔離空間内部での作業時は、電動ファン付き呼吸用保護具を着用させる。

- ③ 湿潤化

- ④ 作業記録

- 【作業終了後の措置】

- 【石綿含有成形板の除去】

厚生労働省の「石綿飛散漏洩防止対策徹底マニュアル」では、取り外し、撤去にあたり

- ① 大ききから運搬に支障をきたす等やむを得ない場合を除き、破碎等を行わずに除去

- ② 湿潤化

- ③ 作業場所の周囲を養生シートで囲うなどして石綿粉じんの発生・飛散を防止

●【大気汚染防止法(石綿関連)の概要】

「大気汚染防止法」では、「特定建築材料(注)」として「吹付け石綿」(レベル1)、「石綿を含有する断熱材、保温材及び耐火被覆材」(レベル2)を規定し、それらが使用されている建築物その他の解体・改造・補修作業(特定粉じん排出等作業)を行う解体等工事の発注者又は自主施工者に届出(作業14日前まで)を義務付けている。

解体等工事の発注者から解体等工事を請け負う受注者には、当該工事が特定工事(特定粉じん排出等作業を伴う建設工事をいう。)に該当するか否かの調査結果及び届出事項を発注者に書面で説明するとともに、その結果等を近隣住民の見やすい場所へ掲示することを義務付けている。

●【石綿廃棄物の適正処理(廃棄物処理法)】

建築物の解体・改修に伴って生ずる石綿廃棄物のうち、レベル1・レベル2の石綿含有建材の除去工事等に伴って生ずるものは、特別管理産業廃棄物の「廃石綿等」となり、レベル3の石綿含有建材が廃棄物となったものは、「石綿含有産業廃棄物」となる。

1) 廃石綿等の適正処理

2) 石綿含有産業廃棄物の適正処理

●【所有者の適正保管の義務】

PCB廃棄物は、「PCB廃棄物特別措置法」により、処理するまでの間、**所有者**（以下、PCB保管事業者）が**適正に保管することが義務付け**られており、PCB保管事業者はその保管状況・処分状況について毎年6月30日までに、保管場所の変更については変更後10日以内に都道府県へ届け出ることなどが義務付けられている。

●【PCB廃棄物の譲渡及び譲受の禁止】

「PCB廃棄物特別措置法」では、有償・無償か処理料金を払うかを問わず**PCB廃棄物の譲り渡し、譲り受けを禁止**している（法第11条）。また、転用することも禁止されている。

●【所有者への引き渡し】

解体工事等に伴って生じたPCB廃棄物は、所有者（発注者）のものであり、その工事を請け負った工事業者（元請業者）が所有者に代わって保管や処理をすることはできないので、**速やかに所有者に引き渡す必要**がある。

●【管理責任者の設置】

PCB廃棄物は、特別管理産業廃棄物であるため、**保管者は「特別管理産業廃棄物管理責任者」を設置**し、適正に保管しなければならない。

● 【PCB廃棄物の処理施設】

高濃度PCB廃棄物の処理施設としては、中間貯蔵・環境安全事業株式会社(JESCO)が全国5か所に拠点的な施設を整備し、その処理にあたっている(図5.4-2)。エリアごとに処分期間が決められており、保管事業者はそれまでに処理をしなければならない。

●【事前調査及び書面の保存義務】

解体工事や改修工事を受注しようとする元請業者は、業務用のフロン使用機器の有無を事前に調査し、書面で発注者に説明し、この書面を3年間保存することが義務付けられている。

●【行程管理票の交付、管理】

機器廃棄者(発注者)は、フロン類充填回収業者に直接フロンを引き渡すか、元請業者に回収を委託する。いずれの場合も、機器廃棄者は「行程管理票」を交付し、管理しなければならない。

●【引取証明書】

一方、令和2年4月より、フロン回収済みの機器を廃棄する際、機器廃棄者は、廃棄物処理業者やリサイクル業者などに機器を引き渡す際、行程管理票の引取証明書の写しを交付しなければならない。機器引取者は、この写しを交付されなければ、機器を引き取ってはならないこととなった。

このため、元請業者が廃棄物処理業者等に機器を引き渡す場合は、機器廃棄者が直接充填回収業者にフロンを引き渡した場合であっても、引取証明書の写しを受領しておく必要がある。

5.4.4 廃石膏ボード

5.4.5 その他解体工事で注意を要する有害物質等

290

●【廃石膏ボード】

廃石膏ボードから紙を除去したもの(石膏粉)であっても埋立て処分する場合は、ガス抜き管が設置されている「**管理型最終処分場**」で処分しなければならない。

また、建設リサイクル法の「**分別解体等の施工方法に関する基準**」において、**内装材で木材と一体となった石膏ボード**がある場合は、あらかじめ石膏ボードを取り外し、**木材を分別**することとしている。

●【その他有害物質等の規制】

石綿廃棄物、PCB廃棄物、冷媒フロン、石膏ボード以外に、解体工事等で注意を要する有害物質等には、表5.4-3のようなものがある。

- ・ダイオキシン類(廃棄物焼却施設)
- ・鉛・カドミウム(鉛蓄電池・ニカド電池)
- ・**水銀使用製品産業廃棄物(蛍光灯・水銀灯等)**
- ・六価クロム含有臭化リチウム(吸収式冷凍機)
- ・クロム・どう砒素化合物(CCA処理材)
- ・放射性物質(イオン化式感知器)
- ・ハロン(消火設備)

第6章

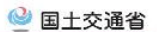
建設技術の動向

●【国土交通省インフラ長寿命化計画】

- 平成24年12月2日 中央自動車道**笹子トンネル天井板落下事故**発生
- 平成25年1月21日 「社会資本の老朽化対策会議」を設置
- 同年3月21日 「社会資本の維持管理・更新に関し当面講ずべき措置」
- 平成25年10月4日 「インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議」
- 同年11月29日 「インフラ長寿命化基本計画」がまとめられた
- 平成26年5月21日 「**国土交通省インフラ長寿命化計画(行動計画)**」を策定

国土交通省が管理・所管するあらゆるインフラの維持管理・更新等を着実に推進するための中長期的な取組みの方向性を明らかにする計画

国土交通省インフラ長寿命化計画(行動計画)概要



- 「社会資本メンテナンス元年」の成果や課題を踏まえ、インフラ長寿命化基本計画に基づく行動計画をとりまとめ
- 将来にわたる必要なインフラ機能の発揮に向けた取組により、メンテナンスサイクルを構築・継続的に発展
- 国民の安全・安心の確保、トータルコストの縮減・平準化、メンテナンス産業の競争力確保の実現

1. 国土省の役割		○各インフラに係る体制や制度等を構築する「所管者」としての役割		○インフラの「管理者」としての役割	
2. 計画の範囲		○対象：国土省が制度等を所管する全ての施設		3. 中長期的なコストの見直し	
○期：平成26～32年度(2014～2020年度)		○維持管理・更新等の取組のため、施設の実態の把握や個別施設計画の策定により、中長期的な維持管理・更新等のコストの見直しをより確実に推進する必要			
4. 現状・課題と取組の方向性					
	現状と課題	必要施策に係る取組の方向性	具体的な取組の例		
点検・診断／ 修繕・更新等	<ul style="list-style-type: none"> ○ 総点検対象施設以外の対応 ○ 人口減少等の社会構造の変化への対応 ○ 技術力を有する職員の不足 ○ 取組の着実な実施に必要な予算の確保 ○ 点検・診断等の担い手の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 全施設のメンテナンスサイクルの構築 ○ 施設の必要性、対策内容等の再検討 ○ 相談窓口機能、研修・講習の充実 ○ 交付金等による支援の継続・充実 ○ 入札契約制度等の見直し 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 基準類に基づく適時・適切な点検・診断 ○ 個別施設計画に基づく修繕・更新・集約等 ○ 地公体職員を対象とする研修の充実・継続 ○ 防災・安全交付金等による取組の支援 ○ 適正な価格等の設定、発注ロットの最適化 		
基準類の整備	<ul style="list-style-type: none"> ○ 基準類の位置づけが不明確 ○ 新たな技術・知見が未反映 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 基準類の体系的整備 ○ 新たな技術や知見の基準類への反映 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 位置づけを明確にした全基準類の見直し ○ 適時・適切な基準類の改定 		
情報基盤の整備と活用	<ul style="list-style-type: none"> ○ 台帳等の不備・未整備 ○ 情報の活用に向けた統一的管理が不十分 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 点検・修繕等を通じた情報収集 ○ 情報の蓄積、地公体も蓄めた一元的集約 	<ul style="list-style-type: none"> ○ データベースの構築・改良、情報の蓄積・更新 ○ 関係者による情報の共有 		
個別施設計画の策定	<ul style="list-style-type: none"> ○ 計画未策定の施設が存在 ○ 記載内容にバラツキ 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 計画策定の推進と内容の充実 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 計画策定対象の拡大 ○ 手引き等の整備・提供、交付金等による支援 		
新技術の開発・導入	<ul style="list-style-type: none"> ○ 現場ニーズと技術シーズのマッチングが不十分 ○ 新技術の特性(適用条件等)が不明確 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 産学官の連携とニーズ・シーズのマッチング ○ 新技術を活用できる現場条件などの明確化 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ニーズを明確にした公募等による現場実証・評価 ○ 高度・診断技術の特性を明確にした維持管理支援サイトによる新技術の現場導入支援 		
予算管理	<ul style="list-style-type: none"> ○ 非計画的な投資 ○ 対策費用を踏まえた財源が未確保 	<ul style="list-style-type: none"> ○ トータルコストの縮減・平準化 ○ 受益と負担の見直し 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 個別施設計画に基づく計画的な対策 ○ 更新投資の財源確保に向けた検討 		
体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> ○ 技術者の技術力の評価が不十分 ○ 地公体単独での対応が困難 ○ 国民等の利用者の関与が不十分 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 資格制度の充実、高度な技術力を有する技術者の活用 ○ 管理者間の相互連携体制の構築 ○ 国民等の利用者の理解と協働の推進 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 民間資格の評価、国の職員等の派遣 ○ 関係者からなる組織による市町村への支援 ○ 現地見学等による広報活動 		
法令等の整備	<ul style="list-style-type: none"> ○ 点検等の法令等の位置づけが不明確 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 責務の明確化、社会構造の変化への対応 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 維持・修繕の責務明確化 		
5. その他		○計画のフォローアップにより、取組を充実・深化		○ホームページ等を通じた積極的な情報提供	

●【国土強靱化基本計画の見直し】

国土強靱化基本計画は、国土強靱化に関して**防災や国土形成、エネルギー、社会資本整備などのすべての国の基本計画の上位に位置づけられる、「アンブレラ計画」**である。

この計画は、概ね5年ごとに計画内容の見直しを行うこととしている。
5年がたち、西日本豪雨や北海道地震で想定を超えた被害が相次いだことに対応し、**平成30年に見直し**がなされた。

●【防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策】

⇒未だ十分でないことから、**令和2年12月に**
「**防災、減災、国土強靱化のための5か年加速化対策**」に改訂

●【総力戦で挑む防災・減災プロジェクト】

- ① 気候変動や切迫する地震災害等に対応したハード・ソフト対策
- ② 防災・減災のための住まい方や土地利用のあり方
- ③ 計画運休・災害時の情報提供等を含む交通分野の対策のあり方
- ④ 防災・減災のための長期的な国土・地域づくりのあり方

- 【ICT技術の全面的な活用】
- 【規格の標準化】
- 【施工時期の標準化】
- 【建設現場における無人航空機(ドローン)の活用】

- 【建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律】
 - ① 大規模な非住宅建築物に対する適合義務及び適合性判定義務
 - ② 中規模以上の建築物に対する届出義務
…省エネ計画の届出義務、…必要に応じ、所管行政庁が指示
- 【建築環境総合性能評価システム (CASBEE)】
CASBEEの評価項目は、環境品質・性能(Q: Quality)と環境負荷(L: Load)
- 【官庁施設の環境保全性基準】
延べ面積が2,000m²以上の新築事務庁舎の建築物の環境効率(BEE値)が1.5以上
- 【建築物省エネルギー性能表示制度 (BELS)】
- 【最新の省エネ技術】
1)ZEB、2)スマートグリッド、3)スマートエネルギーネットワーク、5)太陽光発電
- 【SDGsの目標13「気候変動に具体的な対策を」】

●【耐震安全性確保の基本的な考え方】

- ① 供用期間中に1～2度程度発生する確率を持つ一般的な地震動＝「**レベル1地震動**」
- ② 発生確率は低いが、直下型地震又は海溝型巨大地震に起因するさらに高いレベルの地震動＝「**レベル2地震動**」

基本的な目標として

- ① 「**レベル1地震動**」に際しては**機能に重大な支障が生じないこと**。
- ② 「**レベル2地震動**」に際しても**人命に重大な影響を与えないこと**。

●【耐震基準の設定】

- 1) 土木構造物の耐震基準・・・平成29年の道路橋示方書が改定
- 2) 建築物の耐震基準・・・・・・昭和56年に建築基準法が大改正されて「新耐震基準」

●【耐震補強工法】

- ① 構造物の水平耐力を増加させる(**強度型補強**)
- ② 構造物の靱性を向上させる(**靱性型補強**)
- ③ 構造物に作用する地震力を低減させる(**免震・制震構造化**)
- ④ 構造物が受ける損傷の集中化を回避する(**応力分散**)

● 【ユニバーサルデザインの7原則】

ユニバーサルデザインとは、あらかじめ、障害の有無、年齢、性別、人種等にかかわらず多様な人々が利用しやすいよう都市や生活環境をデザインする考え方

- ① **公平な利用**:能力の異なる様々な人々に利用可能で、また、市場性が高く、誰でも容易に入手できること。
- ② **利用における柔軟性**:個々のユーザーの好みや能力に幅広く対応することができる。
- ③ **単純で直感的な利用**:経験、知識、語学力、現在の集中の度合のいかんを問わず、ユーザーが使用方法を簡単に理解できる。
- ④ **認知できる情報**:ユーザーの周囲の状況や五感能力にかかわらず、ユーザーに必要な情報を効果的に伝達することができる。
- ⑤ **誤用に対する寛容さ**:事故や不慮の操作によって生じる予期しない結果や危険性を最小限にするように配慮されている。
- ⑥ **身体的負担の少なさ**:ユーザーは効率的かつ快適に、あまり疲れずに使用することができる。
- ⑦ **アプローチ・利用のための空間のゆとり**:体格、姿勢、移動能力のいかんを問わず、対象に近付き、手が届き、そして操作・利用ができるよう、適切なスペース・サイズが提供されている。

●【造園工事の特性】

造園工事は、生きものとしての植物や、自然石など不定形な自然素材を多用し、日本の伝統的な造園技術・技能も活かしながら、多様な素材を納まりよく組み合わせることで空間を構成し、**工事の竣工後も、植物の育成管理等を継続することにより、時間の経過による変化を加味しながら設計意図を反映した造園空間を実現させるという特徴も持っている。**

「建設業法」の改正に伴い、平成26年12月25日から適用の建設工事の例示に「**緑地育成工事**」が追加され、植物を育成することで工事目的物を完成させるという造園工事の特性がより明確になった。

●【外来生物による生態系の被害防止】

外来生物は、野外に放たれて定着してしまった場合に、人間の生命・身体、農林水産業、生態系に対して大きな影響を与えることが考えられ、場合によっては取り返しのつかないような事態を引き起こすこともあるので、**違反内容によっては非常に重い罰則が課せられる。**