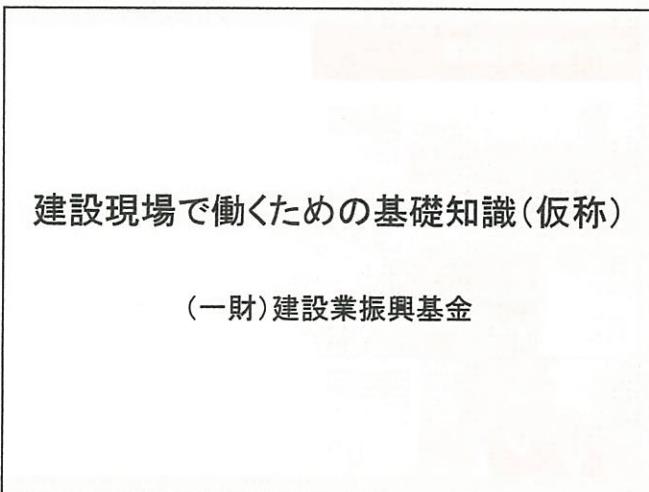


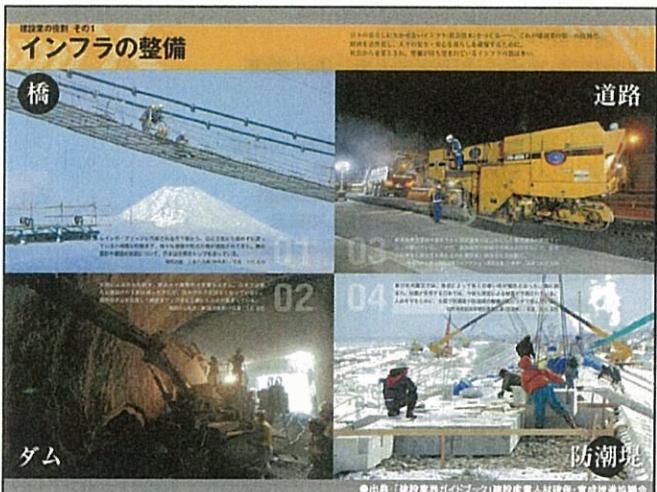
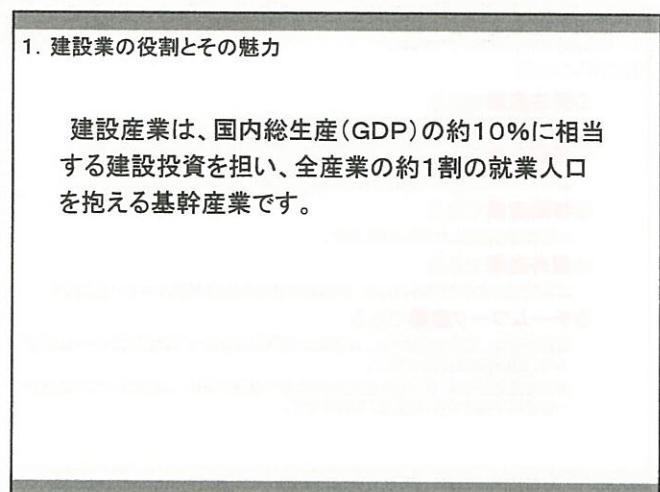
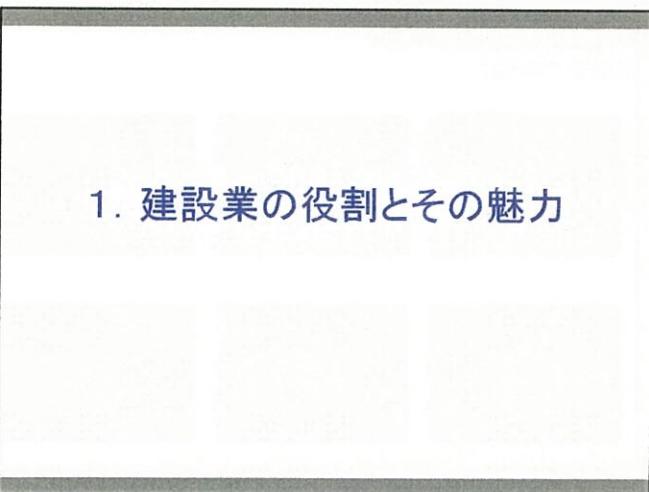
建設現場で働くための基礎知識（仮称）

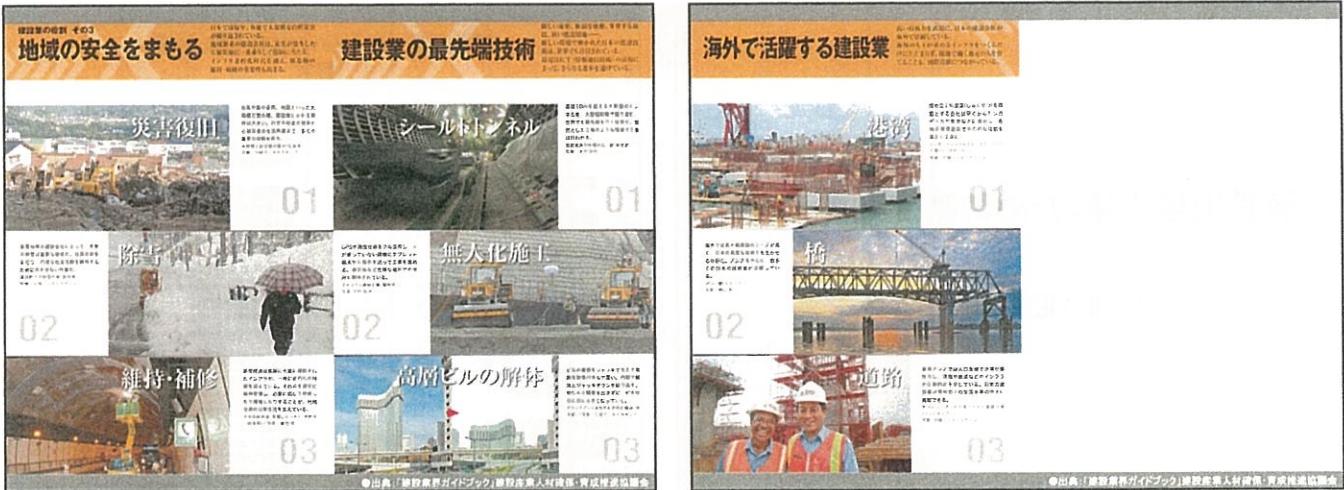
一入職前後の初期教育用教材（主として建築躯体系職種を念頭）－

※一部、著作権関係について調整中



建設現場で働くための基礎知識(仮称) 目次	
1. 建設業の役割とその魅力	7. 建設現場作業に関する共通事項 7-1 囲面の種類と役割 7-2 墓出し作業 7-3 環境作業で必要な資格
2. 建築物の主な構造種別	8. 仮設（足場・仮囲い）の共通事項 8-1 足場の分類 8-2 足場作業の安全 8-3 仮囲い
3. 施工の体制と工事の流れ	9. 工具と材料の共通事項 9-1 現場作業で使用する主な器具工具 9-2 足場部材と規格 9-3 鋼筋部材と規格 9-4 塑性部材と規格
4. 現場で活躍する専門職種の紹介	10. 現場作業の技能の基礎 10-1 かんづら・ハンマーの使い方 10-2 のこぎりの使い方 10-3 丸のこの取扱い上の注意 10-4 ディスクグラインダの取扱い上の注意 10-5 テエットレンチの使い方 10-6 インパクトレンチの使い方 10-7 ロープワーク
5. 建設現場の安全 5-1 建設現場の安全衛生管理体制 5-2 塗入れ時教育・送り出し時教育・新規入場時教育とは 5-3 正しい服装・保護具の装着 5-4 安全衛生規程 5-5 建設現場の安全を確保する	6. 作業現場に入場する際の注意点 6-1 作業現場の確認 6-2 安全通路 6-3 工具類の点検と管理 6-4 はしご・脚立・作業台・足場・開口部付近・屋根上等での作業





1. 建設業の役割とその魅力

建設業の特徴

- **受注産業**である
顧客の注文を請負って工事を完成する受注産業です。
- **個別生産**である
固有の土地に密着して建設するので、同じ内容のものはありません。
- **移動産業**である
工事現場を移動しながら生産します。
- **屋外産業**である
工事現場の大半が屋外のため、天候等の自然の影響を受けやすい産業です。
- **チームワーク産業**である
建設現場は、元請企業のもと、工種毎に専門技術を持つ下請企業がチームを組んで、建設物を完成させます。
建設企業の多くは、資本金1億円未満の中小企業であり、工種によっては工事の一部を再下請させる“重層化”も特徴です。

1. 建設業の役割とその魅力

建設業で働く魅力

**地図、歴史、記憶に
仕事を残せる誇らしさ**

**スケールの大きさなも
のづくりの楽しさ**

毎日、毎回違うものを作り、日々、変化していく“ものづくり”的面白さ

**人々の暮らしや生活
の一部になる仕事の
責任感**

**建物が完成した時の
達成感**

**体を動かして仕事を
する充実感**

1. 建設業の役割とその魅力

今、建設業は

やる気の有る若い人材を求めています！
そして、建設業の将来を担う技能者として育成します！

建設業界は様々な取組みをしています！

1. 建設業の役割とその魅力

人材確保・育成の建設業界の取り組み事項

待遇の改善

- ・適切な賃金支払いの浸透と社会保険加入の促進
- ・ダンピング対策の強化、歩切りの根絶
- ・建設業における休日の拡大(週休2日の実現)
- ・安定的・持続的な建設事業の見通しの確保
- ・若者の早期活躍の促進、教育訓練の充実強化
- ・女性の更なる活躍の推進

生産性の向上

- ・新技術・新工法の活用等
- ・適正工期の設定・工程管理等の円滑化等
- ・施工時期等の平準化
- ・技術や技能・経験等に応じた人材の配置
- ・行き過ぎた重層化の回避

1. 建設業の役割とその魅力

建設業の1日の作業の流れ

●出典：「BUILD UP」日本建設施工事業団体会員会

1. 建設業の役割とその魅力

生涯モデル：鉄筋工事業

この仕事に就いたら

【やがて】
建設工場の仕事は、ビル・マンション・施設・橋梁などといった複雑な構造物に必要な鉄筋を組立てる仕事をです。設計も複雑多岐で、看板設計の現場で働くのも、自分の手で設計して、自分で施工するところが、とても楽しくあります。自分が担当するのは、その場所で多くの人たちで囲むことです。だからといって、何よりも嬉しいのは、技術・知識・コミュニケーション力アップです。

【一般的な生涯モデル】
仕事をするうえで、国家資格1級・2級とともに使う機会が豊富になります。資格取得のための、就職・休憩・扶養等、企業ごとに色々な道があります。技術者の中には、チームリーダーとなり、年収とともにキャリアアップが可能です。

●出典：「今こそ、建設業」其真建設施工事業団体会員会

1. 建設業の役割とその魅力

生涯モデル：型枠大工

この仕事に就いたら

【やがて】
やがて七事がになります。
力がわった大間力になります。
建物のあらわしの力、「型枠大工」の仕事です。
建物全体の出来、不出来は型枠工事によって決まります。

【一般的な生涯モデル】
しっかり仕事を覚え、責任を取っていって、現場を見せてもらいます。
何よりも独立しておられます。

●出典：「今こそ、建設業」其真建設施工事業団体会員会

1. 建設業の役割とその魅力

生涯モデル：とび工

この仕事に就いたら

【やがて】
建設業界の構造物は、高層建築物や複数階層の建物など、多様な形態があります。これらの構造物を支えるのが、とび工の仕事です。
建物全体の出来、不出来はとび工によって決まります。

【一般的な生涯モデル】
しっかり仕事を覚え、責任を取っていって、現場を見せてもらいます。
何よりも独立しておられます。

●出典：「今こそ、建設業」其真建設施工事業団体会員会

2. 建築物の主な構造種別

2. 建築物の主な構造種別

木構造

鉄筋コンクリート構造

鋼(鉄骨)構造

鉄骨鉄筋コンクリート構造

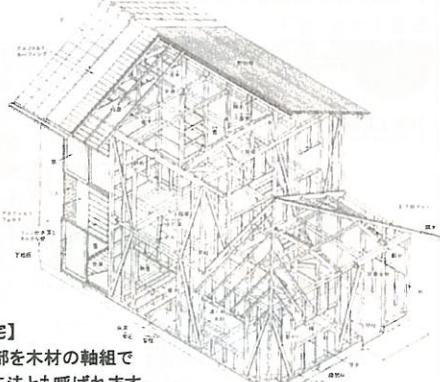
補強コンクリートブロック構造

使用する材料の分類により、構造の種別が分かれます。

2. 建築物の主な構造種別

木構造①

加工性に優れた木材を組み立ててつくる構造



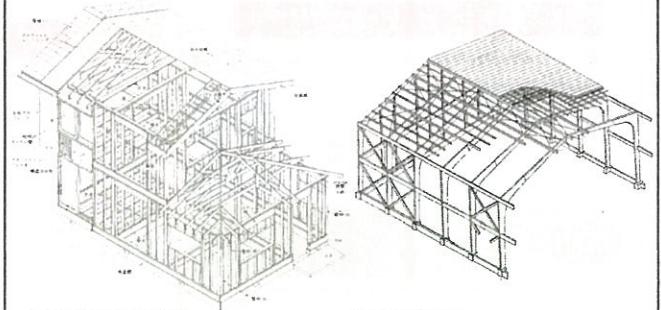
【在来軸組構法の住宅】

柱、梁等の主要構造部を木材の軸組で構成する構法。在来工法とも呼ばれます。

●出典:「建築用木材」日本建築学会

2. 建築物の主な構造種別

木構造②



【枠組壁工法の住宅】

北アメリカの工法を探り入れたものでツーバイフォー構法とも呼ばれます。

【集成材構造】

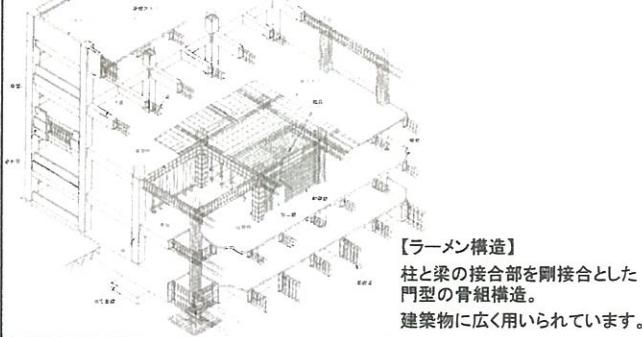
集成接着をした木質材料で骨組みをつくる構造。体育馆等に用いられます。

●出典:「建築用木材」日本建築学会

2. 建築物の主な構造種別

鉄筋コンクリート構造①

耐火性が大きく圧縮力に強いコンクリートと、引張力に強い鉄筋の特性を活かし、両者を組合せた一体的構造。RC造とも呼ばれます。



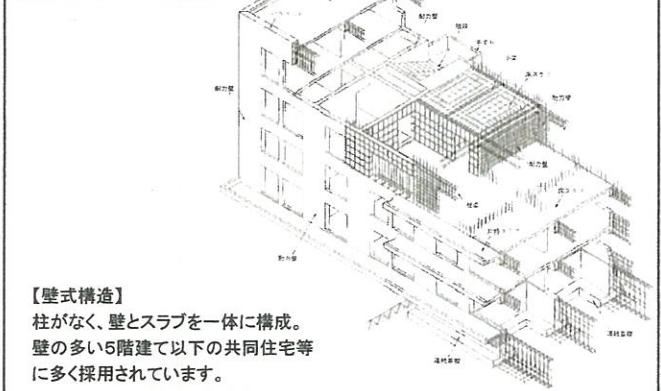
【ラーメン構造】

柱と梁の接合部を剛接合とした門型の骨組構造。
建築物に広く用いられています。

●出典:「建築用木材」日本建築学会

2. 建築物の主な構造種別

鉄筋コンクリート構造②



【壁式構造】

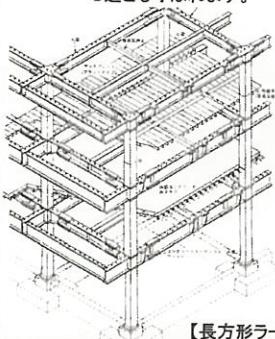
柱がなく、壁とスラブを一体に構成。
壁の多い5階建て以下の共同住宅等に多く採用されています。

●出典:「建築用木材」日本建築学会

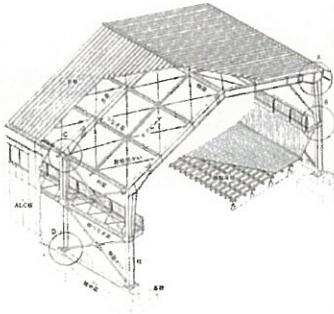
2. 建築物の主な構造種別

鋼(鉄骨)構造

H型や箱形などの断面形状をした鋼材を組立て、骨組をつくる構造。S造とも呼ばれます。



【長方形ラーメン構造】



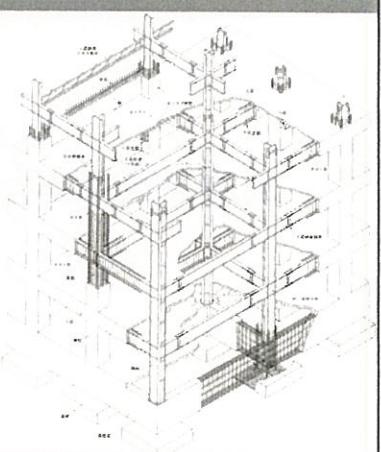
【山形ラーメン構造】

2. 建築物の主な構造種別

鉄骨鉄筋コンクリート構造

鋼製部材のまわりに鉄筋を配し、その外側に鉄筋を組みコンクリートで固めた構造。

SRC造とも呼ばれ、高層建築に用いられます。



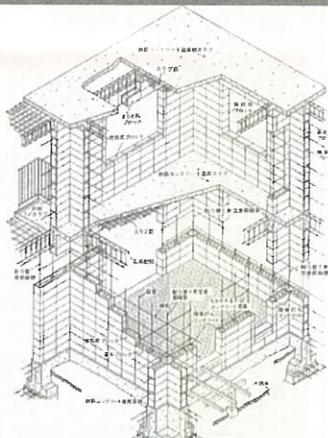
©出典:「構造用鋼材」日本建築学会

2. 建築物の主な構造種別

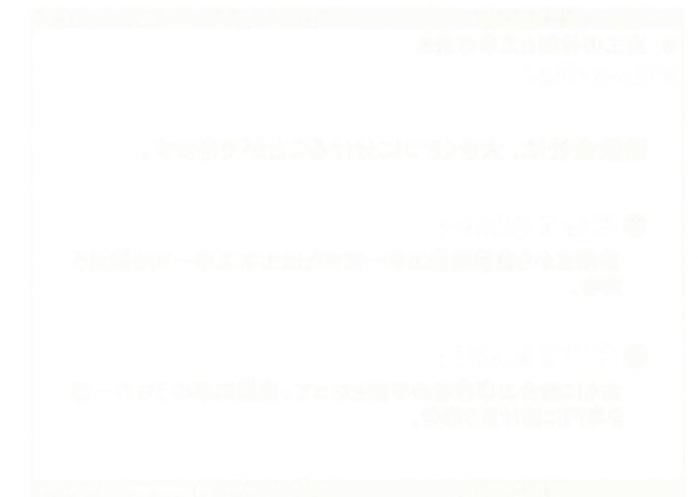
補強コンクリートブロック構造

空洞コンクリートブロックをモルタルで接着しながら積み上げて壁体をつくり、

空洞部に鉄筋を入れたコンクリートを充填し、補強する構造。



©出典:「構造用鋼材」日本建築学会



3. 施工の体制と工事の流れ

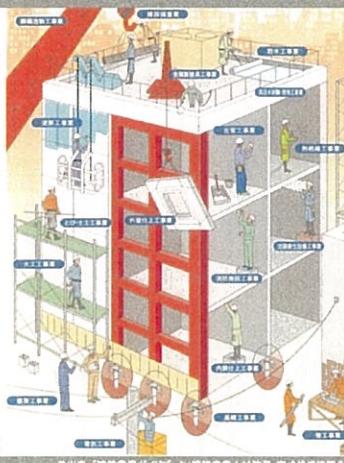
建設業の業種は28業種に分類されています

●土木工事業、建築工事業の2つの総合工事業

●大工工事業や左官工事業等26の専門工事業

建設業を営むためには、工事の業種別に建設業の許可が必要です。

建設業の業種例



●出典：「建設業界ガイドブック」建設業人材協議・育成検討議議会

3. 施工の体制と工事の流れ

建設業に関する職種には、多くの種類があります。様々な専門職種の人々が参加し、それぞれの技術を組み合わせて、1つの建物が完成します。

3. 施工の体制と工事の流れ 建設業の28業種

建設業の業種	内容
土木工事業	施設的な企画、指導、調整のものに土木工作物を建設する工事
建築工事業	施設的な企画、指導、調整のものに建築物を建設する工事
大工工事業	木材の加工又は取付により工作物を施設し、又は工作物に木製器具を取り付ける工事
左官工事業	工作物に墨土、モルタル、しつい、漆塗り、樹脂等をこて乗り、吹付け又ははり付ける工事
といへ工・コンクリート工事業	足場の組立、電気工事の運搬配線、鉄筋等の組立で、い打ち、土砂等の掘削、コンクリート工事
石工事業	石材の加工又は積方ににより工作物を施設し、又は工作物に石材を取り付ける工事
屋根工事業	瓦、スレート、金属薄板等により屋根をあく工事
電気工事業	発電装置、変電設備、送外電気設備、携内電気設備等を設置する工事
管工事業	冷暖房、空調調和、給排水、衛生等の設備の設置、水、油、ガス等を送配する設備を設置する工事
タイル・れんが・ブロック工事業	れんが、コンクリートブロック等により工作物を施設、又は取付、タイルをはり付ける工事
鋼構造物工事業	形鋼、鋼板の鋼材の加工、又は組立てにより工作物を施設する工事
鉄筋工事業	鉄筋等の鋼材を加工し、接着し、又は組立てる工事
はさみ工事業	道路等の地盤改良をアスファルト、コンクリート、砂、砂利等により舗装する工事
じんせつ工事業	かやん、滑ら等の水路をあらんせつする工事
荷役工事業	金属薄板等を加工し工作物に取付ける、又は工作物に金属製等の付属物を取付ける工事
リサイクル工事業	工作物のリサイクルをして取付ける工事
運搬工事業	運搬車等により工作物を運搬し、運搬する工事
防水工事業	アスファルト、モルタル、シーリング材等によって防水を行う工事
内装仕上工事業	木材、石膏ボード、吸音板、織紙、たんぽ等を用いて建築物の内装仕上げを行なう工事
機械器具販賣工事業	機械器具の組立て等により工作物を建設し、又は工作物に機械器具を取付ける工事
販売経営工事業	工作物又は工作物を販売する工事
電気設備工事業	電気配電装置、無線電波装置、送受信機装置等の電気通信設備を設置する工事
施設・樹木の整備等による庭園、施設などの整備を施設し、建設物の屋上等を飾化する工事	施設・樹木の整備等による庭園、施設などの整備を施設し、建設物の屋上等を飾化する工事
さく工事業	さく井機械等を用いてさく孔、さく井等を行う工事、又はこれらの工事に伴う積水設備設置等を行う工事
建工工事業	工作物に木版又は金属製の器具等を取付ける工事
水道施設工事業	上水道、浄水、配水等の施設を施設する工事又は公共下水道の処理設備を設置する工事
消防施設工事業	火災警報設備、消火栓等の設置を設置し、又は工作物に取付ける工事
清掃施設工事業	土壤処理施設又はごみ処理施設を設置する工事

3. 施工の体制と工事の流れ

建設会社の種類

建設会社は、大きく2つに分けることができます。

●総合工事業者：

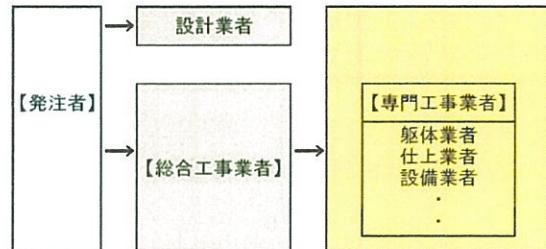
建築主から直接建築工事一式または土木工事一式を請負う業者。

●専門工事業者：

おもに総合工事業者の下請となって、建築工事のうちの一部を専門に請け負う業者。

3. 施工の体制と工事の流れ

建設業の施工の体制



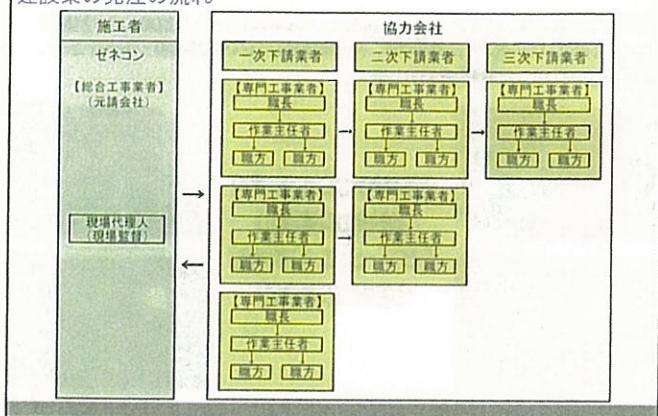
発注者： お金を出して建物等をつくろうとする人又は機関。

国・自治体及びその機関と民間(企業・個人)に大きく分かれます。

設計業者： 発注者が企画した建築物等の形態や構造、材料などを決めて図面を作成します。設計事務所、ゼネコンの設計部、又は発注者である国・自治体自身が行う場合もあります。

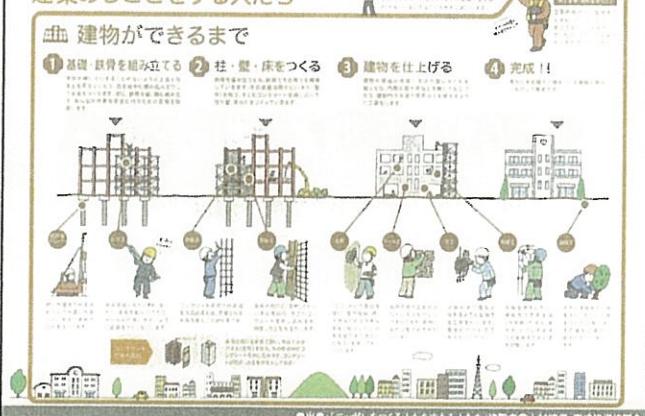
3. 施工の体制と工事の流れ

建設業の発注の流れ



3. 施工の体制と工事の流れ

建築のしごとをする人たち



4. 現場で活躍する専門工事業

4. 現場で活躍する専門工事業

専門工事業者とは、総合建設業者と連携し、それぞれ特化した技能により建築をつくり上げていくスペシャル集団です。その専門性において26業種に分かれます。躯体系を中心とした4業種を紹介します。



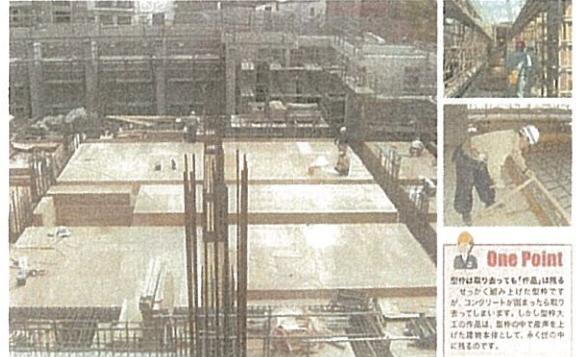
出典：「日本のハローワーク」建設業就入材機関：青成建設協同会

4. 現場で活躍する専門工事業 躯体系の4業種



※出典：「建設のじごと」建設業就業基会

4. 現場で活躍する専門工事業 【型枠大工事業】



4. 現場で活躍する専門工事業 【型枠大工事業】



鉄筋コンクリートの建物は、まだ柔らかいコンクリートを建物の形の「枠」に流し込み、固まらせて作ります。

コンクリートの形を決める枠が「型枠」であり、「型枠」を作り込む仕事が型枠工事業であり、建物の垂直水平を測ることも重要な仕事のひとつです。

型枠大工は図面を読み取ることはもちろん、平面上に描かれた2次元の設計図を立的な3次元の世界に展開できる能力が求められます。

※出典：「建設技術者ガイドブック」建設業就業基会

4. 現場で活躍する専門工事業 【型枠大工事業】



◎型枠大工の仕事の特徴

図面を読んで型枠を加工し、現場で立体的に組み上げるには、「知恵」と「技」、そして「創造性」が必要です。一方、この仕事は一人ではできないチームワーク作業であり、協調性やリーダーシップが求められるとともに、スケジュールを管理することも重要です。

自分のつくった型枠から生まれた建物が世の中に残っていくことは、やりがいがあり、出来上がった建物は忘れられないものになっていきます。

※出典：「建設業就入材機関：青成建設協同会」

4. 現場で活躍する専門工事業

【鉄筋工事業】



しっかりした確実な仕事が、建物の強さを生み出します。

●出典：建設業界ガイドブック 建設業界人材確保・育成推進協議会

4. 現場で活躍する専門工事業

【鉄筋工事業】



鉄筋は人間のからだで言えば「骨組み」にあたります。

鉄筋工事業の仕事は、工場の中から始まります。

図面から使用する鉄筋の種類・数量を読み出し、工場内で鋼材を切断し、曲げ加工します。

加工した鉄筋は、現場で建物の骨格として組上げられます。

●出典：建設業界ガイドブック 建設業界人材確保・育成推進協議会

4. 現場で活躍する専門工事業

【鉄筋工事業】



鉄筋工事の流れ

建設工事において、重要な作業が鉄筋工事です。鉄筋を組み立てる、工場内で鋼材を切断し、骨組みを作ります。

骨組では、自動切削機、自動曲線などコンピューターを内蔵した機械で鋼材を切断され、簡単に作業できます。

組み立てでは、骨組に組み立て、固定して、自動車によく運搬します。

また、最近では、工事着手前の施工計画や施工図面の作成、施工方法の改善、他職種との工程調整など、守備範囲は広がっており、努力次第でどんどん仕事の幅を広げることができます。

重量物を扱う仕事であり、ある程度の体力は必要ですが、最近は、機械や重機を使うようになってきているので、女性も働いています。

●出典：建設業界入门 北海道建設業会

4. 現場で活躍する専門工事業

【とび・土工工事業】



現場に一番乗り、建物の骨組みや工事の安全設備をつくります。

●出典：建設業界ガイドブック 建設業界人材確保・育成推進協議会

4. 現場で活躍する専門工事業

【とび・土工工事業】



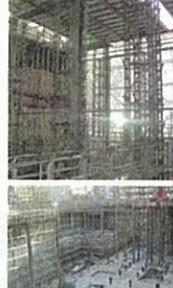
現場に最初に入り、現場周りの仮囲いを組み立てた後、現場で働く全ての人の命を預かる足場を組み立て、最後に足場をすべて解体撤去するまでが仕事です。

建物の骨組みとなる鉄骨をクレーン等を使用して組み立てる「鉄骨建方」、高い所で重量物をおさめるなど、仕事は広い範囲に及びます。

●出典：建設業界ガイドブック 建設業界人材確保・育成推進協議会

4. 現場で活躍する専門工事業

【とび・土工工事業】



とび・土工工事の流れ（例：基礎）

建設工事
建設業界ガイドブック 建設業界人材確保・育成推進協議会
建設業界人材確保・育成推進協議会
建設業界人材確保・育成推進協議会

●とび・土工の仕事の特徴

木造住宅はじめ、ビルやマンション、橋、高速道路などの建設工事では、高所作業や重量物の運搬・設置など、様々な技能が要求され、工事現場での足場の組立・解体、鉄骨の建方などの作業を専門に行なうのが、「とび工」の仕事です。

土工はコンクリートの打設工事、土工事、現場の堤内整備を行ないます。

●出典：建設業界入门 北海道建設業会

4. 現場で活躍する専門工事業

【左官工事業】



美装感覚を育む、よりよい環境をつくります。

※出典：「建設技術ガイドブック」建設業会人材連携・育成推進協議会

4. 現場で活躍する専門工事業

【左官工事業】



左官工事業は、工作物に壁土、モルタル、しっくい、珪藻土等を「こて」塗り、吹きつけなどにより、最終的な表面仕上げをする仕事です。

長年培われてきた伝統技能によって確立されてきた多くの工法は、今もなお現代建築に柔軟に対応しています。

近年、環境への配慮から珪藻土等の自然素材を使用した壁が見直され、手仕事による仕上げの多様性や味わいが再認識されています。

※出典：「建設技術ガイドブック」建設業会人材連携・育成推進協議会

4. 現場で活躍する専門工事業

【左官工事業】



〔左官の特徴〕

- ・火災に強い
- ・高強度の漆が強く省エネ
- ・調湿作用に優れている
- ・結露しない

左官工事の流れ

- 〔例 硅藻土壁の壁仕上げ〕
- 下地処理
- ・セメント系
・ガードのジョイントにマッシュ等のテープを貼る。
- 下塗り
- ・石膏の下塗り材を全面下塗りする。
・乾燥時間が必要。
- 上塗り
- ・乾燥後、自重での仕上げ材で上塗りをする。
- 仕上げ
- ・漆（こて）を使って色々なテクスチャーを付ける。

●左官工の仕事の特徴

左官の仕事は、全てが手仕事（手作業）仕上げで、作業は根気とていねいさが求められます。多種多様な「こて」を使って1ミリ単位の精度で壁などを仕上げますが、出来上がりは、ひと目で判断され評価されることから、そこに仕事の素晴らしさや楽しみがあります。

※出典：「建設技術入門」日本建設技術協会

4. 現場で活躍する専門工事業

〔型枠工事〕

建築で使われる部材は、ほとんど工場で加工されます。

加工された部材は、現場で取付けたり、さらに加工を加え、組立てたりします。



加工場にて加工

現場で型枠を組立ててる

※出典：「イラスト建設施工」日本建設技術協会開発委員会

4. 現場で活躍する専門工事業

【鉄筋工事】

工場にて加工



鉄筋は、現場で使用する長さに切り取れたり、端部を曲げたりしておく必要があります。

現場で鉄筋を組立てる

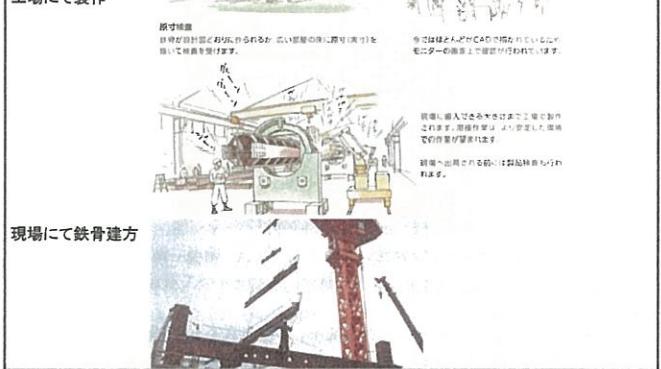


※出典：「イラスト建設施工」日本建設技術協会開発委員会

4. 現場で活躍する専門工事業

【鉄骨工事】

工場にて製作

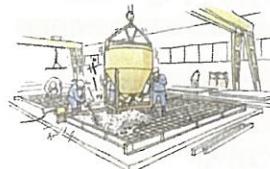


※出典：「イラスト建設施工」日本建設技術協会開発委員会

4. 現場で活躍する専門工事業

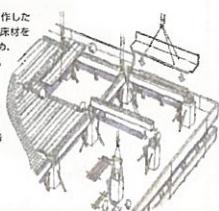
【プレキャストコンクリート工事】

工場にて製作 工場で製作した柱、梁、床のコンクリート部材を、プレキャストコンクリートと呼びます。タイルを張った外壁を工場で作成することもできます。



現場にて組立てる

あらかじめ工場で製作した
コンクリート柱・梁・床材を
現場で組み立てるため、
工事が短縮できます。



●出典:「イクストラ構築施工」日本建設技術協会編著委員会



5. 建設現場の安全

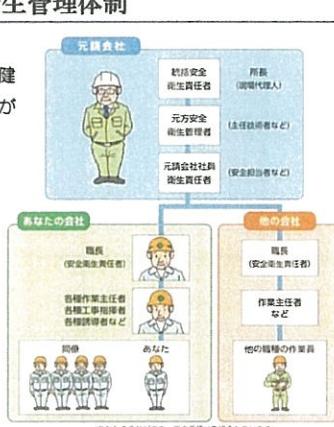
建設現場は、安全に働くことができます。

建設現場は、安全第一

- ① あなたは法律で守られている
建設現場は労働安全衛生法に従い労働者の安全を確保しなければなりません。
- ② 作業は安全な手順で進められる
作業は、安全を確保した作業手順に従います。
- ③ 身を守る保護具をつける
ヘルメット、安全帯、安全靴等、保護具をつけ作業します。
- ④ 万一事故にあっても保険が掛けられている
元請会社が建設現場の全労働者に労災保険を掛けています。

5-1 建設現場の安全衛生管理体制

建設現場には、あなたの安全や健康を守るために、安全衛生管理体制が構築されています。



```

graph TD
    A[元請会社] --> B[建設安全衛生責任者]
    A --> C[所長(現場代理人)]
    A --> D[元方安全衛生管理者]
    A --> E[元請会社社員衛生責任者]
    B --> F[あなたの会社]
    C --> G[他の会社]
    D --> H[職長(安全衛生責任者)]
    E --> I[各種作業主任者]
    F --> J[各種作業主任者]
    F --> K[各種工具指導者]
    F --> L[各種指導者など]
    F --> M[あなた]
    G --> N[職長(安全衛生責任者)]
    G --> O[作業主任者など]
    G --> P[他の専門的作業員]
    
```

(※左側の会社が二つ、三次下請けの場合も同じです)

5-2 雇入れ時教育・送り出し教育・新規入場者教育とは

労働安全衛生法では様々な安全衛生教育の実施が定められており、あなたは十分な教育を受けることができます。

- ① 雇入れ時教育
雇い入れ時に雇用主による安全衛生教育が行われます。
- ② 新規入場者教育
建設現場に新たに入場する作業者に対し、現場の状況、作業概要、危険箇所、現場のルール等の教育を行います。
また、本人の実務経験、健康状態等を確認し、適正配置の参考とします。

その他、協力会社が作業者を建設現場に送り出す前に、安全教育等を行う **送り出し教育** もあります。



5-2 雇入れ時教育・送り出し教育・新規入場者教育とは

建設現場のルールをしっかりと覚えましょう！

**【建設現場のルール(例)】
(一般事項)**

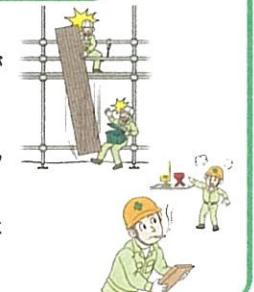
- ① 作業着はきちんと、保護具は正しく着用する
- ② 互いに協力して作業を進める
- ③ 安全指示をしっかり守る
- ④ わからないことは指示を受ける。勝手に作業を進めない
- ⑤ 4S（整理・整頓・清掃・清潔）に努める



5-2 雇入れ時教育・送り出し教育・新規入場者教育とは

**【建設現場のルール(例)】
(作業共通事項)**

- ⑥ 正しい作業手順を守る
- ⑦ 資格が必要な作業は、必ず有資格者が行う
- ⑧ 工具、機材等は正しく使用する
- ⑨ 重機の作業半径内等、立入禁止エリアには立ち入らない
- ⑩ つり荷の下には入らない。上下作業はしない



5-3 正しい服装、保護具の装着

① 正しい服装

安全の第一歩は、服装は正しく着用することです。

保護帽は正しくかぶり、あごひもをきちんとする。顎、首に手拭いをまかない。

安全帯はしっかりと身につける。ポケットに危険な物又は不必要な物を入れない。上着のすそはズボンの中にきちんと入れる。

袖口のボタンを止める。

ズボンのはみ出しあらない。

安全靴、安全地下足袋、履き物は作業に適したもののはく。

5-3 正しい服装、保護具の装着

② 正しい保護具

作業に応じ、必要な保護具の装着が定められています。また、保護具は正しく装着しないとあなたの身を守ってくれません。

粉じん作業には
防じんメガネ

保護帽

有害光線には
しゃがメガネ

アーチ溶接用面

有害物に
応じたマスク

アーチ溶接用、
防振用手袋など

ハーネス型
安全帯

耳せん

足のケガ防止に
安全靴

5-3 正しい服装、保護具の装着

③ ヘルメット

上から物が落ちてきても、あなたの頭を守ってくれます。

5-3 正しい服装、保護具の装着

④ 安全帯

誤って落ちそうになってしまっても、あなたを墜落災害から守ってくれます。高さ2m以上で、手すり、ネットなどの墜落防護措置がない場所での作業は、安全帯を使用しなければなりません。

墜落の危険がある高い場所では、必ず安全帯を使用する。

フックは水平部材に直接かけるか、回しかけにする。

安全帯のフックは腰の高さより上部にかける。

このようなかけ方はしない

5-3 正しい服装、保護具の装着

⑤ 胴ベルト型の安全帯

5-3 正しい服装、保護具の装着

⑥ ハーネス型の安全帯

ハーネス型安全帯

墜落阻止時の衝撃を身体の腰、肩、腰等の複数箇所に分散し、身体にかかる負担を低減する安全性の高い安全帯です。

5-3 正しい服装、保護具の装着

⑦ 安全靴
重い物がつま先に落ちても、あなたのつま先を守ってくれます。落ちている釘を踏んでしまっても、あなたの足裏を守ってくれます。

安全靴

短靴
アミ上げ
長靴

プロテクティブスニーカー

5-3 正しい服装、保護具の装着

⑧ 保護手袋
切傷防止手袋は、切り傷、突き刺し、やけどから、あなたの手を守ってくれます。
防振手袋は、あなたを振動障害から守ってくれます。

切削防止手袋

振動手袋

5-4 安全衛生標識

建設現場には、危険な個所などに様々な標識がかけられています。一つひとつしっかり覚えましょう。

担架	分別通行	駐車禁止	酸欠注意	墜落注意
安全通路	昇降階段	休憩所	頭上注意	

5-4 安全衛生標識

足もと注意	開口部注意	感電注意	安全帯着用
(2)	(3)	(4)	(5)
保護帽着用	立入禁止	整理整頓	積載荷重
(6)	(7)	(8)	(9)
消火器	喫煙所	禁煙	火気厳禁
(10)	(11)	(12)	(13)

5-5 現場の安全を確保する

「安全第一」は、ここから始まった
1906年、アメリカのUSスチール社が最初に安全第一を唱えました。EHゲーリー会長が経営方針を安全第一、品質第二、生産第三と改め安全を最優先したところ、品質も生産も向上した素晴らしい他の模範となる会社になりました。

安全 + 第一

5-5 現場の安全を確保する

労働災害がもたらす損失は甚大！
労働災害が発生したら悲劇です。被災者の家族の悲しみを想像したことは、ありますか？さらに、労働災害は経済的な損失をもたらします。労働災害が発生したらどれくらいの損失が発生するのかご存知ですか？実例をみると損失額は1億円以上になることもあります。
利益を上げるために安全をおろそかにして、それで災害が発生し、莫大な損失が発生する。非常に残念な話ですね。

★事例…シートバイル引抜作業中の飛来・落下災害

■工事種類 橋梁河川改修工事	■被災程度 死亡
■災害発生状況 シートバイル引抜作業中、クレーンでセッティングしたクリアーバイラー（約5t）が転倒。準備作業を行っていた被災者の上に落下	■被災者の概要 53歳、男。家族構成：妻（53歳）子2人（29歳、25歳）。雇入会社：2次下請会社
	■災害による影響工事の中止17日、遅延10日

損失額：被災者が所属する2次下請業者の上積み補償2400万円、元請業者と2次下請業者が共同負担した示談金4200万円ほか、間接的損失として被災者の稼得能力喪失等に伴う2次下請業者の損失3654万円など。

合計1億942万円

5-5 現場の安全を確保する

労働災害とは
労働者が仕事中や通勤中にケガ、病気、死亡すること。

建設業は、他産業に比べ事故発生率が高い

建設業と全産業の労働災害発生状況の比較（平成26年）

	建設業(A)	全産業(B)	(A/B)
就業者数	505万人	6,351万人	8.0%
生産額等	48.5兆円	490.6兆円	9.9%
死傷者数	17,184人	119,535人	14.4%
死者数	377人	1,057人	35.7%

資料：・就業者数（毎年平均値）：総務省「労働力調査」（毎年平均値）
 ・生産額（年度）：建設業は建設投資見通（名目）、全産業はGDP（名目）
 ・死傷者数（毎年）：死者数は厚生労働省発表（毎年）

5-5 現場の安全を確保する

事故発生率が高い理由は、建設生産の特殊性があげられます。

建設生産の特殊性

- ① 作業内容が日々刻々と変化する
作業内容が日々刻々と変化するため、それに応じた安全設備を設置し続けることは極めて難しいです。
- ② 単品受注生産である
建設物は同じ場所に同じ条件で同じ物をつくることはなく、安全設備面の対策が困難な状況が生まれやすくなります。
- ③ 多業種の専門工事業者の入退場が激しい
建設現場は様々な専門工事業者が現場に入り、担当工事が完了したら退場し、次の新しい業者が入場してきます。このため、どこに危険があるかわからない状況などが生じやすくなります。

設備面の対策が難しいため、安全の基本ルールを守ることがとても重要になる

5-5 現場の安全を確保する

建設業の労働災害発生状況
建設現場ではどのような災害が多発しているのか、しっかりと覚えましょう

建設業の死亡災害発生状況（平成26年）

原因	人数	割合
墜落・転落	148人	39.3%
交通事故（道路）	45人	11.9%
はさまれ・巻き込まれ	38人	10.1%
その他	72人	19.1%
飛来・落下	18人	4.8%
激突され	26人	6.9%
崩壊・倒壊	30人	8.0%

資料：厚生労働省安全課調べ

5-5 現場の安全を確保する

建設現場で多発する労働災害

- クレーンの転倒
- 脚立からの墜落
- 土砂崩壊
- 足場柱からの墜落
- バックホウにひかれる
- 足場組立作業での墜落
- はしごからの墜落
- つり荷にはさまれ
- トラック荷台からの墜落
- ローラーの激突
- 隅口部からの墜落

5-5 現場の安全を確保する

建設現場で多発する労働災害

- バックホウにひかれる
- 足場柱からの墜落
- はしごからの墜落
- つり荷にはさまれ
- トラック荷台からの墜落
- ローラーの激突
- 隅口部からの墜落

5-5 現場の安全を確保する

建設現場で多発する労働災害

- つまずきによる転倒
- ローラーの激突
- 隅口部からの墜落

5-5 現場の安全を確保する

現場入場1週間以内の人の死亡災害が多発
新しい現場はどこに危険があるのかよくわからないことなどにより、若者はもとより経験豊富なベテランでも被災してしまいます。

5-5 現場の安全を確保する

若者の危険感受性が低下している
危険感受性向上教育等の安全教育が必要です。

5-5 現場の安全を確保する

労働災害を防止するためには
あなたは、元請会社、あなたの会社等が行っている安全活動を積極的に推進していくことが求められます。

5-5 現場の安全を確保する

皆さんを取り組むべきこと

- ① 労働安全衛生法を遵守する
- ② 災害やヒヤリハットを確実に報告しよう
- ③ ヒューマンエラー災害を防止しよう
- ④ リスクアセスメントの考えを理解し日々の作業にいかそう

5-5 現場の安全を確保する

① 安全施工サイクル
安全施工サイクルとは、現場の日常業務の中に、さまざまな安全活動を組み入れていくものです。

5-5 現場の安全を確保する

② 4S活動(整理・整頓・清掃・清潔)
安全の基本は整理整頓です。建設現場ではつまずいて転倒する災害も後を絶ちませんが、整理整頓をしっかりと行い、つまずくものがなければ、つまずきによる転倒は撲滅できます。そうですね。

5-5 現場の安全を確保する

③ KY活動(危険予知活動)
KY活動とは、作業開始前に作業グループで話し合い、作業の中に潜んでいる危険を見つけ出し、対策を立て実行することです。

5-5 現場の安全を確保する

③ KY活動(危険予知活動)

KY活動の進め方

ラウンド	ねらい	手順	すすめ方
1R	《現状把握》 どんな危険がひそんでいるか	<ul style="list-style-type: none"> 予測できる危険を多く抽出し発言する この段階では質より量 	《危険のポイント》 ～なので～となる
2R	《本質追求》 これが危険のポイントだ	<ul style="list-style-type: none"> 1人で発言した危険要因の評価を行う 重要なものは○印 	危険の「可能性」と「重大性」を考慮
3R	《対策樹立》 あなたなどうする	<ul style="list-style-type: none"> ○印の問題点を解決するためにどうしたらよいか、具体的な対策を立てる 	対策自体の「具体性」と「可能性」を十分掘り下げる
4R	《目標設定》 私たちはこうする	<ul style="list-style-type: none"> 対策のうち、すぐ実施する対策、どうしてもやるべき対策を行動目標とする 	《行動目標》 ～を～して～しようヨシ！

5-5 現場の安全を確保する

③ KY活動(危険予知活動)

5-5 現場の安全を確保する

④ リスクアセスメント

リスクアセスメントとは、

- 作業前に、作業に潜在する危険を洗い出し、
- その洗い出した作業の危険は、どのくらいの頻度で発生するのか、どのくらいのケガや病気になるのか、危険の大きさを見積り、
- その結果から対策を立てるものの優先順位をつけ、
- 優先度の高いものから除去・低減対策を立て、
- 対策を実施し、危険の大きさを許される水準まで下げる

ことである。

5-5 現場の安全を確保する

④ リスクアセスメント

対策を講じることでリスクの大きさは変わる！

5-5 現場の安全を確保する

リスクアセスメントの手順

Step1 危険性又は有害性等を洗い出す

- 作業に伴う潜在的な危険性や有害性を洗い出す。
- 洗い出しあは、過去の災害、安全パトロールでの指摘事項、ヒヤリハット、作業員の実務経験等に基づき洗い出す。

Step2 洗い出した危険性又は有害性を見積る

- 洗い出した危険性、有害性について「災害発生の可能性」、「災害の重大性」の大ささを見積もる。危険性、有害性に対する対策の優先度を決めるために見積もる。
- 見積りは次のとおりに行う。
「災害発生の可能性」と「災害の重大性」を点数化して、掛け算や足し算で計算し、その総合点を出す。

<見積りの方法例>

3(災害の可能性) × 2(災害の重大性) = 6点

<災害の可能性基準>		<災害の重大性基準>	
点数	判断基準	点数	判断基準
1	5年に1回しか起こらない	1	4日未満の休業災害
2	1年に1回起こる	2	4日以上の休業災害
3	6ヶ月に1回起こる	3	死亡・障害

5-5 現場の安全を確保する

リスクアセスメントの手順

Step3 見積った結果で対策の優先順位づけを行う
・優先順位となる優先度は、見積った点数の高い方から対策を立てる。

<リスク評価基準（例）>

見積り点数	優先度	検討基準
9	5	他の方法（工法等）を講ずる必要あり
6	4	すぐにリスク低減措置を講ずる必要あり
3~4	3	計画的な改善の必要あり
2	2	何らかの改善の必要あり
1	1	必要に応じて低減措置の実施

Step4 リスク低減措置の検討
リスク低減措置を検討する場合にも、次のような優先順位で対策を検討する。

1. 計画や計画段階で危険作業などの廃止や変更や安全な施工方法への変更など
- ↓
2. ガードや安全装置や局排気装置など工学的な対策
- ↓
3. 立入り禁止措置や教育訓練、共同作業などの管理的対策
- ↓
4. 安全帯や呼吸用保護具などの個人用保護具の使用

*1~3の措置の検討をせずに、4の保護具に頼るのはX。

Step5 リスク低減措置の実施

Step6 リスクアセスメントの実施結果記録

5-5 現場の安全を確保する

ヒューマンエラー災害

あなたは、「ヒューマンエラー」という言葉を聞いたことがありますか？建設現場では、ヒューマンエラーによる事故に頭を悩ませているところがとても多いのが現状です。しかし、ヒューマンエラーは、その原因となる人間の特性を正しく理解すれば、効果的な対策を打つことができます。

ヒューマンエラー原因別災害発生率

原因	割合
漠然と	37.9%
無知、未経験、不慣れ	7.8%
危険軽視	7.8%
単調作業による意識低下	1.0%
疲労等	1.8%
高年齢者的心身機能低下	5.4%
錯覚	4.7%
ハニック	2.2%
場面行動本能	3.7%
近道・省略行動本能	10.1%
集団欠陥	1.6%
連絡不足	1.9%
不注意	7.8%

資料：労働安全衛生総合研究所調べ

ヒューマンエラーの原因 その① 危険軽視

ヒューマンエラーの原因のひとつに危険軽視があります。建設業で最も多いヒューマンエラーです。

状況①
高さ2m程の足場組立作業
安全帯を使用せず墜落
「親指に安全帯をかけなさい！」
「これくらいの高さなら大丈夫！」と危険を軽視

状況②
バックホウの作業半径内に立ち入り、重機に接触
「立ち入っても平気さ！」と信じられない行動

危険軽視対策は、2段階で！
①まずは、安全設備面の対策を徹底しましょう
②次に、基本ルールを絶対に守り、守らねばなりません。
基本ルールを守ろう！ 基本ルールを守り続けることで、労働災害は劇的に減ります。逆に、あなたが基本ルールを守らないと、仲間が災害に巻き込まれるおそれがあります。起きてからでは遅いのです。

資料：三井住友海上

5-5 現場の安全を確保する

ヒューマンエラーの原因 その② 不注意

建設現場では、不注意によるヒューマンエラーも多発しています。

状況①
バックしてきたダンプに気づかず激突
「ビーッ！ ビーッ！」
作業に集中すれば、警報音も耳に入らない！

状況②
敷均し作業をしている作業員にバックホウが衝突
(まさか人はいないだろ)
バックホウがバックでひく災害はあまりに多い！

上の事故防止は、安全指示「重機に注意」ですか？違います。人間の注意力には限界があり、「〇〇に注意」は効果がありません。作業に集中し安全に気を配れなくとも事故に遭わない。これがヒューマンエラー対策です。例えば重機誘導員を配置し、彼が作業員を守ります。

資料：三井住友海上

ヒューマンエラーの原因 その② 本能のおもむくままの行動

①場面行動本能（人間は、自らの命より手に持つ工具を大事にしてしまう時がある）
②近道・省略行動本能（「面倒だな」と感じると、簡単に不安全行動を起こしてしまう）

状況①
手に持つ工具を落とそうに…その瞬間、「落とすまい！」と、とっさにつかみにいき、身を覆り出して落下
高所での安全帯不使用はこわくてできない！

状況②
渡り格子橋では遠回りと思い、切索上を歩き落とす
「ここを通りなさい！」
「近道したい！」という本能のおもむくままに…
この方が近いのか

本能がもたらすエラーはいくら教育・訓練しても防ぎようがありません。対策は、場面行動がいつ起こっても墜落しないために、安全帯を必ず使いましょう。また、近道行動が起きないように、「面倒だな」と感じさせない設備の充実に努めましょう。

資料：三井住友海上

5-5 現場の安全を確保する

⑥ ヒヤリハット報告

皆さんは作業中にヒヤリとしたり、ハットしたことはありませんか？たまたま災害に結び付かなかったとしても、次も災害から逃れられるとは限りません。この経験を自分だけのものとせず、仲間の人たちにも知ってもらうことこそ、似たような災害から皆さんが身を守ることに繋がります。「みっともない」、「叱られる」と思わずに戦長や会社幹部に報告しましょう。

5-5 現場の安全を確保する

ヒヤリハット事例

桟組み足場の作業床で転倒しそうになった

- ▶ 案 横 建設業
- ▶ 作業の課題 足場上での移動
- ▶ ヒヤリハットの状況 建設工事現場において、作業床の上で布板を結束してあたた番線につまずいたが、とっさに柵組足場の筋交いに捕まつて、転倒をまぬがれた。
- ▶ 対 策 建設現場の足場は、段差がないように組み立てるとともに、よく点検して番線や紐などが引っかかるおそれのものを放置しない。

5-5 現場の安全を確保する

⑦ クレーン作業の安全

クレーン作業中、つり荷にはさまれ、つり荷の落下などの死亡災害が多発しています。基本ルールをしっかり学ばなければなりません。

基本ルール：玉掛けは2点づり、荷振れ防止に介錯ロープをつけ手では荷に触れない、地切りをしっかりと行うなど

地切りをしっかりと3・3・3運動

5-5 現場の安全を確保する

⑧ 合図で安全確保

クレーン作業、建設機械、高所作業車の運転、発破作業などでは、作業する者同士が、直接話すことができなくてもよいように合図が定められています。クレーン作業では、クレーンのオペレーターと玉掛台団との間で合図が交わされます。

呼出し	巻上げ	停止
片手を高く上げる。	手でまたの上をたたいた後、片手を上げて輪を描く。	角度をつけて手のひらを高く上げる。

5-5 現場の安全を確保する

⑨ グーパー運動（重機災害防止）

バックホウの作業半径内への立ち入りは非常に危険です。しかし時に、やむを得ず立ち入らなければならないことがあります。その時はバックホウの動きを完全に止めてから立ち入る。大手ゼネコンなどが採用しているグーパー運動が推奨されています。

5-5 現場の安全を確保する

⑩ 労働災害発生の報告

労働災害が不幸にして発生した場合には、事業者は労働者死傷病報告書を労働基準監督署に報告する義務があります。
また労働者災害補償保険法によって休業等に関して給付を受けられる仕組みとなっています。
どのような事情があろうとも、治療や休業に伴う支出を事業者から現金で受け取ったり、健康保険を使用してはいけません。

労働安全衛生法に基づく報告	労災保険法に基づく請求
労働者私傷病報告書の提出は事業者の義務です。	労災保険の請求は被災者が行い、元請は、事実を証明します。
労働者私傷病報告書 休業4日未満（様式24号） 休業4日以上（様式23号）	療養の給付 休業の給付 傷害の給付 遺族の給付 その他

労災指定病院 → 所轄労働基準監督署



6. 作業現場に入場する際の注意点

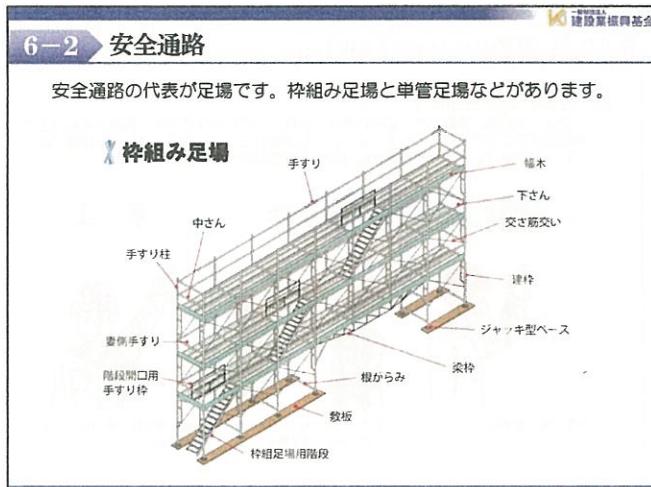
作業現場で守るべき安全ルールを学び、労働災害を防ぎましょう。

6-1 建設現場の確認

あなたが働く建設現場では、どうなに気をつけ、何を守らなくてはいけないか。作業する前に、元請会社、職長などからそれらの説明を受け、よく理解しましょう。

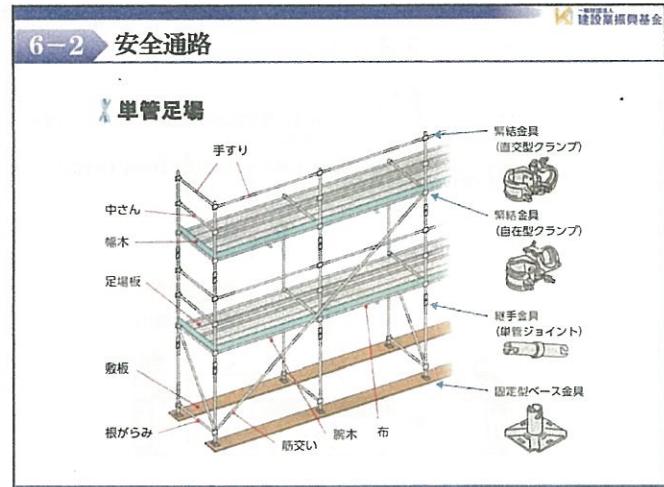
【説明事項(例)】

危険な場所、立入禁止箇所、避難場所、安全通路、消火器設置場所、救急用具置場



6-2 安全通路

安全通路の代表が足場です。枠組み足場と単管足場などがあります。



6-2 安全通路

6-2 工具類の点検と管理

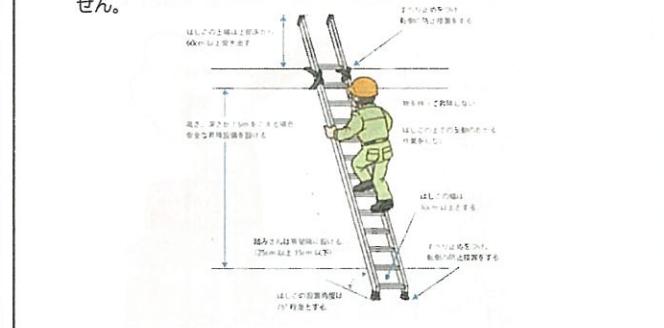
始業前点検を行い、工具に異常がないことを確認します。異常があればすぐ修理や取替等を行います。また、作業終了後は、入念に手入れをして保管します。



6-4 はしご・脚立・作業台・足場・開口部附近・屋根上等での作業

① 移動はしご

はしごからの墜落災害は、建設現場はもとより製造業でも多く、死亡災害も多発しています。正しい使い方を覚えなければなりません。



6-4 はしご・脚立・作業台・足場・開口部付近・屋根上等での作業

② 脚立

脚立は使い勝手のよさから、様々な作業で頻繁に使われます。脚立から身を乗り出したり天板に乗ったりすると、バランスを崩し墜落に直結します。低所からの死亡災害があまりに多発していることも事実です。正しい使い方を覚えなければなりません。

<脚立の正しい使い方(例)>

1. 天板に乗らない
2. 身を乗り出して作業をしない
3. 脚立を背にして降りない
4. 物を持って昇降しない
5. 反動を伴う作業では片側に乗る

6-4 はしご・脚立・作業台・足場・開口部付近・屋根上等での作業

③ 可搬式作業台

墜落災害が多い脚立に替え、より移動範囲が広い可搬式作業台を使うケースが見受けられますですが、2人が乗り作業台の転倒を招いたり、身を乗り出して墜落したりするなど災害が発生しています。

必ず使用前点検をしよう

6-4 はしご・脚立・作業台・足場・開口部付近・屋根上等での作業

6-4 はしご・脚立・作業台・足場・開口部付近・屋根上等での作業

④ 足場

足場上の作業で墜落災害が多発しています。勝手に手すりや筋かいを外しそこから墜落したり、脱ぐ等、反動を伴う作業で墜落したり、重い荷物を手で運搬中、よろけて墜落したりするような災害が起きています。正しく使用しなければなりません。

6-4 はしご・脚立・作業台・足場・開口部付近・屋根上等での作業

⑤ 移動式足場(ローリングタワー)

ローリングタワーでも正しく使用しないことにより墜落災害が多発しています。基本ルールの遵守徹底が必要です。

ローリングタワーの正しい使い方(例)

- ・身を乗り出して作業しない
- ・安全帯を使用する
- ・作業員を乗せたまま移動しない
- ・設置位置を決めたら固定する

6-4 はしご・脚立・作業台・足場・開口部付近・屋根上等での作業

⑥ 開口部付近での作業

作業で手すりを一時的に取外している時に墜落、別の場所で作業をしていた者がそこにある開口部に気づかず、開口部が「落とし穴」となり墜落などの災害が繰り返し発生しています。開口部周りは常に養生しなければなりません。

開口部にはふたをする
開口部ができる所には長いをかける
中さんと組むと助ける
足場板は開口を基礎などでしばる
すき間は3cm以内にする
作業床にすき間を作らない
骨材などの取扱いや天井クレーンへの吊り下げなどには、開口できる柵を取り付ける

6-4 はしご・脚立・作業台・足場・開口部付近・屋根上等での作業

⑦ 屋根上での作業

建築工事では屋根からの墜落も多発しています。特に、スレート屋根です。改修工事などでは、老朽化して傷んだスレートを見つけることはとても困難です。墜落防護措置をしっかりマスターしなければなりません。

墜落灾害防止のポイント

6-4 はしご・脚立・作業台・足場・開口部付近・屋根上等での作業

③ 可搬式作業台

墜落災害が多い脚立に替え、より移動範囲が広い可搬式作業台を使うケースが見受けられますですが、2人が乗り作業台の転倒を招いたり、身を乗り出して墜落したりするなど災害が発生しています。

必ず使用前点検をしよう

6-4 はしご・脚立・作業台・足場・開口部付近・屋根上等での作業

6-4 はしご・脚立・作業台・足場・開口部付近・屋根上等での作業

⑦ 屋根上での作業

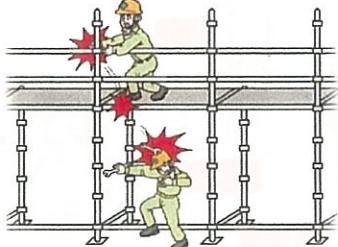
建築工事では屋根からの墜落も多発しています。特に、スレート屋根です。改修工事などでは、老朽化して傷んだスレートを見つけることはとても困難です。墜落防護措置をしっかりマスターしなければなりません。

墜落灾害防止のポイント

6-4 はしご・脚立・作業台・足場・開口部付近・屋根上等での作業

⑧ 上下作業は禁止

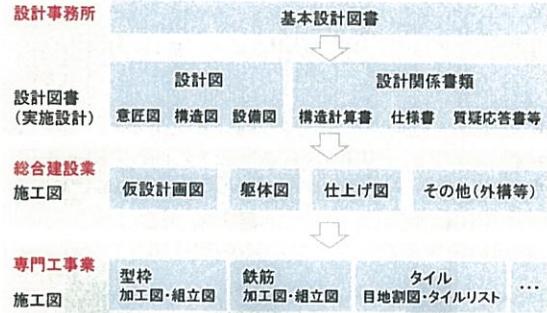
上の作業で物を落とし下にいる作業員に当たる災害が繰り返し発生しています。高所から物を落とせば、それはすぐに凶器に変わります。「上下作業は行わない！」これに尽きます。下で作業しない場合でも、下のエリアは関係者以外立入禁止とします。



7.建設現場作業に関する共通事項

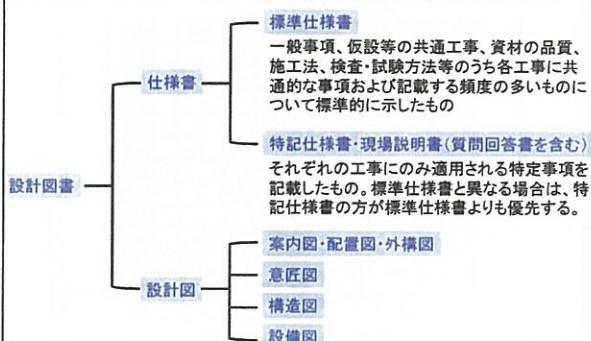
7-1 図面の種類と役割

図面の種類と役割



7-1 図面の種類と役割

設計図書：建築物や工作物の製作・施工に必要な図面類と仕様書の総称。



7-1 図面の種類と役割

主に総合建設業者が作成する施工図

●主に総合建設業者が作成する施工図の種類

計画図	仮設工事	総合仮設計画図 仮設機械計画図 足場計画図 仮設機械設置計画図 仮設電力用水計画図 各種荷台計画図
	土工事	掘削計画図 止まり計画図 杭打ち計画図
	コンクリート工事	コンクリート打設計画図 コンクリート型枠計画図
	鉄骨工事	鉄骨造方計画図

7-1 図面の種類と役割

主に専門工事業者が作成する施工図

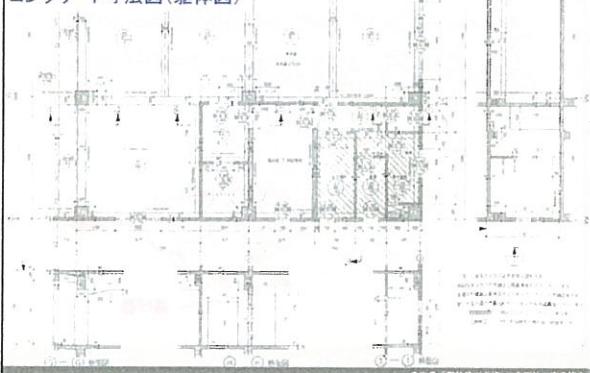
設計図書に基づいて作られる、各種工事の詳細な図面。

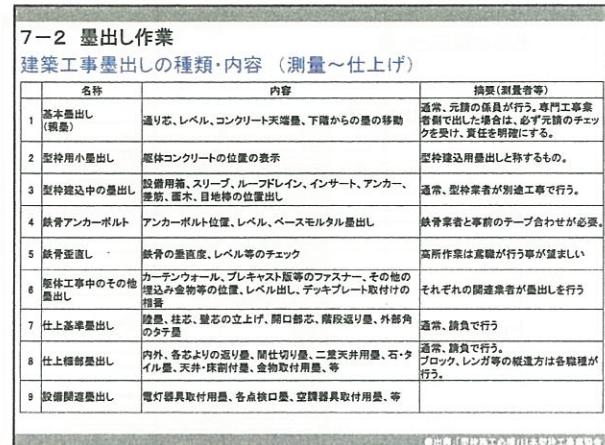
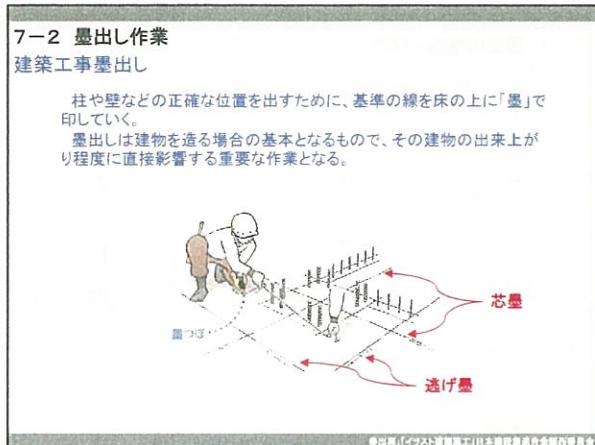
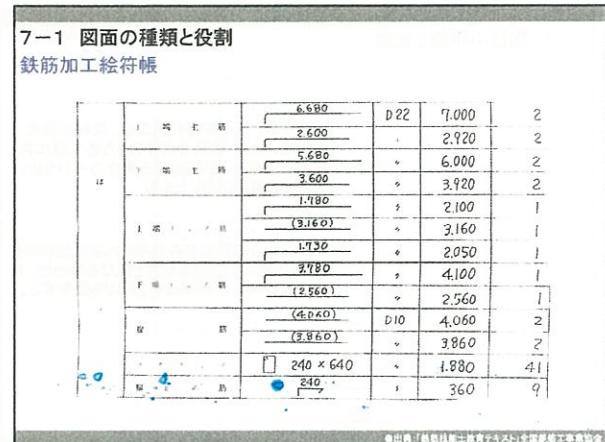
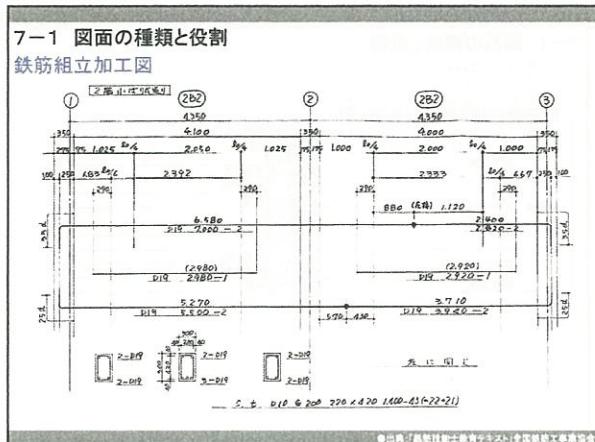
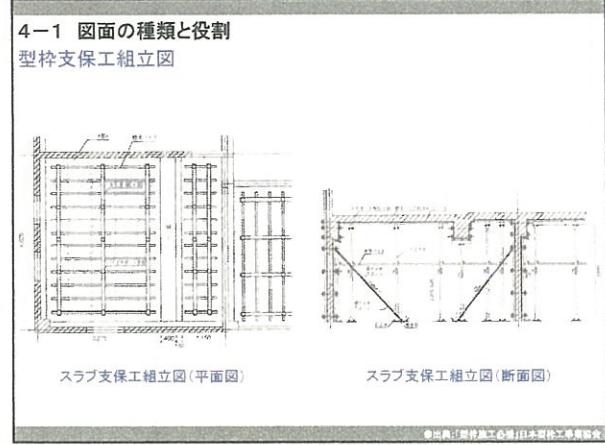
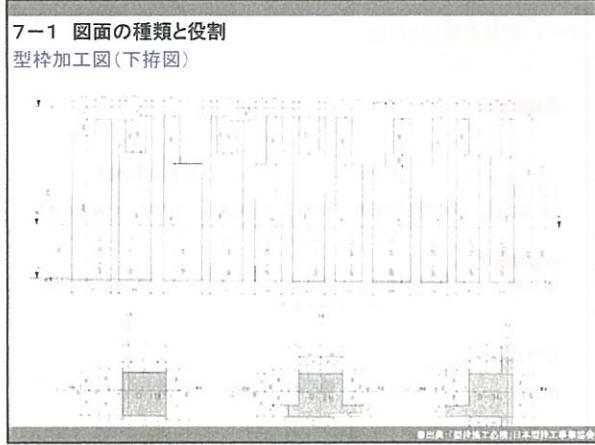
●主に専門工事業者が作成する施工図の種類

施工図	外装工事	床伏図 屋根図
	コンクリート工事	コンクリート寸法図
	鋼構工事	型枠加工図、型枠支保工組立図
	鉄筋工事	鉄筋組立加工図、鉄筋加工経行帳
	木工事	木工荷台工図
	石工事	耐付図
	ケイル工事	タイル耐付図 床タイル耐付図 詳細図
	金具工事	手摺工事施工図
	カーテンウォール工事	天井および壁下地鉄骨詳細図 天井および壁金具盤張り詳細図 荷物棚分納まり詳細図
	ガラス工事	自洁割図 鏡寸図
	内装工事	平面詳細図 床伏図
	外装工事	外装施工図 プレキャストコンクリート耐付図 プレキャストコンクリート現寸図 プレキャストコンクリート取付図

7-1 図面の種類と役割

コンクリート寸法図(軸体図)





7-2 墨出し作業

測量・墨出しに使用する器工具

セオドライト(トランシット)・トータルステーション	レベル
●株式会社トプコン	●株式会社ブンシン・シンク販売株式会社
1地点から他の2点間の水平角と高度角を測定する機械をセオドライト(トランシット)といふ。	地面の高低差の測定や、水準測量をする場合に用いられる機械をレベルといふ。
トータルステーションは距離を測る光波測距儀と、角度を測るセオドライト(トランシット)とを組み合わせたもの。距離と角度を同時に観測でき、平面的な位置を容易に求められる。	オートレベルは、ある程度平らに据え付ければ標準線を自動的に補正するための自動補正機構が内蔵されており、一般的に使用されている。
レーザーレベルは、本体から光線を発し、受光器を用いて一人で測量ができる。	標尺

7-2 墨出し作業

測量・墨出しに使用する器工具

墨つぼ	墨差し
●株式会社TBMデザイン	●株式会社TBMデザイン
墨出しに使用する。墨を吸わせた綿状のものを墨つぼに入れ、この中に糸を通して墨糸とし、墨糸をはじくと直線が書ける仕組みとなっている。	短い直線の墨付けを行う時に使う。

7-2 墨出し作業

測量・墨出しに使用する器工具

下げ振り器	水平器
●株式会社TBMデザイン	●株式会社TBMデザイン
糸の先端に円錐形の墨りがついた道具。鉛直方向が正しく出ているかどうかを見る。柱が垂直に建っているか、地盤を打つ時などに使用する。	地面に対する角度や傾斜を確認する。気泡管タイプの水平器は、気泡の位置が標線の中央にきた時に水平・垂直・勾配を示す。
スケール	差金
●株式会社TBMデザイン	●シグマ株式会社
携帯型小型スチール製巻尺。コンベックス、メジャーともいいう。	指矩ともいいう。L字型の金属製で両方の辺に目盛りがある。長さを測ったり、直角を確かめることができる。

7-2 墨出し作業

基本墨出し(親墨出し)

芯墨(心墨)	逃げ墨	陸墨	地墨	小墨
柱、はりなどの通り中心を示す基準線。	通り芯は柱や壁を建て込むと見えなくなるため、通り芯から一定の距離を逃げて出した墨。	天井、床、はりなどの高さを測り出す時の基準となる墨で、一般に床仕上墨より1mの高さの壁面に出される。	床面に打った墨。(芯墨や逃げ墨の総称)	コンクリート施工団から、柱の位置、大きさ、次の壁の位置、厚み等を基準墨からの寄りによって正確にコンクリート床面に墨打ちした墨。
●株式会社TBMデザイン	●株式会社TBMデザイン	●株式会社TBMデザイン	●株式会社TBMデザイン	●株式会社TBMデザイン

7-2 墨出し作業

基本墨の上階への移動

※基本墨は非常に重要なので、必ず現場の担当責任者に行ってもらうか、責任者の立会いで墨出し、再チェックする。

芯墨の上階への移動

- 逃げ墨の交点の上階床に15cm角の孔を開ける。
- 上階から逃げ墨の交点に向けて下げ振り器を下げ、墨を上階の床面上に移す。
- 交点は四隅とも出して基準線を導く。

陸墨の上階への移動

- 1階の基準高さとなる陸墨はベンチマーク・基準墨から直接移す。
- 2階から上の墨は、1階の基準高さを示す隅から鉄骨や柱などを利用し、スチールテープを用いて出す。

●出典:「耐震施工必携」日本耐震工事検査会

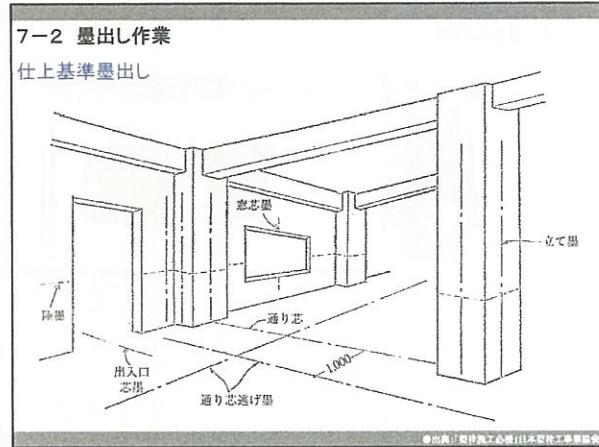
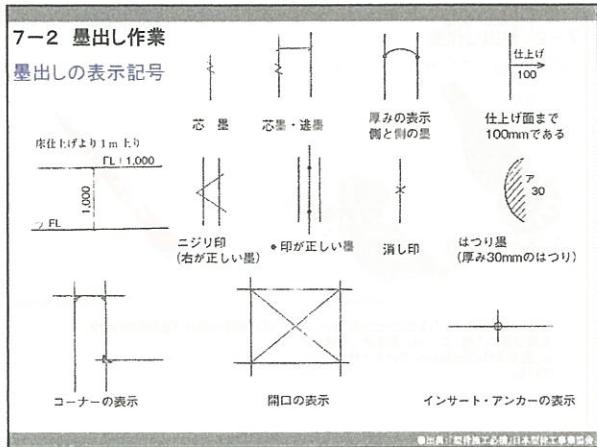
7-2 墨出し作業

型枠建込用墨出し(小墨出し)

躯体図から、柱の位置、大きさ、次の壁の位置、厚み等を基準墨からの寄りによって正確にコンクリート床面に墨出しする。また開口部の芯、幅も正しく表示する。

型枠を建て込むと墨が隠れてしまうので、検査用に柱断面の地墨を300~500mm延しておくことが必要。

●出典:「耐震施工必携」日本耐震工事検査会



7-3 現場作業で必要な資格

資格の種類と役割

作業範囲 難易度 責任	免許	労働安全衛生法では、労働衛生に係る技術的事項を管理する衛生管理者。労働者の指揮等を行う作業主任、就業制限業務に従事する者については、その資格要件に免許を受けた者を規定しているものがある。
	技能講習	労働安全衛生法では、労働者の指揮等を行う作業主任、就業制限業務に従事する者については、その資格要件として技能講習を修了した者を規定しているものもある。
	特別教育	事業者は、厚生労働省令で定める危険又は有害な業務に労働者をつかせるときは、その業務に関する安全又は衛生のための特別の教育を行わなければならないこととされている。 ●職長等に対する教育 事業者は新たに職務に就くことになった職長等その他の作業中の労働者を直接指導又は監督する者に対し、特に必要とされる安全又は衛生の事項のための教育を行う必要がある。
	安全衛生教育	●雇い入れ時、作業内容変更時の教育 事業者は、労働者を雇い入れたとき、又は労働者の作業内容を変更したときは、当該労働者に対し、その従事する業務に関する安全又は衛生のための教育を行う必要がある。

7-3 現場作業で必要な資格

建築工事における主な就業制限と資格（軸体系 共通）

建設業法	主任技術者
	1級建築施工管理技士 2級建築施工管理技士
労働安全衛生法	職長・安全衛生責任者 安全衛生教育（履入れ時） 玉掛け技能講習（1t以上） 玉掛け特別教育（1t未満） 高所作業車運転技能講習（10m以上） 高所作業車運転技能講習（10m未満） フォークリフト運転技能講習（1t以上） フォークリフト運転特別教育（1t未満） 床上操作式クレーン運転技能講習（5t以上） 小型移動式クレーン運転技能講習（1t以上） 移動式クレーン特別教育（1t未満） クレーン特別教育（5t未満） 動力巻上げ機運転特別教育 足場の組立等特別教育

7-3 現場作業で必要な資格

型枠大工に関わる主な就業制限と資格

職業能力開発促進法	1級型枠施工技能士 2級型枠施工技能士 (職業訓練指導員)
	建設業法
労働安全衛生法	登録型枠基幹技能者 型枠支保工組立等作業主任者技能講習 酸素欠乏危険作業主任者技能講習 足場の組立等作業主任者技能講習 足場の組立等特別教育 アーケ溶接特別教育 酸素欠乏危険作業主任者技能講習 酸素欠乏危険作業特別教育 自由研削砥石の取替え等の業務特別教育 丸のこ等取扱作業者安全衛生教育

7-3 現場作業で必要な資格

鉄筋工に関わる主な就業制限と資格

職業能力開発促進法	1級鉄筋施工技能士 2級鉄筋施工技能士 (職業訓練指導員)
	建設業法
労働安全衛生法	登録鉄筋基幹技能者 ガス溶接技能講習 アーク溶接特別教育 機械装置運転特別教育 酸素欠乏危険作業主任者技能講習 酸素欠乏危険作業特別教育

7-3 現場作業で必要な資格

とびに関わる主な就業制限と資格

職業能力開発促進法	1級とび技能士
	2級とび技能士
	3級とび技能士
	(職業訓練指導員)
建設業法	登録薦・土工基幹技能者
	型枠支保工組立等作業主任者技能講習
	建築物等の鉄骨組立等作業主任者技能講習
	足場の組立等作業主任者技能講習
労働安全衛生法	足場の組立等特別教育
	ガス溶接技能講習
	クライミングクレーン組立・解体作業指揮者安全講習
	工事用エレベーター組立・解体作業指揮者安全講習

7-3 現場作業で必要な資格

左官に関わる主な就業制限と資格

職業能力開発促進法	1級左官技能士
	2級左官技能士
	3級左官技能士
建設業法	登録左官基幹技能者
労働安全衛生法	自由研削砥石の取替え等の業務特別教育

8. 仮設(足場・仮囲い)の共通事項

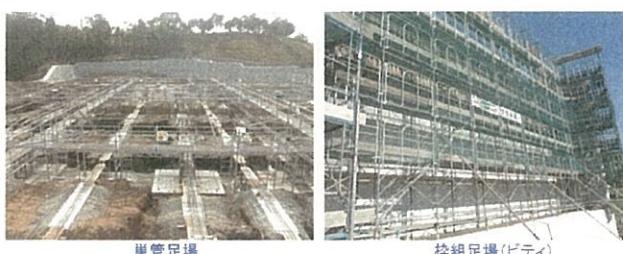
8-1 足場の分類

用途別・構造別分類

構造別 用途別	支柱足場 ・本足場 ・脚組足場(ビティ) ・くさび緊結式足場(ビケ) ・單管足場 ・手すり先行足場	一側足場 ・プラケット一側足場 ・くさび緊結式一側足場	欄見足場 ・脚組足場	つり足場 ・脚組足場(ビティ) ・くさび緊結式足場(ビケ) ・單管足場	つり足場 ・ゴンドラ ・移動式昇降足場	被積足場 ・高所作業車	その他 ・強出し足場(張出しステージ上) ・移動式足場(ローリングタワー) ・移動式室内足場(可搬式・足場を含む)
外壁工事用						・高所作業車	
内装工事用						・高所作業車	・移動式室内足場(可搬式・足場を含む)
躯体工事用	・脚組足場(ビティ) ・くさび緊結式足場(ビケ) ・單管足場 ・手すり先行足場	・プラケット一側足場 ・くさび緊結式一側足場		・つり足場 ・つり脚足場	・高所作業車		

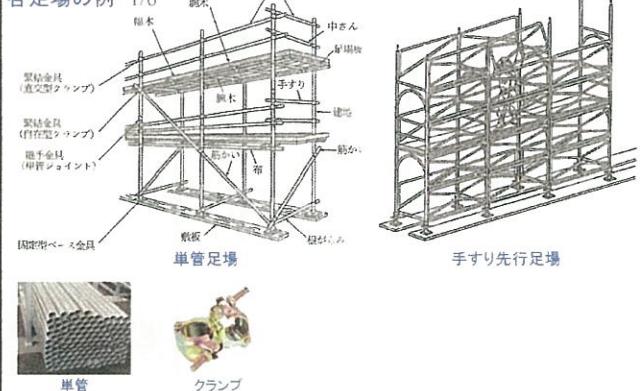
出典：「建設施工管理技術ナシス」地域開発研究所

8-1 足場の分類



8-1 足場の分類

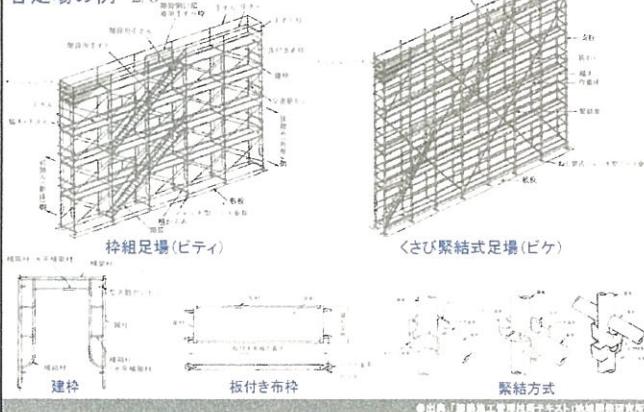
各足場の例 1/6



出典：「建設施工管理技術ナシス」地域開発研究所

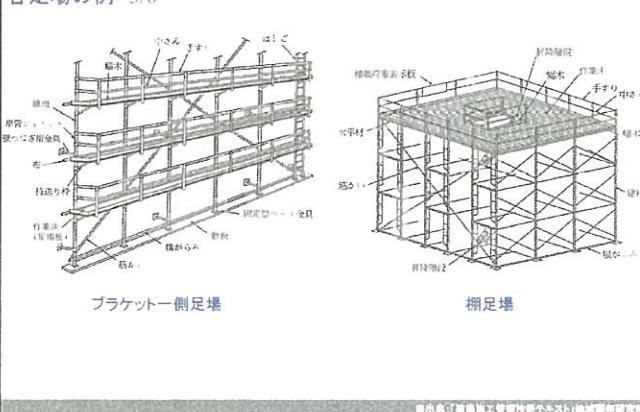
8-1 足場の分類

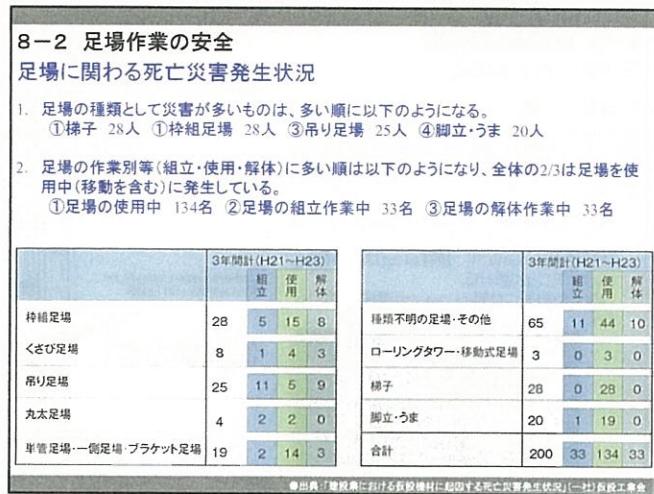
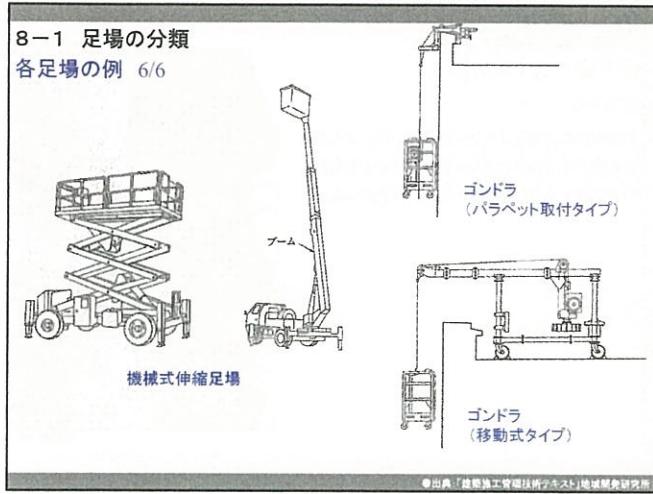
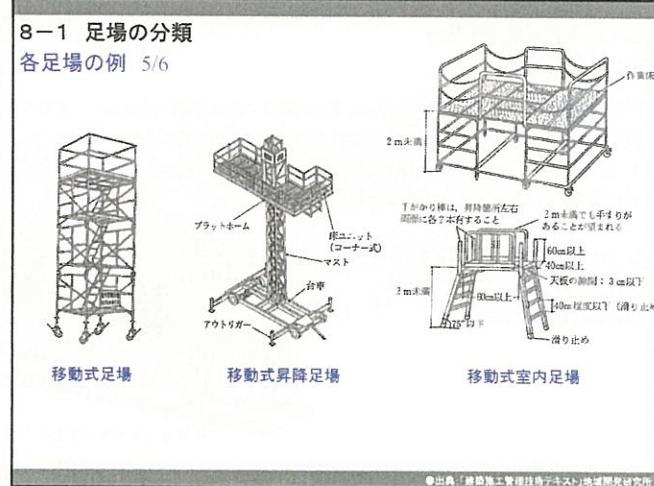
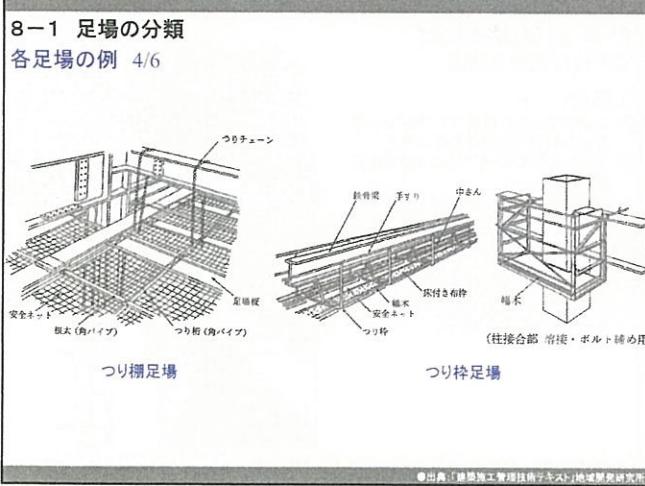
各足場の例 2/6



8-1 足場の分類

各足場の例 3/6





8-2 足場作業の安全
足場の安全基準 1/2

要点	枠組足場(ビケ)	くさび緊結式足場(ビケ)	単管足場	プラケット一倒足場(単管)
高さ	(枠幅1200mm、900mmの場合)原則45m以下	31mを超える場合、最上部から測って31m以下は鋼材の耐久性を考慮する。ただし、建物の下端に作用する最大荷重が建物の最大使用荷重を超えないときは、この限りでない。	原則15m以下(建地等を補強すれば、それ以上の高さで使用できる)	
連桿・建地の間隔	建柱の間隔: 2m以下 連桿の間隔: 1.85m以下	-傾方向: 1.85m以下 -水平方向: 1.5m以下 -連桿: 1.85m以下	1.8m以下	
地上第一の布の高さ	-	2.0m以下(布の上下方向の間隔: 2m以下)	2.0m以下(布の上下方向の間隔: 1.8m以下)	
連桿・建地脚部の滑動・沈下防止措置	ジャッキ型ベース金具、軸板、板金、板角	ねじ式ジャッキ型ベース金具、ねじ板	固定型ベース金具、無板、板角	同左
継手部	継手金具で接続	支柱および布材等に取り付けられている緊結部により緊結	継手金具で接続	同左
接続部、交差部	-交差筋かいい手すり先行工法の場合は交差筋かい、手すり・ピン、アームロックで連結する	支柱および布材等に取り付けられている緊結部により緊結	支柱金具で接続	同左
繋合	筋かいを入れる	同左	同左	同左
壁つなぎ、詰え	-垂直方向: 9m以下 -水平方向: 8m以下	-垂直方向: 5m以下 -水平方向: 5.5m以下	-垂直方向: 5m以下 -水平方向: 5.5m以下	
連桿・建地間の最大接続荷重	-枠幅1200mm: 500kg以下 -枠幅900mm: 400kg以下	1スパン当たり400kg以下(1スパンの同時敷設面積2倍まで、400kg以上、900mm未満; 200kg以下(同一スパン上2層まで、連続スパンに渡って積載しない))	1スパン当たり150kg以下(建地1本当たり100kg以下)	

●出典：「建築施工管理技術ナシスト」地域開発研究所

8-2 足場作業の安全
足場の安全基準 2/2

要点	枠組足場(ビティ)	くさび緊結式足場(ビケ)	単管足場	プラケット一倒足場(単管)
水平材	床付き布材又は聚酯部付箇所	床付き布材又は聚酯部付箇所	幅: 40cm以上 隙間: 3cm以下	
作業床	-床材: 4cm以上 -隙間: 3cm以下 -床材と建地との隙間は12cm未満。 -床材と建地との隙間は12cm未満。	-床材: 4cm以上 -隙間: 3cm以下 -床材と建地との隙間は12cm未満。 -床材と建地との隙間は12cm以上気泡	同左	
要吊防止	-横面 -文支筋かい、高さ5cm以上 40cm以下下下さん -手すり先行工法の場合、手すり材、片側のみ手すり材の場合は、片側には文支筋かいとし、高さ15cm以上40cm以下の下さん -表面 -高さ5cm以上の手すり、高さ35cm以上50cm以下の中さん	高さ5cm以上の手すり、高さ35cm以上50cm以下の中さん	同左	同左
落下物防止	-高さ10cm以上の樋木、メッシュシート等は防網 -防護網(新規)	同左	同左	同左

●出典：「建築施工管理技術ナシスト」地域開発研究所

8-2 足場作業の安全

手すり先行工法

「手すり先行工法」とは、建設工事において、足場の組立て等の作業を行うに当たり、労働者が足場の作業床に乗る前に、手すり先行工法による足場の組立て等に関する基準に基づいて、当該作業床の端となる箇所に適切な手すりを先行して設置し、かつ、最上層の作業床を取りはずすときは、当該作業床の端の手すりを残置して行う工法。

働きやすい安心感のある足場を使用することにより…

- 労働者の足場からの墜落等を防止
- 快適な職場環境の形成

●出典「手すり先行工法及び働きやすい安心感のある足場」(国土交通省)

8-2 足場作業の安全

落下物に対する防護

工事用シート

- ① 工事現場からの飛来・落下物による通行人や隣家への危害を防止する
- ② 足場からの飛来・落下物による労働災害の防止

1. 工事用シート・帆布とメッシュの2種類があり、通常は風圧力を緩和するメッシュが多く使用される。
2. 取付け: 水平材を垂直方向に5.5m以下ごとに設けて、緊結材(紐など)を使って全てのハトメを用いて隙間・たるみが無いように緊結する。

●出典「建築施工技術ナビゲーション」(地域開発研究所) ●出典「日建住金建材株式会社」

8-2 足場作業の安全

落下物に対する防護

防護棚(朝顔)

工事部分から、角75度を超える範囲または水平距離5m以内の範囲に隣家、道路などがある場合には落下物による危害を防止するため防護棚(朝顔)を設ける。

1. はね出しは20~30°の角度で、足場から水平距離で3m以上。
2. 1段目を地上10m以下、2段目以上は下の段から10m以下ごとに設ける。
3. 一般に防護棚には厚み1.6mmの鋼板が用いられる。

●出典「建築施工技術ナビゲーション」(地域開発研究所) ●出典「日建住金建材株式会社」

8-2 足場作業の安全

落下物に対する防護

ダストシート

工事現場の境界近くの高い所から、クズ、ゴミその他の飛散する恐れのあるものを投下する場合は、飛散を防止するためにダストシートを用いる。

●出典「日建住金建材株式会社」

8-3 仮囲い

仮囲いとは

工事現場と外部との隔離、盗難の防止、通行人の安全、隣接物の保護等のために仮囲いを設置する。木造の建築物で高さが13mもしくは軒の高さが9mを超えるもの、または木造以外で2階以上の建築物の工事を行う場合は高さ1.8m以上の板柵その他これに類する仮囲いを工事期間中設ける。(建築基準法施行令136条の2の20)

仮囲いの仕様の配慮事項

- ① 強風などによる倒壊がないよう安全な構造とする。
- ② 出入口、通常口は引き戸または内開きとする。
- ③ 周囲の美観を損なわないようにする。

8-3 仮囲い

仮囲いの構成

仮囲いの組立て手順

- ① 捨てパイプの埋め込み
- ② 縦地(支柱パイプ)および横地(布パイプ)の取付け
- ③ 控えパイプ、根がらみパイプの取付け
- ④ 仮囲い板にコックボルトを取付け
- ⑤ 仮囲い板を枠組の横地(布パイプ)に掛ける

●出典「土木工事概要出資機関」(国土交通省)

9. 工具と材料の共通事項

9-1 現場作業で使用する主な器工具

仮枠ハンマー



●土牛産業株式会社
仮枠作業に使われるハンマー。頭部が長いので、長い釘も抜き易い。打撃面の中心部で打撃する。

モンキースパナ
(モンキーレンチ)



●トップ工業株式会社
ボルトをつかむあごの部分の幅を調節ねじを回し、先端サイズを変えられるレンチの一種。モンキーレンチ。ボルト・ナットの締め付けや取り外す時に使う。

バール



●土牛産業株式会社
釘を抜いたり、型枠を解体する時に使う。てこの原理を利用する。

カッターナイフ



●株式会社TMIデザイン
大型の特大H刃タイプを使う。

9-1 現場作業で使用する主な器工具

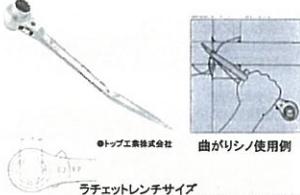
手引きのこぎり



●土牛産業株式会社

のこぎりは、木材の切断に使用する。木材を縦維方向と平行にひくのに用いる縦びきのこぎりと、縦維方向と直角にひくのに用いる横びきのこぎりに大別できる。縦びき・横びきの両刃のこぎり、縦横斜めに対応できる刃のこぎりもある。

ラチェット(シノ付きラチェットレンチ)

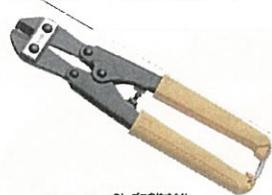


●トップ工業株式会社
ラチェットレンチサイズ
●出典:全般作業工具工具組合

ソケット部分は正逆回転を切替でき、ボルト・ナットの締付けや取り外しに使う。ラチェット機構により回転方向が一方向に制限されるので、締付けがしやすい。用途に合わせソケットのサイズを選択する。柄部先端のシノ部はボルト穴を合わせたり、番線の締め付けに使う。

9-1 現場作業で使用する主な器工具

番線カッター(ミゼットカッター)



●トップ工業株式会社

番線を手動で切断するための工具であり、片手で持てて使用する。

墨つぼ



●株式会社TMIデザイン
墨出しに使用する。墨を吸わせた糸状のものを墨つぼに入れ、この中に糸を通して墨糸とし、墨糸をはじくと直線が書ける仕組みとなっている。

墨差し



竹でできた筆のこと、短い直線の墨付けを行う時に使う。

9-1 現場作業で使用する主な器工具

下げる振り器



●株式会社TMIデザイン

糸の先端に円錐形の重りがついた道具。鉛直方向が正しく出ているかどうかを見る。柱が垂直に建っているか、地盤を打つ時などに使用する。

水平器



●株式会社TMIデザイン

地面に対する角度や傾斜を確認する。気泡管タイプの水平器は、気泡の位置が標線の中央にきた時に水平・垂直・勾配を示す。

スケール



●株式会社TMIデザイン

携帯型小型ステール製巻尺。コンベックス、メジャーともいう。

差金

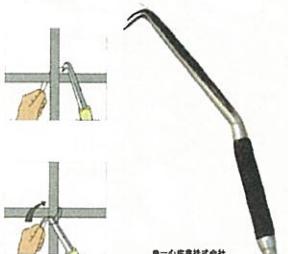


●シンワ測定株式会社

指尺ともいう。L字型の金属製で両方の辺に目盛りがある。長さを測ったり、直角を確かめることができる。

9-1 現場作業で使用する主な器工具

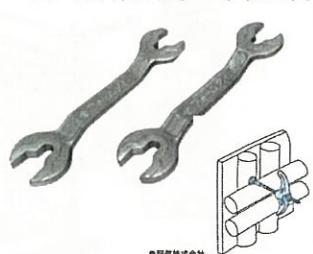
ハッカー



●一心産業株式会社

カギ状の鉄筋用作業工具。ハッカーを使い、結束線で鉄筋を所定の位置に固定する。

フォームタイ回し(フォームタイスパナ)



●興穀株式会社

型枠緊結金具用の組立、解体工具。フォームタイとは、型枠を構成する部材であるせき板と縦・横の端太を型枠として一体化させるためのボルト。

9-1 現場作業で使用する主な器工具

安全帯

土木・建築工事、電気工事等で、「労働安全衛生法」で定められている高さ2m以上の場所での高所作業、これに準じる場所での作業で、墜落を防止するために使用する。

2丁掛け式安全帯

フルハーネス

●出典:株式会社日本製作所

9-1 現場作業で使用する主な器工具

安全靴

工事現場の作業場で使用される着用者の足を保護することを目的とした靴。爪先部に硬質の先芯が入っており、すべり止めを備える。

安全靴の種類

- JIS合格品は、総革製または純ゴム製
- 作業区分:重作業用、軽作業用、普通作業用
- 形状:短靴、アミ上げ、長靴

保護手袋(作業用手袋)

保護手袋の主な種類

- 綿製:綿手袋、合成繊維手袋等
- 突き刺しに弱い面がある。
- 回転を伴う機械操作には、ひっかかり巻き込まれる恐れがあるため使用しない。

革製:本革手袋、牛床革手袋等

- 牛床革は厚みがあり、突き刺しに強く耐熱性があり多く使用される。
- 革の耐熱温度は100°Cまでとされ、100°Cを超すものをつかむ作業は2~3秒以内とし、注意が必要。

牛床革手袋

9-1 現場作業で使用する主な器工具

ヘルメット(保護帽)

保護帽の種類

- 飛来・落下物用
上方からの飛来、落下物に対する防護用
- 墜落時保護用
足場等の墜落による頭部の防護用。衝撃吸収ライナーがある
- 電気用
使用電圧7000V以下の感電防止用。

厚生労働省の型式検定に合格した「労・検」ラベルを確認する。

●出典:株式会社日本製作所

9-1 現場作業で使用する主な器工具

作業衣類

・長袖、長ズボンが基本。
安全性の面から肌の露出はできるだけ避ける。
直射日光を肌に浴びると疲れやすくなる。

・ニッカボック
とび職をはじめとする専門工事職人が着用。
腰・膝回りなどは太く、裾は縫まっているズボン。
足が動かし易く作業性がよい。
高所作業時、ズボンが出来等に触れるなどで危険を認識する、またズボンのなびきで下から風の強さが把握できる等の機能も併せ持つ。

●出典:株式会社日本製作所 ●出典:株式会社ジー・ベック

9-2 足場部材と規格

足場の部材名

単管足場の全体構成

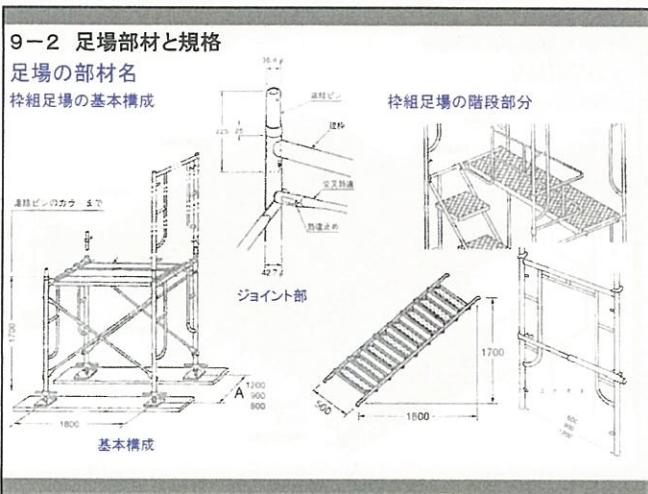
●出典:「足場の設立と脚工事の作業指針」建設省防災対策室

9-2 足場部材と規格

足場の部材名

枠組足場の全体構成

●出典:「足場の設立と脚工事の作業指針」建設省防災対策室



9-2 足場部材と規格

足場部材の寸法

連枠の規格

種類	脚柱、横架材、支持材の外径(mm)	標準寸法(mm)		許容支持力(kg/1枠)
		幅(上端間隔)	高さ	
標準枠	42.7	900 1200	914 1219	1600 1700 1625 1725 4350
低層枠	34.0		600	1800以下 1500
低層枠以外の簡易枠	42.7	410 750	600 762	1900 1925 1800 3500
拡幅枠	42.7		600以上 1250以下	1955 2000 1800以下 3000

9-2 足場部材と規格

足場部材の寸法

板付き布枠の規格

板付き布枠の標準寸法および許容荷重

種類	標準寸法		許容荷重(kg/1枠)
	幅	長さ	
板付き布枠(低層枠用の板付き布枠を除く)	240 300 500	1800 1829	120 150 250
低層枠用板付き布枠	500	1800 1829	250

交差筋かいの規格

交差筋かいの標準寸法

スパン(mm)	高さ(mm)	ピン穴間の中心間の距離(mm)
1800	1200	2183
1829	1219	2193

ジャッキ型ベース金具

ジャッキ型ベース金具の構造

区分	構造
使用高	350mm(低層枠用は250mm)以下
脚柱への差込長	95mm以上
台板	板厚5.4mm以上、辺長120mm以上の正方形 又は長方形であって、かつ2個以上の釘穴

ジャッキ型ベース金具の許容支持力

種類	許容支持力(kg)
標準枠・簡易枠用	2200
低層枠用	900

9-2 足場部材と規格

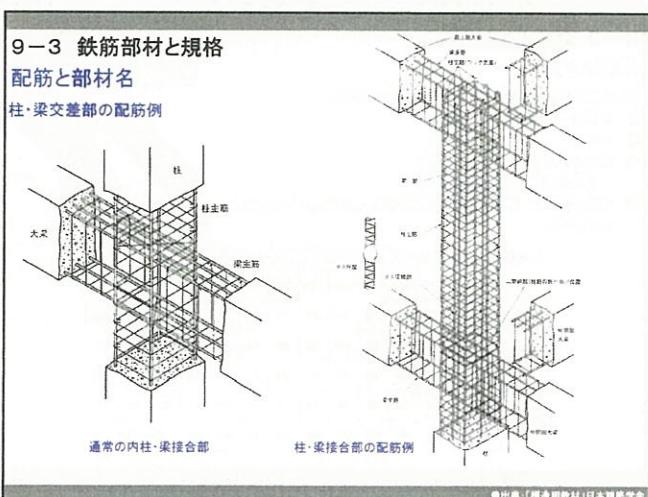
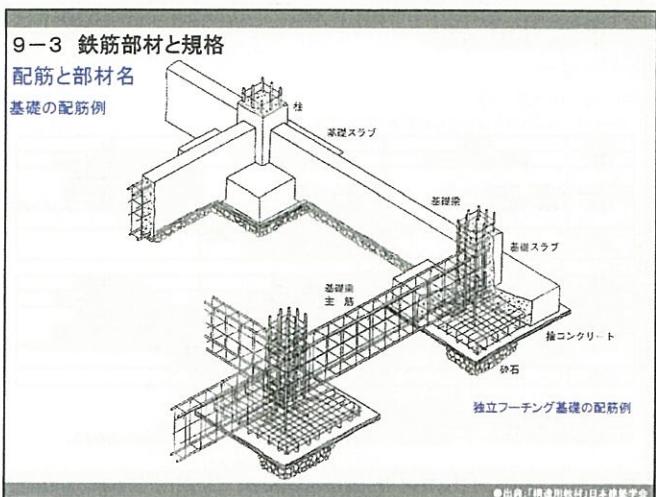
足場部材の寸法

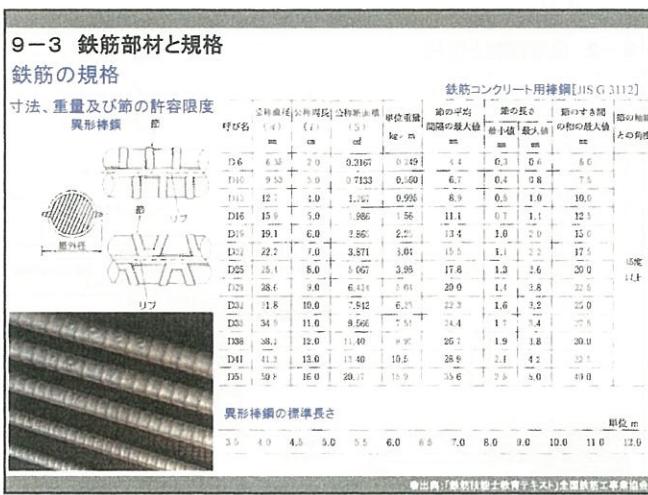
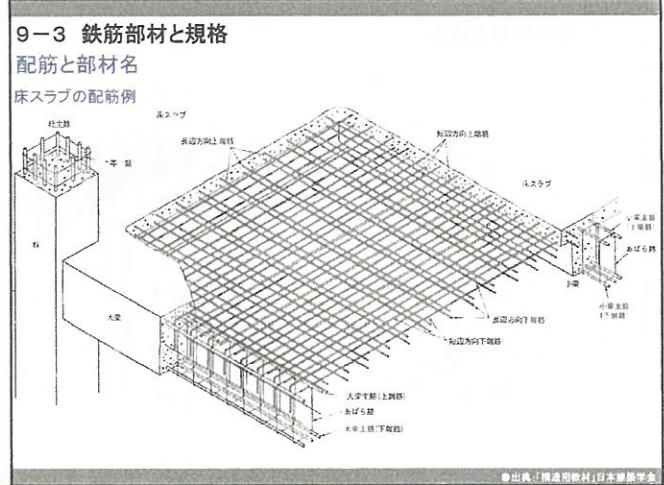
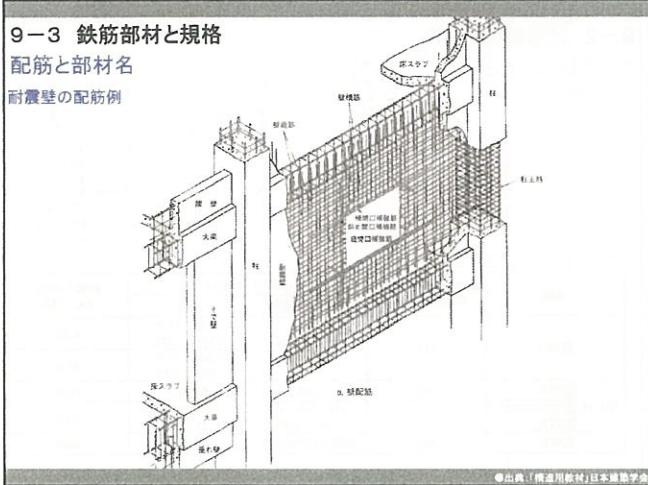
脚柱ジョイントの規格

区分	構造	
	水平材の寸法、幅	高さ
水平材、直角材、鋼管のとき肉厚1.7mm以上 鋼材の厚さ2倍以上(とき肉厚1.6mm以上) 取付金具2個以上とし肉厚0.8mm以上、ボルト(ねじ山含め)直径0.8mm以上	300mm以上 1150mm以下 200mm以上、かつ、幅の30%以上	
水平材の先端に水平材の上面からの高さが30mm以上の脱落防止板、又は手すり柱受けを有すること		
上記以外に (1)伸縮部の重なり長さが50mm以上 (2)水平材の差込み材がボルト、ピン等で固定できること		
許容荷重(kg/1枠)	250	

持送り枠の構造

区分	構造	
	水平材の寸法、幅	高さ
水平材の寸法、幅	300mm以上 1150mm以下 200mm以上、かつ、幅の30%以上	
水平材、直角材、鋼管のとき肉厚1.7mm以上 鋼材の厚さ2倍以上(とき肉厚1.6mm以上) 取付金具2個以上とし肉厚0.8mm以上、ボルト(ねじ山含め)直径0.8mm以上		
水平材の先端に水平材の上面からの高さが30mm以上の脱落防止板、又は手すり柱受けを有すること		
上記以外に (1)伸縮部の重なり長さが50mm以上 (2)水平材の差込み材がボルト、ピン等で固定できること		
許容荷重(kg/1枠)	250	





9-3 鉄筋部材と規格

鉄筋のかぶり厚さ

最小かぶり厚さは、建築基準法で規定されている厚さを基本として、仕上げなし(柱、梁、耐力壁は屋外の仕上げなし)の場合は10mm加算した数値としている。

かぶり厚さが小さいと…

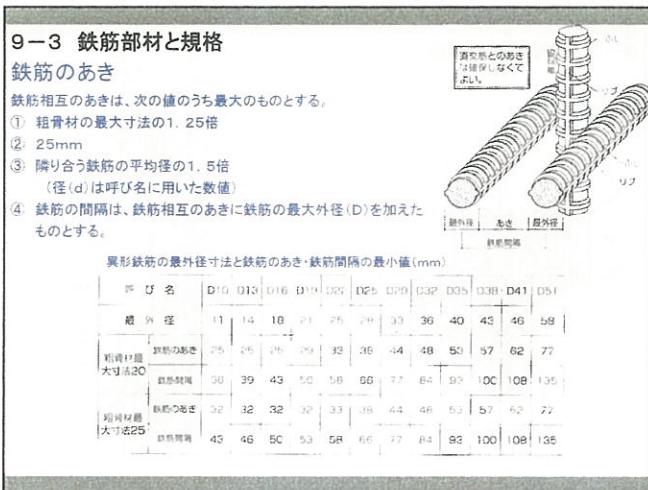
- ① 火災時に鉄筋の耐力が低下したり、過大なわみや変形が生じる。
- ② 地震時に鉄筋コンクリートの付着性能が低下して付着剥離破壊を生じる。
- ③ コンクリートの中性化が進むと鉄筋が腐食されやすくなる。

鉄筋の最小かぶり厚さ

構造部分の種別		最小かぶり厚さ(mm)	
土に接しない部分	柱、梁、耐力壁	仕上げあり 20 仕上げなし 30	
	柱、梁、耐力壁	屋内 仕上げあり 30 屋外 仕上げあり 30 仕上げなし 40	
		擁壁、耐圧スラブ	40
		柱、梁、スラブ、壁 基礎、擁壁、耐圧スラブ	40 60
煙突等高温を受ける部分		60	

公共建築工事標準仕様書

●出典:「建築施工管理技術ナビス」施工研究会



9-3 鉄筋部材と規格

スペーサー

スペーサーの数量・配置

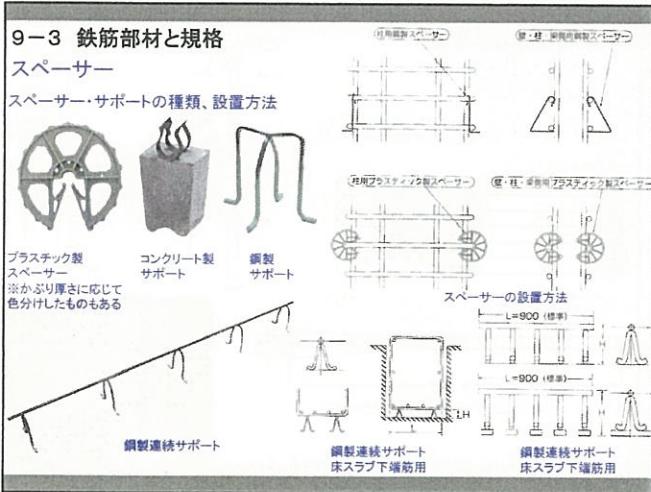
バーサポートおよびスペーサーなどの種類および数量・配置の基準

部位	スラブ	梁	柱	JASS5
種類	鋼製・コンクリート製	鋼製・コンクリート製	鋼製・コンクリート製	
数量または配置	上端筋、下端筋それぞれ 1.3箇/㎡程度	間隔は1.5m程度 端部は1.5m以内	上段は柱下より0.5m程度 中段は柱脚と上段の中間 柱幅方向は1.0mまで2箇、1.0m以上3箇	
備考			側梁以外の梁は上または下に設置、側梁は側面にも設置	

部位	基礎	基礎梁	壁・地下外壁
種類	鋼製・コンクリート製	鋼製・コンクリート製	鋼製・コンクリート製
数量または配置	面積 4m²程度 16m²程度	間隔は1.5m程度 端部は1.5m以内	上段梁下より0.5m程度 中段上段より1.5m間隔程度 横間隔は1.5m程度、端部は1.5m以内
備考			上または下と側面に設置

(1)表の数量または配置は5~6階程度までのRC造を対象としている。
(2)柱・梁・基礎梁・壁および地下外壁のスペーサーは側面に限リプラスチック製でも良い。
(3)断熱材打込み時のスペーサーは支持荷重に対して、めり込みない程度の接触面積を持ったものとする。

●出典:「鉄筋技術士教科書ナキスト」全国建築工事標準会議

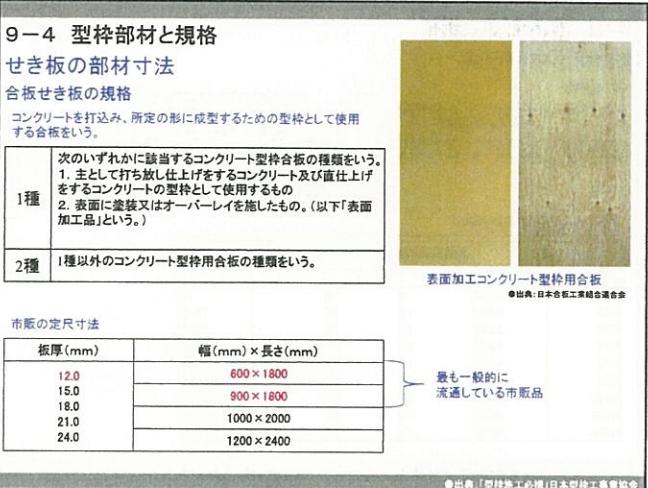
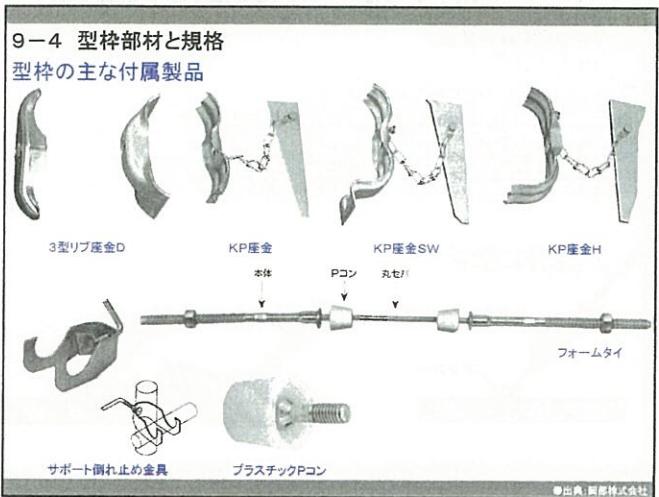
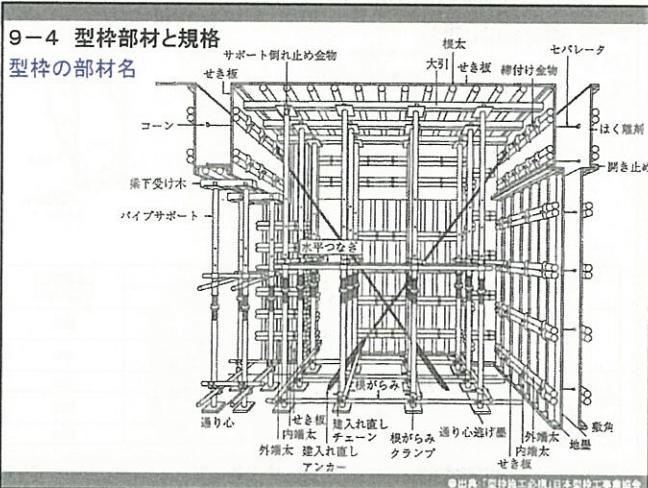
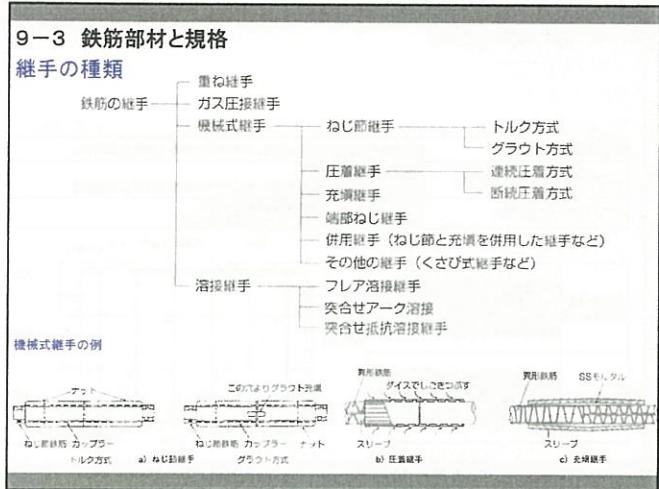


9-3 鉄筋部材と規格

定着・重ね継手の長さ

径 (d)	コンクリート打設高さ または鉄筋の高さ (mm)	重ね継手の長さ (L)	定着の長さ	
			一般 (L)	下端は丸み のみ (L)
18	40Φまたは30Φフック付き	40Φまたは30Φフック付き	41Φまたは40Φフック付き	100mm 以上
21	40Φまたは30Φフック付き	30Φまたは20Φフック付き	30Φまたは20Φフック付き	
SD206A	24~45	30Φまたは20Φフック付き	30Φまたは20Φフック付き	
SD206B	30~45	30Φまたは20Φフック付き	30Φまたは20Φフック付き	
45~60	30Φまたは20Φフック付き	25Φまたは15Φフック付き	25Φまたは15Φフック付き	20Φまたは10Φフック付き
18	40Φまたは30Φフック付き	40Φまたは30Φフック付き	41Φまたは40Φフック付き	100mm 以上
21	40Φまたは30Φフック付き	30Φまたは20Φフック付き	30Φまたは20Φフック付き	
SD345	24~45	30Φまたは20Φフック付き	30Φまたは20Φフック付き	
30~45	30Φまたは20Φフック付き	25Φまたは20Φフック付き	25Φまたは20Φフック付き	
45~60	30Φまたは20Φフック付き	25Φまたは15Φフック付き	25Φまたは15Φフック付き	20Φまたは10Φフック付き
21	40Φまたは30Φフック付き	40Φまたは30Φフック付き	41Φまたは40Φフック付き	
SD390	24~45	30Φまたは20Φフック付き	30Φまたは20Φフック付き	
30~45	30Φまたは20Φフック付き	25Φまたは20Φフック付き	25Φまたは20Φフック付き	
45~60	30Φまたは20Φフック付き	25Φまたは15Φフック付き	25Φまたは15Φフック付き	20Φまたは10Φフック付き
24~27	30Φまたは25Φフック付き	45Φまたは40Φフック付き	45Φまたは40Φフック付き	
SD490	29~45	40Φまたは30Φフック付き	40Φまたは30Φフック付き	
45~60	40Φまたは30Φフック付き	40Φまたは30Φフック付き	40Φまたは30Φフック付き	
49~60	40Φまたは30Φフック付き	40Φまたは30Φフック付き	40Φまたは30Φフック付き	

※出典：(横浜市用教材)日本建築学会



9-4 型枠部材と規格

支保工の部材寸法

端太材の規格

せき板にあてて型枠を補強する部材。せき板に接して補強する内端太と内端太に直交して指示する外端太がある。端太材の材質は木材の角材、鋼管の鋼管、角鋼管であり、主に鋼製の鋼管や角鋼管が使用されている。

端太材の定尺寸法

端太角	断面寸法(mm)		定尺(m)
	90×90	100×100	
		3.4	
丸鋼管	外形48.6×肉厚2.3	0.5, 1.0	
		1.5, 2.0	
		3.0, 3.5	
		4.0, 4.5	
		5.0	
角鋼管	50×50×肉厚2.3	1.0, 1.5	
	2.0, 2.5		
	3.0, 3.5		
	60×60×肉厚2.3	4.0	

●出典:「型枠施工必携」日本型枠工業会

9-4 型枠部材と規格

支保工の部材寸法

パイプサポートの規格

鋼管製のコンクリート型枠支柱。スラブ・梁などの型枠を指示する、JIS規格では最大使用長によって5種に分類されている。

パイプサポートの種別

種類	最大使用長(mm)
1種	3850以上4000未満
2種	3350以上3500以下
3種	2950以上3100以下
4種	2550以上2700以下
5種	2200以下

パイプサポートは組立前に倒壊の原因になるガタ、曲がり、ヘコミ、腐食等の欠点の有無を確認すること。

ふれ:6cm以内かつ、最大長さの55分の1以下

●出典:「型枠施工必携」日本型枠工業会

9-4 型枠部材と規格

支保工の部材寸法

枠組足場(枠組足場)の規格

枠組足場も型枠支柱として使用される。大空間用のステージ部材や梁受け支柱として使用される。

連枠の標準寸法および許容支持力

種類	脚柱・横架材・支持材の外径(mm)	標準寸法(mm)		許容支持力(kg/1枠)
		幅(上端間隔)	高さ	
標準枠	42.7	900 914	1600 1625	4350
		1200 1219	1700 1725	
			1900 1925	4000
簡易枠	34.0	600	1800以下	1500
		410 600 610	1600 1700	
		750 762	1725 1800	3500
拡幅枠	42.7	600以上1250以下	1800以下	3000

●出典:「型枠施工必携」日本型枠工業会

9-4 型枠部材と規格

支保工の部材寸法

支柱の水平つなぎ

支柱の水平つなぎと継ぎ方 安術則第242条

鋼管を支柱にしたもの	高さ2m以内毎に2方向に設け、かつ水平つなぎの変位を防止する
パイプサポートを支柱にしたもの	(高さ3.5mを超えるとき) 高さ2m以内毎に2方向に設け、かつ水平つなぎの変位を防止する
パイプサポートの継ぎ方	・4m以上のボルト又は専用の金具で継ぐ ・パイプサポートを3以上継いで使用しないこと

鋼管枠を支柱にしたもの 安術則第242条

水平つなぎと変位防止	最上層と5層以内ごとの箇所において、型枠支保工の側面並びに枠面の方向及び交差筋かいの方向における5枠以内毎の箇所
布枠取付	最上層と5層以内ごとの箇所において、型枠支保工の枠面の方向における両端及び5枠以内毎の箇所に交差筋かいの方向

●出典:「型枠施工必携」日本型枠工業会

9-4 型枠部材と規格

緊結材の部材寸法

くぎ(丸釘)

せき板の組立には45mm~50mm、型枠支保工の組立には65mm~100mmの釘が使用される。長期間使用する大バネルなどの型枠を製作するときは耐力が低下し難いスクリュー釘が使用される。

釘の寸法と釘接合の許容耐力

くぎ	長期荷重に対する値 kgf	短期荷重に対する値 kgf	使用板厚 mm	
呼び	スギ	アカマツ		
N38	0.215	8	12	15
N45	0.245	11	15	18.15
N50	0.275	13	18	20.18
N65	0.305	16	22	25.20
N75	0.340	19	27	30.25
N90	0.365	23	32倍	35.30.25
N100	0.420	28	39	40.35.30
N125	0.460	33	46	50.40.35
N150	0.520	41	58	60.50.40

せき板の組立て
型枠支保工の組立て

●出典:「型枠施工必携」日本型枠工業会

9-4 型枠部材と規格

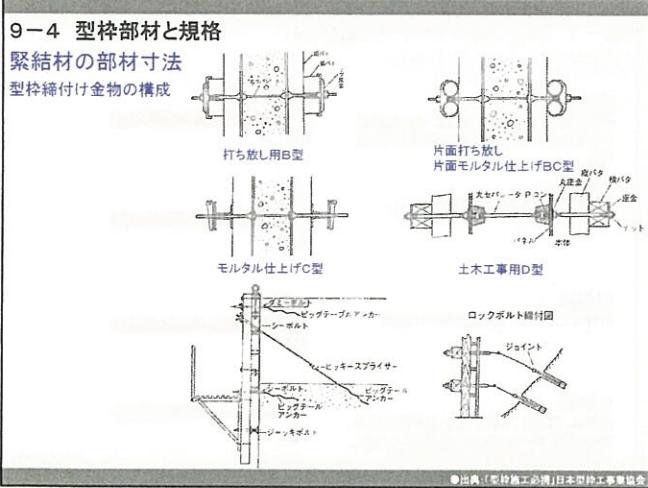
緊結材の部材寸法

セイフティーチェーン、ターンバックル、ワイヤロープ

階高い高い建物の柱、壁、構梁の梁、スラブ等には、倒れやねじれを防ぐため控えを設ける必要がある。その控えにセイフティーチェーンまたはワイヤロープとターンバックルを組み合わせて用いる。また控えのアンカーにはボルト、アングル、鉄筋等をコンクリート床に埋込み使用する。(逆に突っ張りアンカーを忘れてはならない)

セイフティーチェーン 又はワイヤロープ
ターンバックル
アンカー
パイプサポート
バタ角
アンカーボルト

●出典:「型枠施工必携」日本型枠工業会



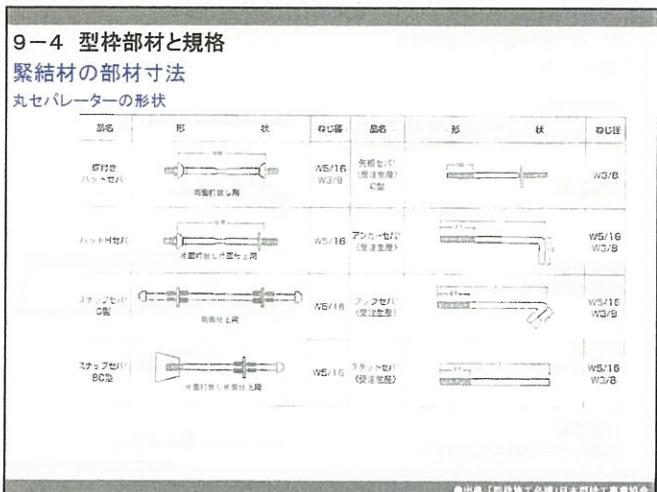
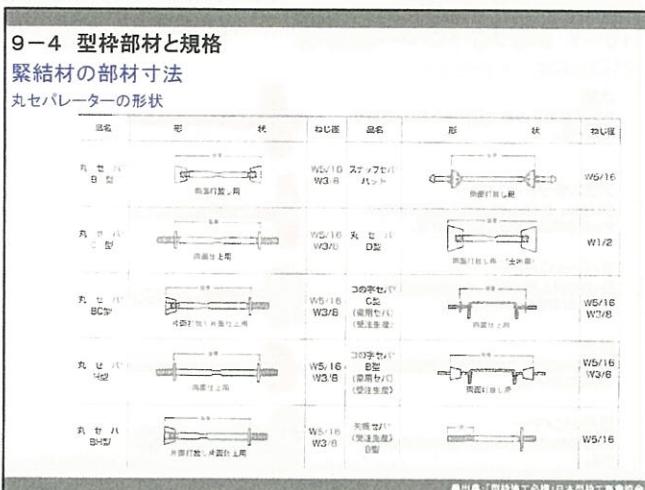
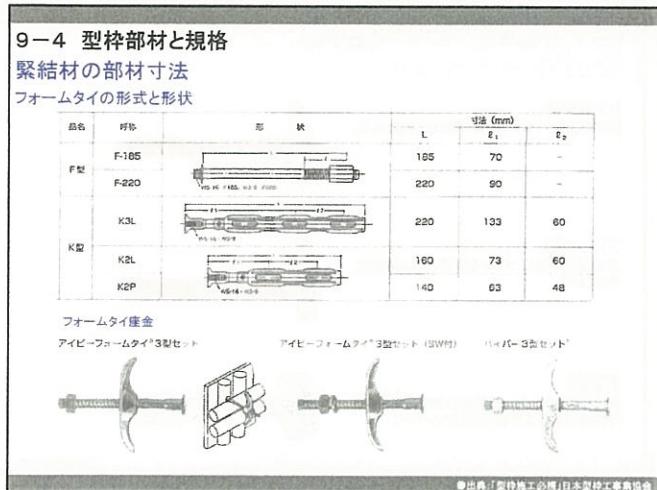
9-4 型枠部材と規格

緊結材の部材寸法

フォームタイの形式と形状

品名	呼称	形 状		寸法 (mm)
		L	E ₁	
C型	C-150 C-180 C-210 C-250		150 180 210 250	95 125 120 145
D型	D-250 D-300 D-360		250 300 360	120 120 85
G型	G-50 G-110		47 107	12 12
アイビーフォームタイ	IVY-C-150 IVY-C-180 IVY-C-210 IVY-C-250		150 180 210 250	95 125 120 145
アイビード	IVY-D-250 IVY-D-300 IVY-D-360		250 300 360	120 120 85

●出典:「型枠施工必携」日本型枠工業協会



10. 現場作業の技能の基礎

10-1 かなづち・ハンマーの使い方 種類と用途 <釘を打つ>

両口玄能

平面側で釘の3/4位打ち込み、その後凸面で打ち込むと打痕が残らずきれいに打ち込める



片口玄能

先端部はガシメ・釘等に使用できる



箱屋槌

釘打ちと打ち曲げ釘の抜き取りに使用



仮枠槌

釘打ち、釘抜き、作業の多い型枠大工向け。頭部が長いので、長い釘も抜き易い。木柄、パイプ柄、グラスファイバーハンドルがある。



©土牛商会株式会社
参考:トーマン

10-1 かなづち・ハンマーの使い方

種類と用途 <たたく>

木槌

木部のはめ込み等で壊付けたくない箇所で使用する。



プラスチックハンマー

ウレタン・ナイロン製。軟質・硬質のプラスチックは用途によって使い分ける。



ラバーハンマー

黒・白のゴムの2種類。白は汚れを嫌う白っぽいものの組立作業に使用。



掛矢

木槌の大きいもので抗打ちや木造の組み立てなどに用いる。



足場ハンマー

くさび緊結式足場の組立・解体作業で使用する。



©土牛商会株式会社 沢野木工所 参考:トーマン

10-1 かなづち・ハンマーの使い方

種類と用途 <はつり・割り>

トンカチ槌

刃の部分でハツリ・割り作業に広く使われる。



ロック槌

刃の部分が長く、ブロック等割り易い形状になっている。



石頭槌

タガネ等でコンクリート等のハツリ作業を行う時に使用する重作業向きのハンマー。



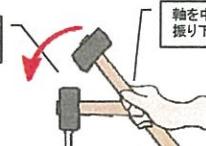
©土牛商会株式会社
参考:トーマン

10-1 かなづち・ハンマーの使い方

基本の使い方

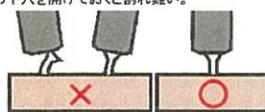
軽く握り、打撃の瞬間に締める。

軸を中心にして振り下ろす。



○釘をまっすぐに打つ

- ・釘の平面の中央を使うようにする
- ・釘の打ち始めは軽く叩き、釘が真っ直ぐに立てば強く打ちつける。
- ・大きめの釘や割れやすい木に打つときは、予め下穴を開けておくと割れ難い。



○金槌の使い分け

- ・大きい釘には重い金槌、小さい釘には軽い金槌を使うと打ちやすい
- ・小さい釘を打つときは、柄を短く持ち軽く叩き、大きい釘を打つときは柄を長く持ち強く叩く。
- ・板厚の2~3倍の長さの釘を一般に使用する。

©土牛商会株式会社 参考:トーマン

10-2 のこぎりの使い方

種類と用途

木工用鋸

木材を縦横方向に沿って切断する「縦挽き」、機械方向と直角に切断する「横挽き」と呼びます。



引廻し鋸

せっこうボードの穴あけや曲線引きに使用する。



金切り鋸

金属等を切るフレーム式の鋸。



塙ビ鋸

エンビ管の切断等で使用する。



竹挽き鋸

竹挽き、ベニヤ挽き等に使用する。

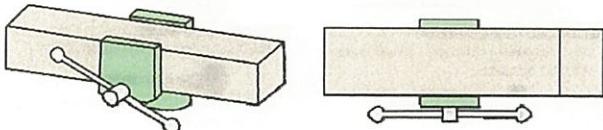


©株式会社日出金属工業所、ホーザン株式会社
参考:トーマン

10-2 のこぎりの使い方

基本の使い方 1/2

- ① のこぎりを使用する前に材料をバイス等でしっかりと固定する。
- ② 墓付けした線が真上から見えるように構える。
- ③ 手前に引くときに材料に食い込ませるようにし、引き追われば力を抜いて戻すようにする。引き始めは小刻みに、切込んだ裏かせて深く切溝を入れる。この切溝をガイドにして、前、水平、後ろを切るという要領で切り進める。

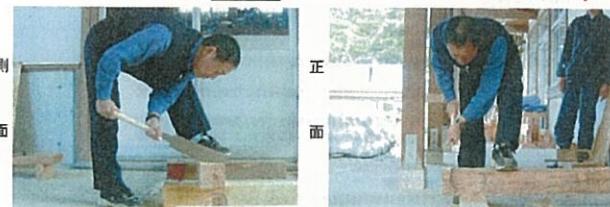


●出典：コメリホームセンター

10-2 のこぎりの使い方

基本の使い方 2/2

- 厚い材料を切る場合
・厚い板はのこぎりを立てて切り進める。
- 薄い材料を切る場合
・薄い板はのこぎりを寝かせるようにして切り進める。



●出典：「職能実習教科書」職能学校

10-2 のこぎりの使い方

のこぎりの手入れ・保管

- ① 使用後、歯に着いた木くずを歯ブラシ等で取り除く
- ② 汚れやヤニ、水分を拭き取る
- ③ 完全に乾かしてから、工業用油やサビ止め油などを刃の全体に薄く塗る
- ④ 新聞紙等に包んで保管する



手入れ不足になると…

汚れやヤニ、サビで切れ味が悪くなり、作業効率が落ちるだけでなく、たわみや刃が折れる原因になる。

●出典：「職の使い方と手入れ方法」みきかじやむけ <http://www.miki-japan.com/housework/sukakajiyakuiseihou.htm>

10-3 丸のこの取り扱い上の注意

作業前

- ・丸のこ刃は、木材の大きさや、切断する方向にあつものを選ぶ。
(縦びき刃、横びき刃、縦横兼用刃、特殊刃)
- ・丸のこ刃の締付けは、専用スパナで行い、作業開始前に締付け状態を確かめる。
- ・作業開始前に移動覆い(安全カバー)の動きを確かめる。
- ・スイッチを切った時に回転がすばやく止まるブレーキ付丸のこを使用するようにする。



丸のこの良い使い方

丸のこの前後には絶対に手や足を出さない!
軍手等の巻き込まれやすいものは着用しない!

●出典：「機械工具における安全施工指針」建設省労働災害防止協会



10-3 丸のこの取り扱い上の注意

作業中

- ・持ち運ぶ時は回転止め、スイッチに指をかけたままで持ち運ばない。
- ・移動覆い(安全カバー)を固定したり、外しての作業は絶対にしない。
- ・切断する材料は安定のよい台にのせ、材料及び丸のこをしっかりと保持する。
- ・部材を手でもって浮かした状態での切断はしない。
- ・回転部には絶対に手を出さない。
- ・この刃は回転させたまま本体を戻すと、強い反発力が作用するので、スイッチを切り回転を止めながら本体を持ち上げる。
- ・コードを誤って切断しないよう、コードの方向に注意する。
- ・高い所、又は不安定な所に丸のこをおかない。また、不安定な足場上で作業をしない。
- ・丸のこを裏返しにした状態で使用しない。



○ 使用されていないときの浜削用丸のこ盤の移動
正しいの通正な位置である。

(安規則27条、丸のこ盤等構造規格30条、安規則123条)



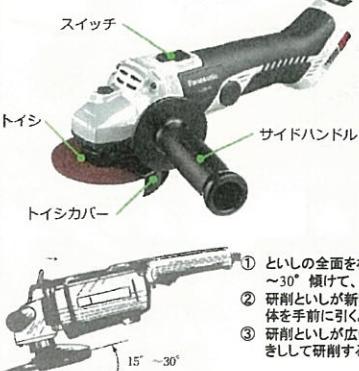
✗ 浜削用丸のこ盤の移動開いが元の位置に自動的に戻らないものを使用している。

(安規則27条、丸のこ盤等構造規格30条、安規則123条)

●出典：「目で見る安全」建設省労働災害防止協会

10-4 ディスクグラインダの取り扱い上の注意

ディスクグラインダの取り扱い



- ① といしの全面を材料に当てないで、図のように機体を15°～30°傾けて、といしの外周部で研削する。
- ② 研削といしが新しいときは深く切り込む恐れがあるので機体を手前に引くようにして使用すること。
- ③ 研削といしが古い面積で当たるようになれば前後に押し引きして研削すること。

●出典：「グラインダ安全必携」中央労働災害防止協会 ●出典：Panasonic

10-4 ディスクグラインダの取扱い上の注意

ディスクグラインダの注意

グラインダ(研削盤)作業での労働災害と対策

■研削といしの被製による危害

- 事例：切断といしの側面を使用して破壊。破片が当たり重傷。
 ① 研削といしに貼付されているラベルや検査表に記載されている種類や性質に合った使い方をすること。
 ② といしの形状毎に指定された使用面以外での研削は禁止すること。
 ③ といしのカバーは外さないこと等
 ■粉じん・切削屑の飛来による危害
 ① グラインダを使用した金属加工では、粉じん・切削屑の飛来による危害防止対策が重要課題になる。
 ② 研削粉じんの飛来で目を負傷するのを防ぐため、防じん眼鏡の着用を徹底すること。
 ■接触・巻き込まれ・惑電等による危害
 ① といしに適切なカバーを設置すること。
 ② といし部分以外でも接触・巻き込まれによる危害がある部分にはカバーを取り付けること。
 ③ ディスクグラインダについては、といしの回転が完全に停止してから台の上等に置くよう徹底すること。
 ④ ディスクグラインダについては、研磨中に材料に刺さってその反動でグラインダが跳ねるのを防止するため、といしを水平面から30度以内の角度にして特にといしが新しい時は引いて研磨すること。
 ⑤ 惑電防止のため、充電部分の被覆を徹底すること。
 ■粉じんを吸い込むことによる危害
 ① ディスクグラインダについては全体換気装置を設置・稼働させること。
 ② 防じんマスクの着用を徹底すること。

10-5 ラチェットレンチの使い方

シノ付きラチェットレンチの種類

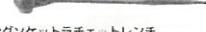
◆片口ラチェットレンチと両口ラチェットレンチ

- 片口ラチェットレンチ
片側に棘爪(イギス)があり一方のみ回転する。



●両口ラチェットレンチ

- 両口ラチェットレンチ
両側に棘爪(イギス)があり双方で回転する。



●ロングソケットラチェットレンチ

- ロングソケットラチェットレンチ
ソケットが標準タイプよりも長く、深い所に手渡しやすくしてあります。



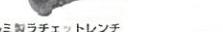
●薄型ラチェットレンチ

- 薄型ラチェットレンチ
ワーフナー(ワッフル)仕様で狭い場所で便利な薄型ソケット部を有しています。



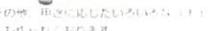
●ショートタイプラチェットレンチ

- ショートタイラチェットレンチ
柄部を短くして狭い工具箱や現場作業に便利なショートタイプです。



●アルミ製ラチェットレンチ

- アルミ製ラチェットレンチ
本体がアルミニウムで作られた軽量タイプです。

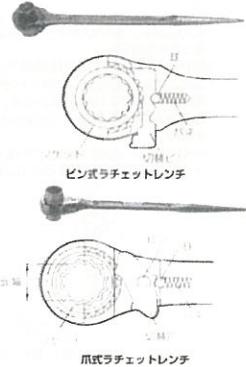


●出典：正しい作業工具の使い方／全国作業工具工具組合

10-5 ラチェットレンチの使い方

シノ付きラチェットレンチの用途と特徴

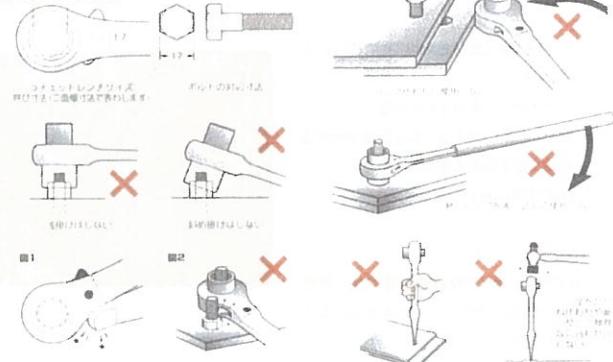
- ① シノ付きラチェットレンチは、ソケット部を正逆回転を切替え、柄部先端がシノになっている。
- ② ボルトナット組付けや取り外しに使われる。シノ部分は鉄骨、構梁工事などでボルト穴を合わせたり、足場組みや番線縫め等に使われる。
- ③ ツメを合わせた回転方向と逆方向へは空転するので、ハンドルを回転させたり、何度も差替えずにグルグル回して締付け作業ができる。



●出典：正しい作業工具の使い方／全国作業工具工具組合

10-5 ラチェットレンチの使い方

使用上の注意



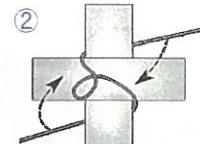
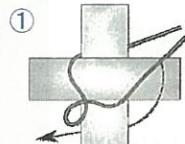
●出典：正しい作業工具の使い方／全国作業工具工具組合

10-5 ラチェットレンチの使い方

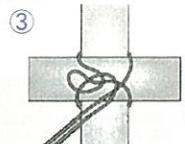
シノを使った番線の締め方



足場板の固定



上側の番線を左から右へ、下側の番線を右から左へ通す。



手前に戻して合わせる。



番線の輪にしのを挿し、手前に引き込み、根元から数回締る。

10-6 インパクトレンチの使い方

内蔵されたハンマーが出力軸に打撃(インパクト)を与えて大きなトルクをかけることができる機械工具。

インパクトレンチの使い方

- ① インパクトレンチをしっかりと持ち、ソケットをボルトまたはナットに差し込む。
- ② 押さえつけたり、無理な力をかけず、ボルトまたはナットに対してまっすぐに持ち、スイッチトリガーや引き、締め付ける。

※ボルトを過大なトルクで締め付けると、ボルトが伸びたり破損する危険があるので、事前に試しに締め付けて、適当な締め付け時間を把握する。



アンカーボルトの締付け



建て方工事の反締め



H形鋼スプライスプレートの締結

●出典：正しい作業工具の使い方／全国作業工具工具組合

10-7 ロープワーク

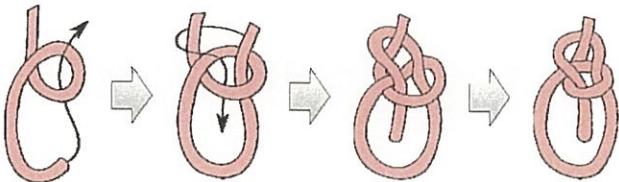
ロープの結び方には、使用場所、使用方法、目的に応じて様々な方法がある。ロープワークは「結びやすく解けにくい」、「解きたいときには解きやすい」が基本。
<目的に応じた結び方の種類>

- 端を止める
- 他の物体に巻きつける
- 輪を作る
- 2本のロープをつなぐ
- ロープを収納・保管する

10-7 ロープワーク

もやい結び

ロープの大小に関係なく、結び方が簡単で解きやすく、しかも安全確実な結び方。「結びの王様」King of Knots と言われている、代表的な結び。



10-7 ロープワーク

南京結び

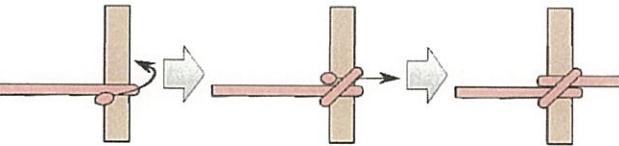
トラックの荷台に引き締めながら固定する方法で、振動でも緩まない結び方。
搬入・搬出等で、一般的によく用いられている。

半ひねりする 輪の中を通し、フック等に掛ける 引っ張ると引き締まる

10-7 ロープワーク

巻き結び(徳利結び)

柱や木などにロープを縛り付ける結び方。結びやすく、一度縛ると緩み難い。



10-7 ロープワーク

はた結び

機糸が切れた時に、すばやく結ぶ為に工夫された便利な結び方。異種のロープでも容易に結べる。湿ったロープ、太さの違うロープをつなぐ時は、もう一度回して二重になると確実で安全である。

