

## 第 11 章 安全と環境対策

### 11.1 安全管理

事業者および関係請負人は労働災害の防止、第三者の生命財産および電気・ガス・水道等の公共物にかかわる事故防止のために、関係する法令、規則に従った安全管理体制を確立し、十分な安全設備、安全点検を行わなければならない。

【解 説】 施工時の安全対策は、工事に従事している労働者の労働災害、近隣住民や交通に対する公衆災害等からなり、これらの問題は法令、規則に定められていることが多く、その主旨を理解して安全管理を行わなければならない。

鋼構造架設工事に関する主要な法令、規則は次のとおりである。

#### (1) 労働安全衛生法

労働安全衛生法は、労働基準法と相まって、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化および自主的活動の促進の措置を講ずる等、その防止に関する総合的、計画的な対策を推進することにより、職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な作業環境の形成を促進することを目的として制定されたものである。

この法律は、原則として労働者が作業するあらゆる職場に適用され、建設工事における鋼構造物の計画と施工にあたっては、同法および同法に基づいて制定された政・省令に定める技術基準等に違反することがないようにしなければならない。

この法律は 12 章から成り、目的、定義などを定めた総則、労働災害防止計画、安全衛生管理体制、労働者の危険または健康障害を防止するための措置、機械等および有害物に関する規制、労働者の就業にあたっての措置、健康管理、免許等、安全衛生改善計画等、監督等、雑則、罰則等が規定されている。

#### (2) 労働安全衛生法施行令

労働安全衛生法の中で、政令にゆだねられている部分について規定したもので、安全管理者等を選任すべき事業場、作業主任者を選任すべき作業、検査、検定等の特別な規制を受ける、特に、危険な作業を必要とする機械等、就業制限にかかわる業務、製造が禁止される有害物等が掲げられている。また、別表では、危険物、放射線業務、特定化学物質、鉛業務、酸素欠乏危険場所、車両系建設機械の種類、有機溶剤の種類が定められている。

#### (3) 労働安全衛生規則

安衛法 5 条、第 10 条その他に基づいて制定された労働省令で、安衛法関係省令の中核をなす省令である。この規則は、通則、安全基準、衛生基準、特別規制の 4 編からなり、第 1 編は、総則、安全衛生管理体制、技術上の指針および望ましい作業環境の標準の公表、機械等および有害物に関する規制、安全衛生教育、就業制限、健康管理、免許等、安全衛生改善計画、監督等、雑則の 11 章に分れている。第 2 編は機械による

危険の防止，建設機械等，型枠支保工，爆発，火災等の防止，電気による危険の防止，掘削作業等における危険の防止，荷役作業等における危険の防止，伐木作業における危険の防止，墜落，飛来，崩壊等による危険の防止，通路，足場等の基準について規制している。第3編は有害な作業環境，保護具等，気積および換気，採光および照明，温度および湿度，休養，清潔，食堂および炊事場，救急用具について定め，第4編では特定元方事業者等および機械，建築物等の貸与について定めている。

#### (4) クレーン等安全規則

クレーン，移動式クレーン，デリック，エレベーター，建設用リフトおよび簡易リフトを使用する作業から生ずる労働災害を防止するため，昭和47年に安衛法に基づき制定された規則である。

この規則の構成は総則（用語の定義），機械の製造および設置にあたっての検査・届出，安全装置，安全措置，就業制限，特別安全教育，機械の定期自主検査，機械の性能検査，機械の変更・休止・廃止にあたっての検査・届出，機械の運転者，玉掛け業務従事者に対する免許試験，技能講習について10章247条からなっている。

#### (5) ゴンドラ安全規則

ゴンドラを使用する作業から生ずる労働災害を防止するため昭和47年に安衛法に基づき制定された規則である。

この規則の構成は総則（用語の定義），製造および設置，使用および就業，定期自主検査等，性能検査，変更・休止・廃止等，雑則について7章37条からなっている。

### 11.2 安全管理体制

請負人は安全管理者を選任し，安全のための基準を設け，各作業間の連絡および調整，作業現場の巡視，安全教育活動，設備機器の安全保持に努める。

**【解説】** 安全管理責任者は関連の下請業者と協議会を設置し，安全作業基準を定め，必要に応じて保安要員等の専任の安全管理者をおいて，事故防止に努める。また，作業着手前に作業手順や事故防止について指導し，その内容をわかり易く掲示し，作業者に徹底させる。これらの安全対策を確実に実行するためにはチェックシートを用いるとよく，事故防止訓練や安全パトロールも効果がある。

チェックシートの例を示す（日本建設機械化協会編「橋梁架設工事の手引き（下），施工編」，pp.110～112より抜粋）

チ ャ ッ ク シ ー ト	基 準 そ の 他
1) 作業着手前の指導を行ったか。	(1) 当日の作業内容についての指導を行う。 (2) 機械工具の取扱い方について教育する。 (3) 作業手順について徹底させる。 (4) 事故対策について徹底させる。 (5) 作業の正しい姿勢と動作の指導を行う。
2) 作業者の点検をしたか。	(1) 作業者の健康状態を把握する。 (2) 服装の点検を行う。 (3) 安全防具の完全着装の点検を行う。

<p>3) 救急用具の備付けはよいか。</p> <p>4) 整理整頓はよいか。</p> <p>(1) 通路の安全はよいか。</p> <p>(2) 器材の積重ねの注意はよいか。</p> <p>(3) 消火器、スイッチボックス付近の整頓はよいか。</p> <p>(4) 不要物の回収はよいか。</p> <p>(5) 作業後の清掃はよいか。</p> <p>5) 機械工具の点検はよいか。</p> <p>(1) 特定機械の検査証はあるか。</p> <p>(2) 特定機械の点検はよいか。</p> <p>(3) 危険防止に必要な安全装置は確実か。</p> <p>(4) 作業開始前に使用機械工具の点検を行っているか。</p> <p>9) 足場および通路の安全はよいか。</p> <p>(1) 計画はよいか。</p> <p>(2) 作業主任者はよいか。</p> <p>(3) 作業手順の設定はよいか。</p> <p>(4) 材料の点検はよいか。</p> <p>(5) 荷重の表示はよいか。</p> <p>(6) 足場通路の構造はよいか。</p> <p>10) 交通の対策はよいか。</p> <p>(1) 保安施設はよいか。</p> <p>(2) 交通の誘導はよいか。</p> <p>(3) 照明はよいか。</p> <p>11) 墜落の防止はよいか。</p> <p>(1) 安全網の設置はよいか。</p> <p>(2) 開口部の防護はよいか。</p> <p>(3) 命綱の使用はよいか。</p> <p>(4) 高所作業者の限定はしたか。</p>	<p>救急薬品、救命具、担架等の備付けを励行する。</p> <p>通路上の不要物を整理し、機材等は整頓しておく。 機材の積重ねは十分安定がよく、きちんと整理する。 消火器、スイッチボックス等の使用を妨げないように付近を整頓しておく。 不要物は速やかに回収し、現場の整理、整頓を行う。 作業後は清掃し、作業くず等を回収する。</p> <p>クレーン、リフト、ゴンドラ等の検査証の保管。 定期的に自主点検を行い、記録を残す。 取付けの点検および作動状態の点検を常時行う。 作業開始前に点検して完全な状態で使用しなければならない。</p> <p>構造は諸規則に適合し、安全に築造できるか確認する。 作業主任者は現場に常駐し、作業を直接指揮する。 組立、解体作業手順、方法については十分安全を確保できるように定め、全員に徹底させる。 足場、通路に使用する材料は十分点検して使用する。 足場に対する安全荷重の標示を行う。 足場、通路の構造は諸規則に適合し、十分安全な構造とする。</p> <p>道路管理者、所轄警察署の指示に基づいて交通対策の施設を設定し、常時保守するように努める。 誘導員を置いて交通の誘導を行う。 夜間の交通に支障ないように、照明設備を設置する。</p> <p>墜落の危険のおそれある作業場には、安全ネットを設置する。 開口部には囲い、手すり、堅固な覆い等を設ける。 高さ2 m以上の高所作業を行う場合は、命綱の使用を励行する。 これがため、命綱を常時使用できるような施設（親綱の張渡し等）を確実に行う。 高血圧者、高齢者等の高所作業に不適格な者は制限する。</p>
---	--

### 11.3 安全対策

鋼構造物の架設工事を行うにあたって、その現場状況に応じて種々の安全対策を講ずるとともに、第三者に及ぼす危害および迷惑について配慮しなければならない。

【解説】 一般に工事において特に注意しなければならない安全対策に下記のものがあげられる。

- 1) 架設計画に際して各部分の応力計算を行い、安全を確認すること。
- 2) 工事中に予想される突風、台風について安全を確認すること。
- 3) 工事現場の火災に対して、可燃物の貯蔵および使用の管理を行い、火災予防に努めるとともに、消火体制、避難計画を整備しておくこと。
- 4) 新工法、新機材を採用する際は、安全性について十分に検討しておくこと。

以上のほかにその現場の状況によって、必要な種々の安全対策が行われねばならない。

鋼構造物の架設工事において近隣住民、通行者等に与える危害および迷惑には次のようなものがあり、工事の計画、実施にあたっては、これらのものを少なくするよう配慮しなければならない。

- 1) 工事中に発生する種々の騒音、振動
- 2) 地下埋設物の損傷による危害および迷惑
- 3) 道路、鉄道等の交通を規制することによる迷惑
- 4) 市街地や立体交差工事では、道具、部品等の落下災害
- 5) 漁業権、水利権、耕作権等への侵害

#### 11.4 工事騒音、振動の対策

工事の計画、実施にあたっては、関係する法令等を遵守して、工事に伴う騒音、振動等を少なくするよう配慮しなければならない。

【解 説】 建設工事が近隣住民、通行人等に与える影響の中で問題とされるものに工事騒音、振動がある。これらに対する法としては騒音規制法、振動規制法があり、騒音、振動の測定法は JIS により定められている。

騒音規制法では指定区域内で行われる特定建設作業に対して騒音の音量、作業時間帯の基準を定め、作業、実施の届出を義務づけている。

指定区域内とは、住居が集合している地域で都道府県知事が指定する区域である。特定建設作業とは著しい騒音を発生する次の機械を利用する作業をいう。

- 1) 杭打機、抗拔機
- 2) びょう打機
- 3) 削岩機
- 4) 空気圧縮機
- 5) コンクリートプラントまたはアスファルトプラント

なお、地方公共団体のなかには、騒音規制法の対象以外である次のような機械を使用する作業をも条例で規制しているところがある。

- ① インパクトレンチ
- ② コンクリートカッター
- ③ ブルドーザー、ショベル系掘削機
- ④ 振動ローラー、タイヤローラー、ロードローラーなどの締固め機械、および振動プレート、振動ラ

ンマーなどの転圧機

- ⑤ コンクリートミキサー車
- ⑥ 電動工具を使用するはつり作業およびコンクリート仕上作業
- ⑦ 建築物の解体または動力、火薬もしくは鉄球を使用する破壊作業

また、規制されている作業以外の、連絡用拡声器、工事用運搬トラック、圧気工法のエアロック、スキップのウインチ、発電機、材料置場における深夜作業なども周辺地域の環境基準をこえる場合には規制されることもある。

建設作業の振動は、振動規制法により、数値的に規制されている。この法規では、振動の大きさ、作業時間帯、1日作業時間の制限、作業できない日が規定されている。振動の発生源の主なものは、次のとおりである。

- ① 抗打・抗抜作業
- ② 鋼球を使用して建築物を破壊する作業
- ③ 舗装版破碎機を使用する作業
- ④ ブレーカーを使用する作業
- ⑤ 地盤改良作業、発電作業、重車両の運行、空気圧縮機等

また、条例では、騒音の発生する建設作業は、振動も発生する作業であるとして、振動の規制基準を騒音の規制基準とともに定めている。

建設騒音、振動による地元住民に対する迷惑を減らすためには、次のような対策がある。

- (1) 消音装置の取付け、改良などの機械の性能改善
- (2) 仮囲い、覆いなどによる騒音、振動遮断物の設置
- (3) 隔離、坑内への取込みなど機械設置場所の変更
- (4) 作業時間帯の変更
- (5) 低振動、低騒音工法などの代替工法採用
- (6) 路面の維持修繕
- (7) 振動、騒音計での測定管理による工法の修正、規模の縮小
- (8) 構造物のプレハブ化

## 11.5 近接構造物への影響

架設工事に伴う地盤沈下により近接構造物に影響を与えるおそれがある場合は、事前に十分な地質調査を行い、地盤沈下に対して適切な予防処置を講ずる。また、施工中は重要な近接構造物に対しては変位測定を行い、異常が発生した場合は、ただちに適切な処置がとれる体制を整えておくのがよい。

**【解説】** 架設工事の実施にあたっては、近接構造物に影響を及ぼさないよう配慮しなければならない。市街地工事の作業が第三者に及ぼす危害および迷惑については「市街地土木工事公衆災害防止対策要綱」により規制されている。

排水による圧密沈下，山留支保工の変動などによって周辺の地盤が沈下して周辺構造物に被害を及ぼす。したがって，事前に十分な地質調査を行い，アンダーピニング・遮断壁などの補強工法，また遮水壁・薬液注入などの補助工法等の予防処置を講ずる。また，施工中はたえず地下水位・地盤の変動を観測し，重要な構造物については変位測定を行って，異常が発生した場合には企業者，所有者，その他の関係者に連絡し，ただちに保全上の処理がとれるよう体制を整えておく。

## 11.6 地下埋設物，高圧線の防護

地下埋設物および高圧線等に対しては，損傷して付近に被害を及ぼさないように埋設物および高圧線等を適切に防護しなければならない。

**【解説】** ガス管，上下水道管，電力線，通信線などの地下埋設物を折損して付近に被害を及ぼさないように，工事現場内および近接した地域に埋設物がある場合には，あらかじめ，その埋設物の所有者，道路用地内の場合には道路管理者，警察署と協議する。そして，施工段階における，保安上必要な処置，埋設物の防護，迂回，緊急時の通報の連絡者および方法などを定めておく。「市街地土木工事公衆災害防止対策要綱」では，路下掘削に伴うガス爆発事故の防止対策として次の例をあげている。

- 1) 試掘などによる埋設物の位置の確認
- 2) ガス管などの付近での火気の取扱いの注意
- 3) 覆工板の受桁を他の埋設物の吊桁と兼ねることの禁止
- 4) 特殊な掘削工法を用いる場合の注意
- 5) 道路の埋戻しの注意
- 6) 覆工板の取付け，受桁のたわみ(1/400)の規定

地下埋設物の事故は，埋設位置の不確認を原因とするものが一番多い。地下埋設物の位置は正確にわからないことが多いので，工事着手前に必ず試掘などを行って正確な位置を確認しておく必要がある。なお，図面で地下埋設物の位置を確認する場合，図面どおりの場所に埋設物がないことがあるので十分注意する。

架空高圧線等に接触して付近に被害を及ぼさないように，工事現場内および近接して高圧線等がある場合には，あらかじめ電力会社等と協議し，施工段階における保安上必要な処置，高圧線等の防護，緊急時の通報の連絡者および方法等を決めておくことが必要である。

## 11.7 交通規制

交通規制にあたっては，関連法令，規則等により，各関係機関の許可を受ける必要があり，関係機関の指示に従って工事による交通の危険，渋滞を防止するための必要な処置を講じなければならない。

**【解説】** 交通規制に関係する法令，規則には次のようなものがある。  
道路の場合

- 1) 道路法
- 2) 道路交通法，同施行令，同施行規則
- 3) 車両制限令
- 4) 道路工事現場における標示，施設等の設置基準
- 5) 道路工事現場の保安施設，設置要領
- 6) 高速道路管理者が定めた基準

鉄道（国鉄在来線）の場合

- 1) 安全の確保に関する規程
- 2) 安全管理基準規程
- 3) 運転取扱基準規程
- 4) 線路閉鎖工事施行基準規程
- 5) 営業線近接工事保安関係標準示方書

関係機関とは，道路では道路管理者，所轄警察署，水上では河川，港湾管理者，海上保安庁，水上警察署等，鉄道では国鉄等である。これらとの打合せを行い，届出，認可，許可等の手続をとる。

必要な処置とは，道路を例にとれば，特に歩行者の安全な通行を確保するために，必要に応じ交通誘導員を配置し，必要な道路標識，工事標板，保安柵，セイフティ・コーン，保安灯，照明，信号機などの設置である。一般的には，関連法規に基づいて，工事施工の標示，保安防護設備および事故防止管理体制を整える。また，事故発生時の対策，事故の連絡先および異常時の処置，災害時警備体制を定め徹底させておく。