

# 鉄筋組立て作業 実習支援マニュアル

鉄筋組立て作業実習支援マニュアル開発委員会

## 委員紹介

### ◇実習支援マニュアル開発運営委員会

- |       |       |                   |
|-------|-------|-------------------|
| 〈委員長〉 | 北浦 正行 | 公益財団法人日本生産性本部参事   |
| 〈委員〉  | 天野 富男 | 職業能力開発総合大学校名誉教授   |
|       | 上林千恵子 | 法政大学社会学部教授        |
|       | 山浦 晃  | 中央職業能力開発協会技能検定部次長 |

### ◇鉄筋組立て作業実習支援マニュアル開発委員会

- |       |       |                     |
|-------|-------|---------------------|
| 〈委員長〉 | 小山 俊樹 | マルチコントラクター協同組合事務局次長 |
| 〈委員〉  | 中畑 武徳 | 株式会社マルチビルダー代表取締役    |
|       | 小崎佐津浩 | 有限会社タカヨシ代表取締役       |

## 謝辞

昨年、技能実習制度改善のための基礎作業として、「技能評価シート」が作成されましたが、そのシートを実際に現場で活用するための「実習支援マニュアル」の作成が今年度の任務となりました。

「運営委員会」では、全体作業の方向づけとチェックをお願いいたしました。「実習支援マニュアル開発委員会」では、更に具体的な作業の分析などを行い、「技能評価シート」と一体となった「実習支援マニュアル」を作っていただくことができました。

これで言わば「鬼に金棒」になったことであり、現場での有益性が保証されたことになりましょう。このような形にまとめていただけましたのも、関係する皆様の並々ならぬご尽力によるものです。ここに、改めまして深く謝意を表します。

もちろん、これからも更なる改善が求められております。関係者のご理解をいただきながら、この「シート」と「マニュアル」が活用され、技能実習生の技能習得に実際にお役に立つことを念じてやみません。

平成23年2月

(財) 日本ILO協会  
会長 中村 正

# \*目次\*

委員紹介

謝辞

## ● 器工具

器工具について指導する際の注意事項 .....	2
鉄筋切断機(バーカッター) .....	3
鉄筋曲げ機(バーベンダー) .....	4
電動カッター .....	5
曲げハッカー .....	6
ライパー .....	7
電工ドラム .....	8
手工具 .....	9
結束ハッカー .....	10
折尺(スケール) .....	11
スペーサー .....	12
フープラック .....	13
鉄筋馬 .....	14
S管 .....	15

## ● 用語

用語について指導する際の注意事項 .....	18
鉄筋加工図 .....	19
りん木 .....	20
アンカー .....	21
ネジ鉄筋 .....	22
基礎 .....	23
基礎梁 .....	24
段取り筋 .....	25
シングル/ダブル .....	26
イモ .....	27
開口部 .....	28
階段 .....	29
継ぎ手 .....	30
かぶり .....	31
ピッチ .....	32
足場/足場板 .....	33

## ● 作業

作業について指導する際の注意事項	36
柱筋組立て①(差筋の確認)	37
柱筋組立て②(柱筋の立ち方の確認)	38
柱筋組立て③(フープのピッチの確認)	39
柱筋組立て④(スペーサーの位置の確認)	40
壁筋組立て①(径、ピッチの確認)	41
壁筋組立て②(定着の確認)	42
壁筋組立て③(継ぎ手の長さの確認)	43
壁筋組立て④(開口補強筋の確認)	44
壁筋組立て⑤(巾止め筋の確認)	45
壁筋組立て⑥(スペーサーの位置の確認)	46
梁筋組立て①(主筋の確認)	47
梁筋組立て②(大梁定着の確認)	48
梁筋組立て③(小梁定着の確認)	49
梁筋組立て④(スタラップの形状確認)	50
梁筋組立て⑤(スペーサーの位置の確認)	51
スラブ筋組立て①(径、ピッチの確認)	52
スラブ筋組立て②(スペーサーの確認)	53
スラブ筋組立て③(継ぎ手の確認)	54
スラブ筋組立て④(定着の確認)	55
圧接①(こぶの確認)	56
圧接②(隣り合う圧接位置の確認)	57
圧接③(柱筋の圧接の確認)	58
圧接④(大梁の確認)	59
圧接⑤(小梁の確認)	60

## ● 安全

安全について指導する際の注意事項	62
服装／保護具	63
脚立／脚立足場／立ち馬	64
転落・墜落事故の防止	65
高所作業車	66
ロングスパン工事用エレベーター	67
クレーン等の玉掛け作業	68
災害発生時の措置	69
熱中症の予防	70
腰痛の予防	71



# 器工具

## 器工具について指導する際の注意事項

日本で使用されている器工具は、明治以降工夫を重ね、改良を加えられて今日に至った独自のものが多く、必ずしも諸外国に同じものがあるとは限りません。特に鉄筋加工機械は世界市場をリードしている機種も豊富で、日本にしかない加工機も少なくありません。

外国人技能実習生に器工具の使い方を指導するとき、「こんなことも知らないのか」とか「こんな簡単な操作もできないのか」と考えるのは禁物です。一世代前の日本と同じか、それよりもっと以前の器工具を使うのが当たり前前の国からやって来たのが外国人技能実習生です。

例えば、鉄筋組立ての基本道具「結束ハッカー」にしても、持ち手が回転しないものや首がまっすぐのものなど、メーカー製の日本のハッカーとは比べものにならないほど使いにくいハッカーしか、彼らは手にしたことはありません。古い道具に馴染んだ外国人技能実習生は、始めは先端の器工具に戸惑うでしょう。しかし、丁寧に指導すれば、ほどなく日本の器工具に慣れてくるはずです。

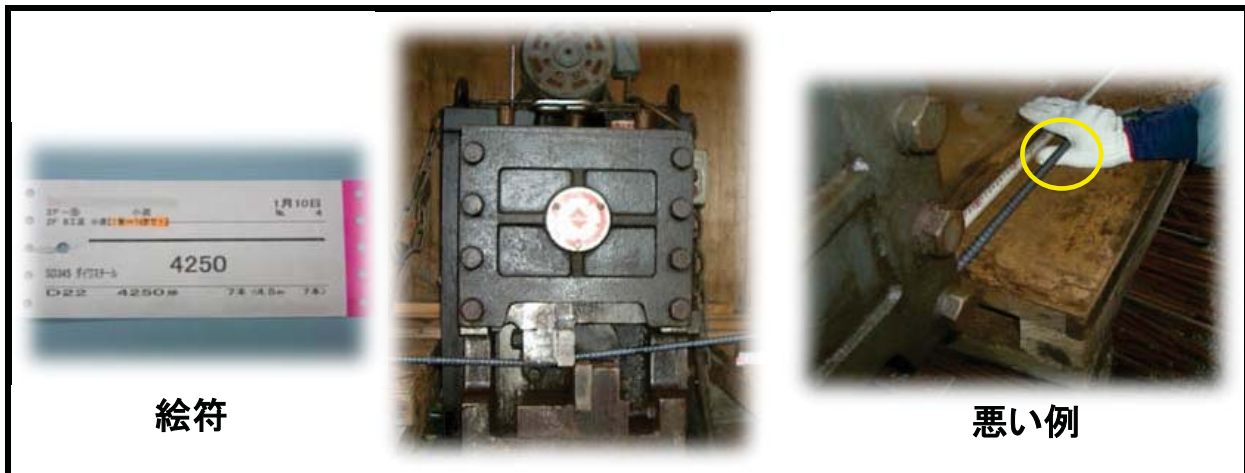


## 鉄筋切断機(バーカッター)

技能評価シート3ページ

### 指導の目標

- ・加工絵符に沿って正確に切断ができるようにする
- ・加工絵符を正確に読み取ることができるようにする



### 作業上の注意

- ・長さを間違えないように切断すること
- ・間違えて切断したものは、無駄になることを理解すること
- ・国によって単位が異なることを理解すること

### 安全上の注意

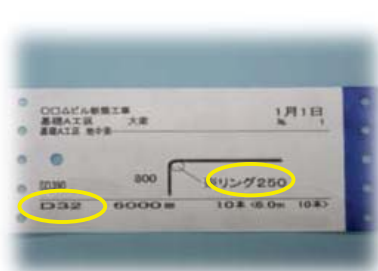
- ・バーカッターの○印のところに、指を挟まないようにすること
- ・短いほうの材料が切断した瞬間に思わぬ方向に飛んでくるので注意すること

## 鉄筋曲げ機(バーベンダー)

技能評価シート3ページ

### 指導の目標

- ・加工絵符に沿って正確に曲げることができるようにする
- ・加工絵符を正確に読み取ることができるようにする



絵符



悪い例

### 作業上の注意

- ・ピンの角度の曲げに対して、間違わないようにすること
- ・絵符の○印の表示によってピンを変えること

### 安全上の注意

- ・バーベンダーの○印のところに手を置かないように厳重に注意すること
- ・特に角度調整をした後、鉄筋が戻ってくることがあるので注意すること

# 電動カッター

技能評価シート4ページ

## 指導の目標

現場で鉄筋の長さの間違いまたは変更があった時に、鉄筋を切断する機械であることを理解させる



## 作業上の注意

鉄筋の径に合わせて調節ねじの幅を適切に調節すること

## 安全上の注意

- ・指を挟まないようにすること
- ・短いほうの材料が切断した瞬間に思わぬ方向に飛んでくるので注意すること

# 曲げハッカー

技能評価シート4ページ

## 指導の目標

現場で鉄筋の角度の間違いまたは変更があった時に、鉄筋を曲げる工具であることを理解させる



## 作業上の注意

- ・鉄筋の角度や径によって曲げにかかる力が変わることを理解すること
- ・太い径の時は、2人以上で行うこと

## 安全上の注意

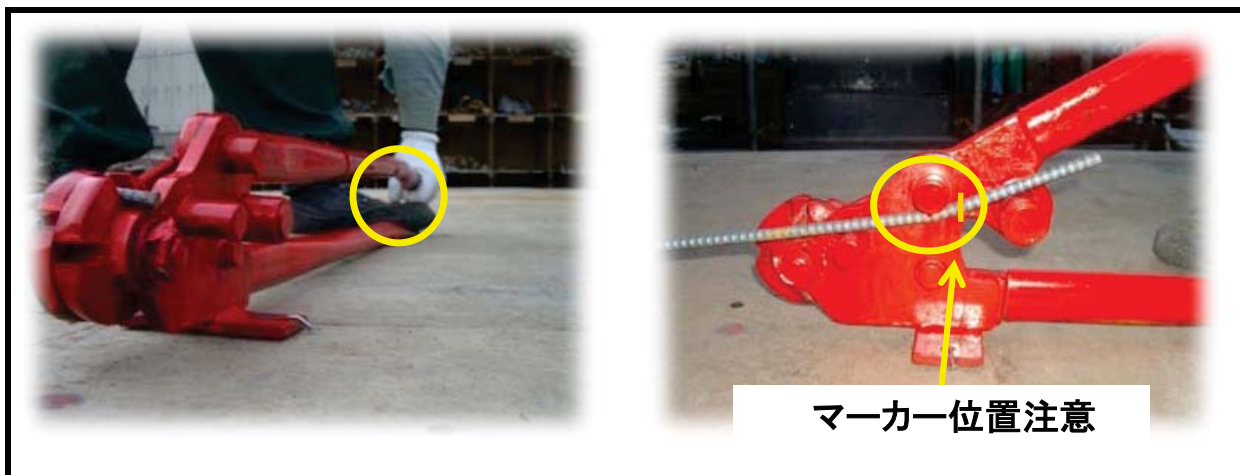
- ・無理な体勢で行わないこと
- ・曲げハッカーの先の部分に鉄筋がきちんと収まっていることを確認すること

# ライパー

技能評価シート5ページ

## 指導の目標

現場で鉄筋の長さの間違いまたは変更があった時に、鉄筋を切断及び曲げる工具であることを理解させる



## 作業上の注意

鉄筋径の角度に遊びが出るので、曲げる際には、その分ずらして鉄筋にマーカー等で印を付けること(写真右)

## 安全上の注意

- ・切断した瞬間に、○印のところに指を挟まないようにすること(写真左)
- ・短いほうの材料が切断した瞬間に思わぬ方向に飛んでくるので注意すること

# 電エドラム

技能評価シート5ページ

## 指導の目標

適切に管理、使用することができるようにする



## 作業上の注意

- ・三芯用のものを使用すること
- ・屋内用、屋外用の使い分けをすること
- ・コンセントのところに必ず行き先表示を付けること

## 安全上の注意

- ・漏電を防ぐため、水がかからないように養生すること
- ・コードを全部外部に出して使用すること
- ・コード、コンセント、プラグが傷んでいないことを確認すること

## 手工具

技能評価シート6ページ

### 指導の目標

- ・整理整頓をして適切に管理できるようにする
- ・使い勝手のいいさし方ができるようにする
- ・常に手入れをすることを理解させる



### 作業上の注意

利き腕の側に、工具ごとに自分を取り出しやすい箇所にホルダーをつけること

### 安全上の注意

- ・先の鋭い工具類は、袋、サックなどに先端を入れること
- ・高所作業では、落下防止のひも等を付けること

# 結束ハッカー

技能評価シート6ページ

## 指導の目標

鉄筋組立て作業に最も必要な工具であることを理解させる



## 作業上の注意

- ・結束線がゆるんだりしめ過ぎないようにすること
- ・結束線が1本でも切れたら、取り替えること
- ・輪ゴムで留めたように、鉄筋と鉄筋を密着させて結束すること
- ・鉄筋がずれない方向に、上回し、下回しを的確に行うこと
- ・メッキ加工している結束線と、していない結束線の使い分けを理解すること

## 安全上の注意

結束作業に力を入れ過ぎて、反動で体勢を崩すと、怪我をする場合があるので注意すること



## 折尺(スケール)

技能評価シート7ページ

### 指導の目標

長さを測る基本工具であることを理解させる



### 作業上の注意

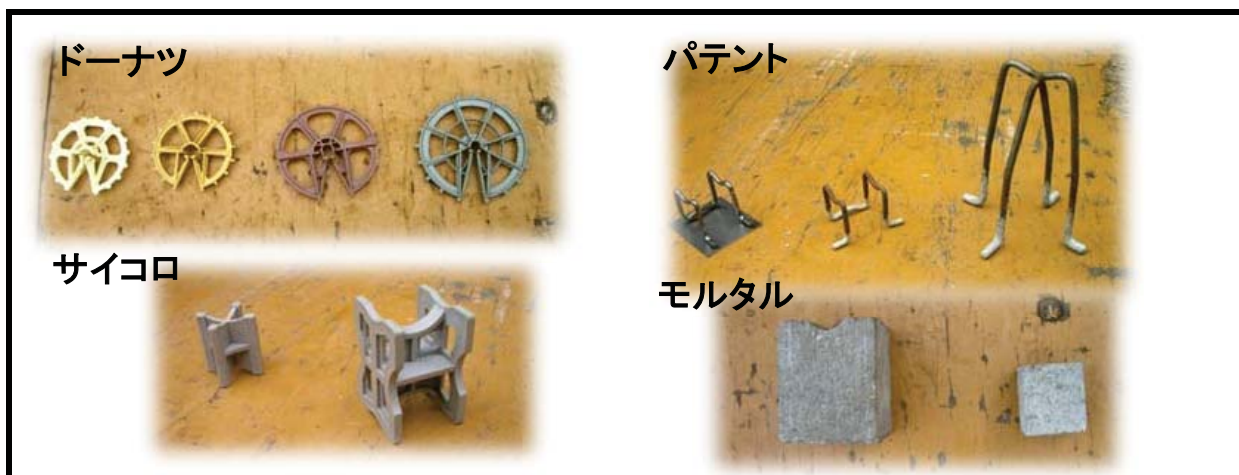
指示は、ミリ単位で出されることが多いことを理解すること

# スペーサー

技能評価シート7・8ページ

## 指導の目標

かぶりをとるために取付けられる必須の材料であることを理解させる



## 作業上の注意

適正なかぶりをとるために、図面で指示されたサイズのスペーサーを定位置に配置すること

## 安全上の注意

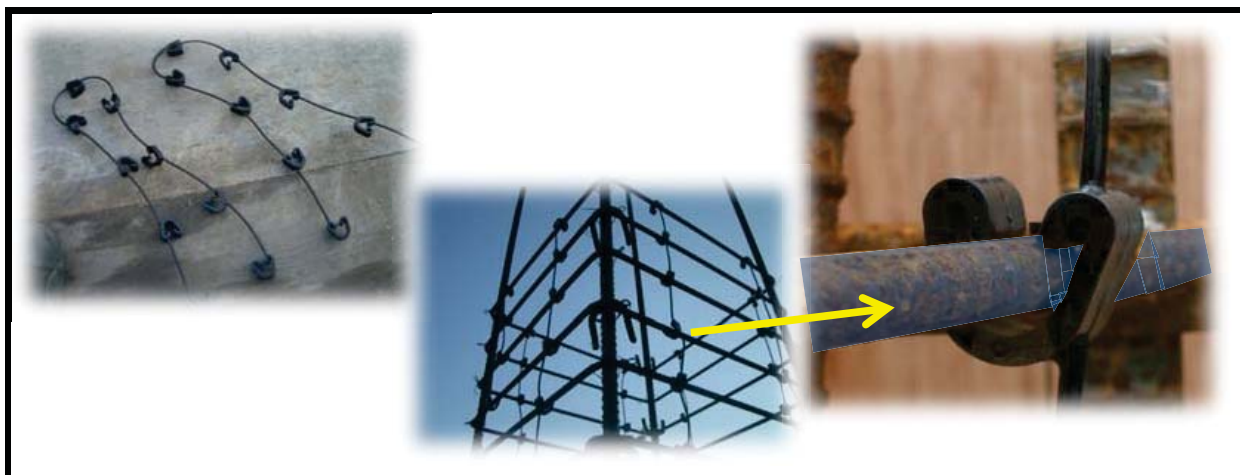
付け忘れた箇所(特に高所)に、鉄筋によじ登ってドーナツスペーサーを後付けしないこと

# フープラック

技能評価シート8ページ

## 指導の目標

フープの取付け作業の工程短縮を目的とする材料であることを理解させる



## 作業上の注意

一番上のフープ(フープラックをつり下げる起点となる場所)が、水平になっていることを必ず確認すること

## 安全上の注意

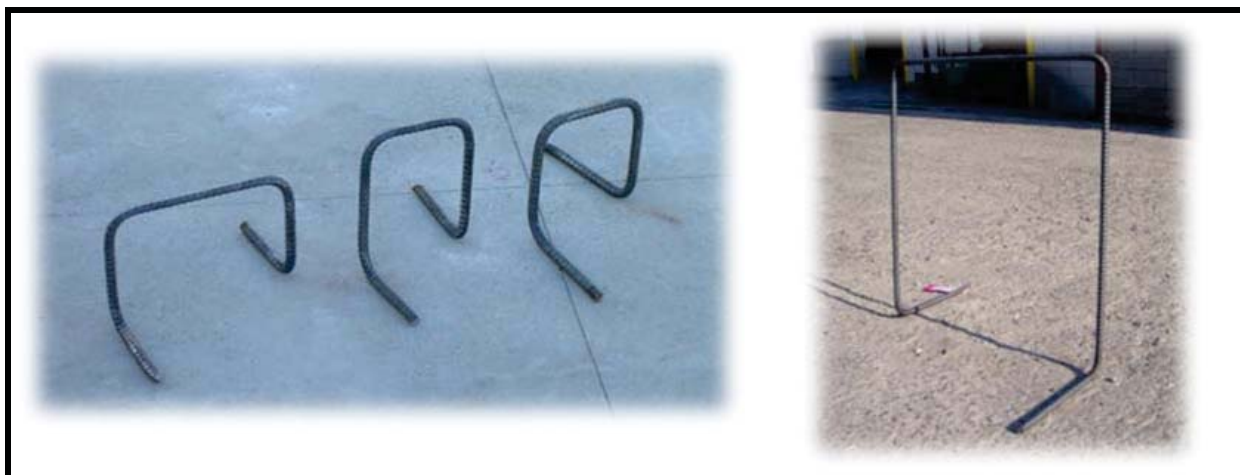
相番でフープラックを取付ける際に、柱主筋とフープの間に指を挟むことがあるので注意すること

# 鉄筋馬

技能評価シート9ページ

## 指導の目標

鉄筋を組み立てる時に、鉄筋を仮置きする材料であることを理解させる



## 作業上の注意

- ・スパーサーの代わりとして使われる場合は、適正なかぶりをとるために、図面で指示されたサイズのスパーサーを定位置に配置すること
- ・梁を陸組みする場合に、鉄筋を仮置きする道具であることを理解すること

## 安全上の注意

鉄筋を組み終わって鉄筋馬を取り外すため、クレーンまたはジャッキで組み終わった鉄筋を持ち上げる際、鉄筋馬に荷重がかかっていないことを確認すること

# S管

技能評価シート9ページ

## 指導の目標

主筋と中吊り筋のアキを確保する材料であることを理解させる



## 作業上の注意

- ・長さや鉄筋径に合ったS管を使用すること
- ・鉄筋コンクリートの強度を確保するため、主筋と中吊り筋のアキを一定に保つこと

## 安全上の注意

相番作業の時に、○印のところに指を挟まないようにすること



# 用語

## 用語について指導する際の注意事項

用語にはいわゆる職人の間でだけ通じる符牒のようなものもあり、教材に載っている専門用語とは違う「たとえ」に近い表現もあります。現場で使われている用語は勿論後者の方で、時には手振り・身振りだけで用語を表現することもあるでしょう。

昔から使われている意味不明な用語を、無理に専門用語に置き換えて説明する必要はありません。イモならイモ、かぶりならかぶりと覚えさせ、その意味するところを理解させれば十分です。

外国人技能実習生に必要な用語は、材料・場所・状態を示すものがほとんどで、そのどれもが作業中に現れてほどなく隠れてしまう一過性のものです。ですから、材料であれば搬入されたときに、場所であれば行ったときに、状態であれば機会を逃さずそのときに、具体例を示しながらタイムリーに指導することが大切です。用語を覚えさせると指導のペースがぐんと上がります。例えば「ピッチを10mmで結束しなさい」と指示する場合、ピッチが何のことなのか分からなければ、側へ行っ行って鉄筋と鉄筋の間隔であることを実演して見せなければなりません。最初の数回はむしろそうすべきですが、その都度実演して見せるのでは手間と時間がかかって大変です。用語を聞いただけで外国人技能実習生が作業にかかれるよう、言葉の意味を繰り返し教え込みましょう。

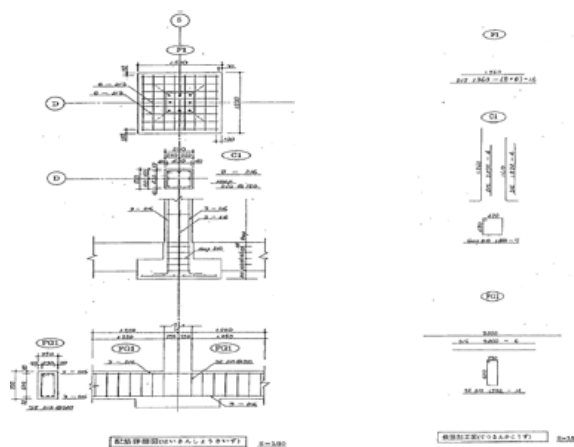


# 鉄筋加工図

技能評価シート13ページ

## 指導の目標

ここに書かれている図面は、3年で理解できるようにする



## 作業上の注意

- ・1年目:鉄筋を組立てる元になる図面であることを理解できること
- ・2年目:図面を見て材料置き場から図面で示された部材を選別して準備できること
- ・3年目:2年目+図面を見て組立てができること

## 安全上の注意

現場で図面が飛散しないように、重しで押さえたり、チャック付きのケースに入れて携帯すること

# りん木

技能評価シート14ページ

## 指導の目標

事前に材料置き場の広さを想定し、必要本数のりん木を確保できるようにする



## 作業上の注意

- ・玉かけワイヤーが抜けるように空間を確保しておくこと
- ・りん木は、材料を置いた時に沈み込むような柔らかい地盤には設置しないこと

## 安全上の注意

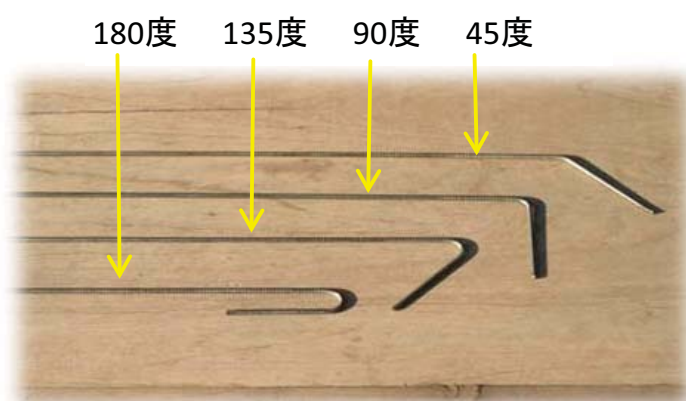
型枠スラブ上に置く場合、根太方向に直角に置くこと

# アンカー

技能評価シート16ページ

## 指導の目標

用途に応じて、必要な角度に曲げられていることを理解させる



## 作業上の注意

例えば...

180度: 壁の横筋

135度: 巾止め筋

90度: 梁筋の定着、スラブの端部筋

45度: 階段の流れ筋

など、用途に応じて必要な角度に曲げられていることを理解すること

## 安全上の注意

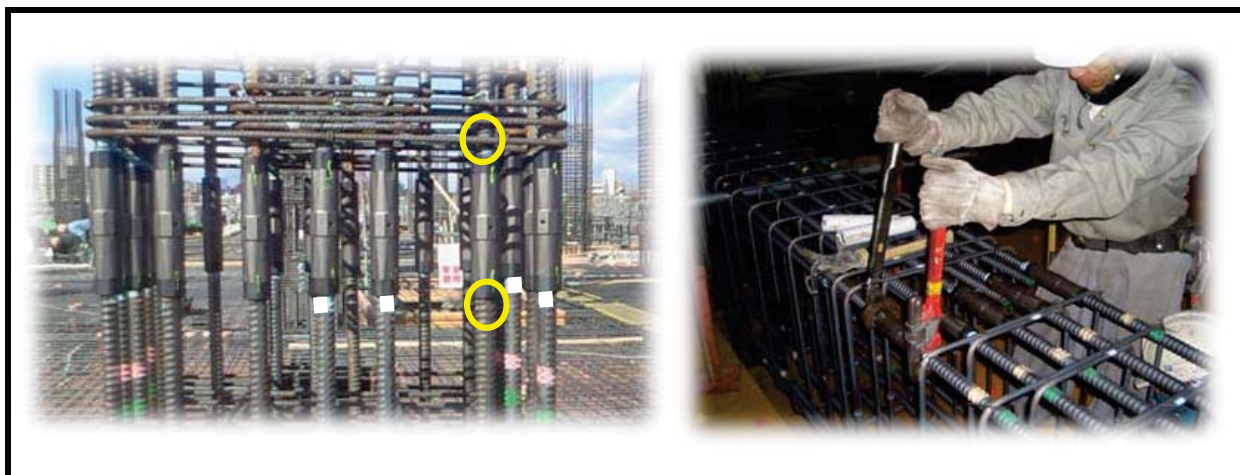
肩に担ぐ時は、アンカーを前にすること

# ネジ鉄筋

技能評価シート16ページ

## 指導の目標

圧接を省略して、工期を短縮することを理解させる



## 作業上の注意

- ・トルクレンチを使って適正な締め付けになるようにすること
- ・グラウトを注入する前に、ロックナットの両端がマーキングにかかっていることを再度確認すること

## 安全上の注意

- ・無理な体勢での締め付けをしないこと
- ・力を入れ過ぎて反動で体勢を崩すと、怪我をする場合があるので注意すること

# 基礎

技能評価シート17ページ

## 指導の目標

柱の足元に設置されていて、柱に掛かる重量を支える構造体であることを理解させる



## 作業上の注意

捨てコンに打たれた墨を基準にして、カブリを確保しながら取付けること

## 安全上の注意

- ・足下の鉄筋に引っかからないようにすること
- ・作業通路を通ること

# 基礎梁

技能評価シート17ページ

## 指導の目標

基礎と基礎を繋ぐ構造体であることを理解させる



## 作業上の注意

- ・基礎梁の天端が水平になるように、レベルを確認しながら組むこと
- ・捨てコンに打たれた墨を基準にして、かぶりを確保しながら取付けること

## 安全上の注意

- ・足下の鉄筋に引っかからないようにすること
- ・作業通路を通ること

## 段取り筋

技能評価シート20ページ

### 指導の目標

組立てる際に仮止めしておく鉄筋であることを理解させる



### 作業上の注意

段取り筋を取付けたことで、かぶりが取れない事態にしないこと

### 安全上の注意

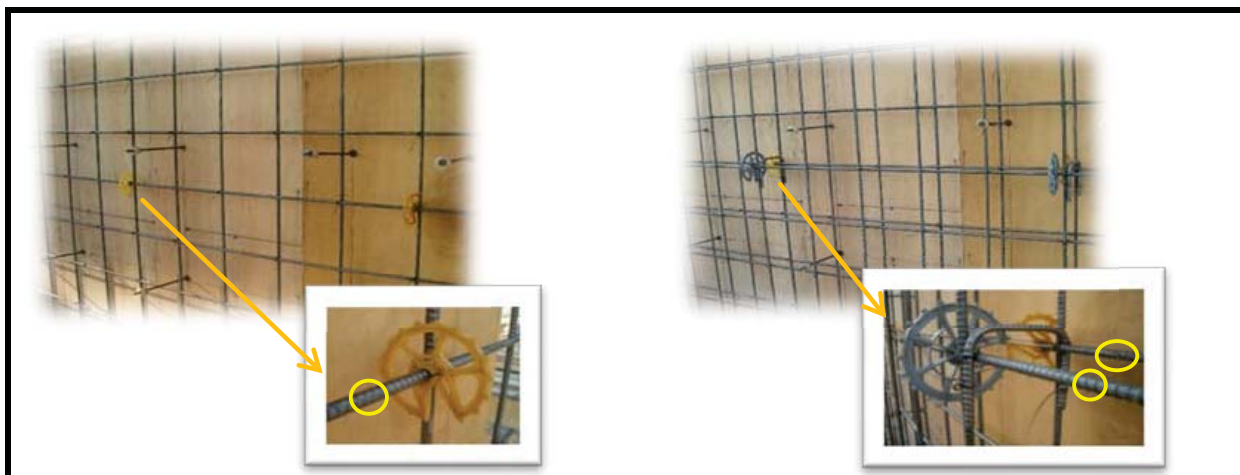
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること
- ・脚立・立ち馬作業の時、転落しないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

# シングル／ダブル

技能評価シート20・21ページ

## 指導の目標

加工図で指定されたシングル、ダブルにしなければならない箇所を理解させる



## 作業上の注意

加工図のSとWの符号を見落とさないこと

表5.7.1

種別	縦筋及び横筋	断面図
W10	D10-250@シングル	100
W12	D10-200@シングル	120
W15A	D10-150@シングル	150
W15B	D10-100@シングル	
W18A	D10-200@ダブル	180

## 安全上の注意

- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること
- ・脚立・立ち馬作業の時、転落しないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

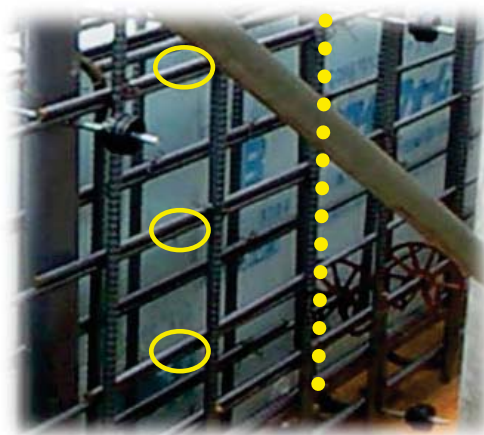


# イモ

技能評価シート21ページ

## 指導の目標

イモにした箇所の鉄筋コンクリートの耐力が弱くなることを理解させる



## 作業上の注意

長さの違う材料を互い違いに使用すること

## 安全上の注意

- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること

## 開口部

技能評価シート22ページ

### 指導の目標

補強筋の役割を理解させる



### 作業上の注意

加工図で指示された補強方法を実施すること

### 安全上の注意

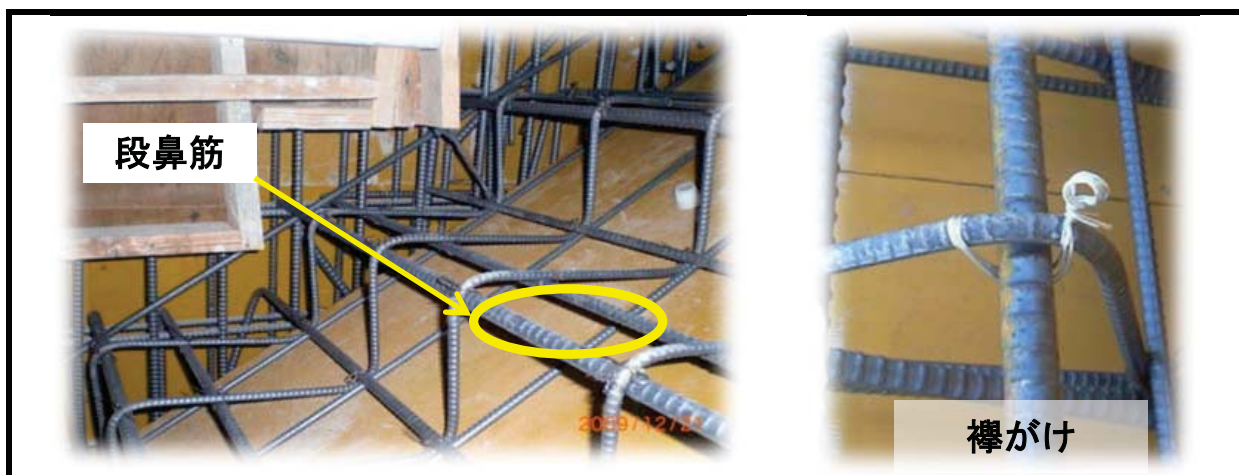
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること
- ・脚立・立ち馬作業の時、転落しないように注意すること

## 階段

技能評価シート22ページ

### 指導の目標

組み上がった鉄筋が、ずれないように組立てることができるようにする



### 作業上の注意

段鼻筋と段筋を襷がけで固定すること

### 安全上の注意

型枠の上に乗って作業する時に足を滑らせないようにすること

# 継ぎ手

技能評価シート25ページ

## 指導の目標

継ぎ手部分が鉄筋コンクリートの弱点となることを理解させる

重ね継ぎ手



圧接継ぎ手



## 作業上の注意

- ・継ぎ手の長さ、継ぎ手の位置を確認すること(重ね継ぎ手・溶接継ぎ手)
- ・継ぎ手の位置を確認すること(圧接継ぎ手)

## 安全上の注意

- ・可燃物に火が移らないように養生すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・やけどをしないように、コブが熱くないことを確認すること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること

# かぶり

技能評価シート27ページ

## 指導の目標

かぶりがないとその構造物の強度が出ないことを理解させる



## 作業上の注意

- ・かぶりの厚みに応じたスペーサーを、決められた位置、決められたピッチで使うこと
- ・下げ振りあるいは、水平器で鉄筋の垂直、水平を確認すること
- ・組立て前に子墨の位置を確認すること

## 安全上の注意

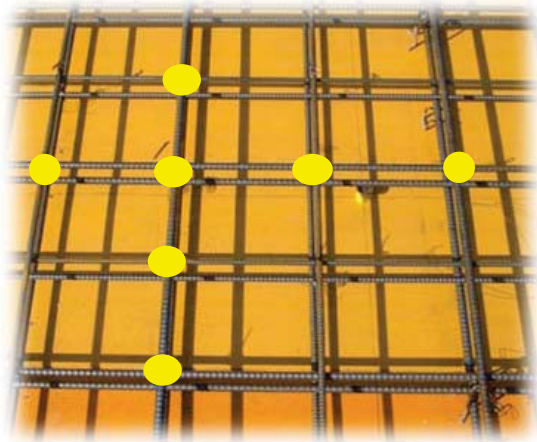
付け忘れた箇所(特に高所)に、鉄筋によじ登ってドーナツスペーサーを後付けしないこと

# ピッチ

技能評価シート27ページ

## 指導の目標

決められたピッチを守らないと鉄筋コンクリートの強度がでない場合があることを理解させる



## 作業上の注意

加工図で示された鉄筋と鉄筋の間隔(ピッチ)を守ること

## 足場／足場板

技能評価シート28ページ

### 指導の目標

外部作業、高所作業をする場合は、必ず足場(板)の上に乗って行わなければならないことを理解させる

足  
場  
板



### 作業上の注意

- ・必ず安全帯を使用すること
- ・手すり及び足場板が固定されているか確認すること
- ・作業後に足場板の上に道具や材料を置き放しにしないこと

### 安全上の注意

- ・必ず安全帯を使用すること
- ・作業の邪魔になるため、一時的に取り外したブレースや手すりは、作業後必ず元通りに取付けておくこと
- ・手すり及び足場板が固定されているか確認すること





作業

## 作業について指導する際の注意事項

すべての作業の最終目標はよい建物をつくること、それに尽きます。そのためには一つ一つの作業をミスなく積み上げていくことが肝心です。

例えば、柱筋の立ちが傾いていると、根本の方では僅かだった狂いも、天井近くでは大きな誤差となってやり直し工事を行わなくてはならなくなります。外国人技能実習生には、一見ささいに見えることでも、それをおろそかにすると後で大きな瑕疵につながる恐れがあることをタイムリーに指導してください。

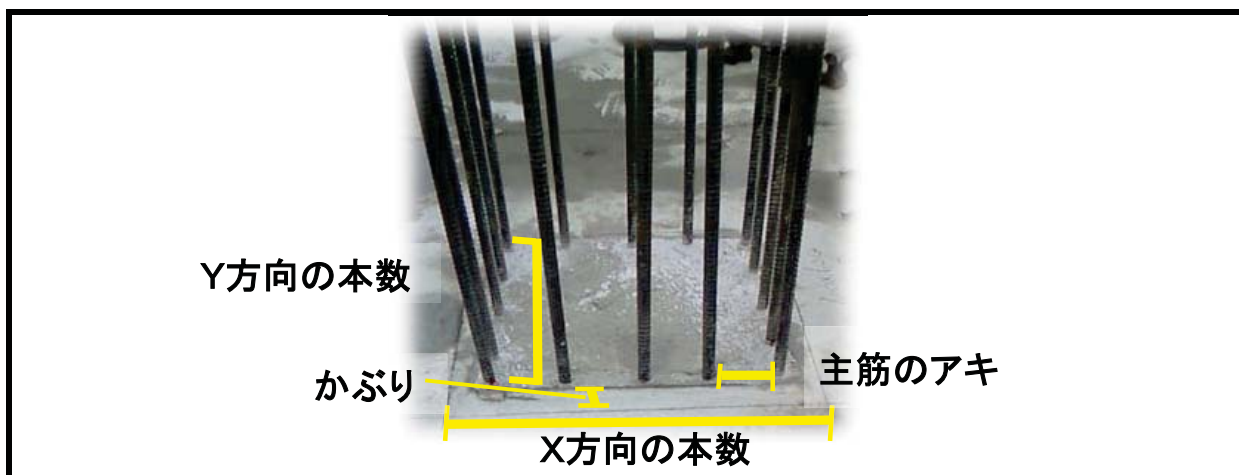
ミスのない作業をするためには、図面に指示された数値や記号を正しく理解することが大切です。外国人技能実習生には「なぜその数値になっていなければならないのか」を簡潔に説明し（例えばかぶりを保つため等）、万が一現場で図面通りの寸法がとれないときは必ず指導員に指示をあおぐことを徹底しておきます。いずれにしても、作業終了後は必ず指導員が最終確認をし、ミスはすみやかに修正させ、次は失敗しないよう丁寧に指導することを繰り返しましょう。

## 柱筋組立て①

技能評価シート31ページ「差筋の確認」

### 指導の目標

コンクリート打設前の自主検査で、配筋が正しいことを確認させる



### 作業上の注意

- ・かぶりがあることを確認すること
- ・本数が正しいことを確認すること
- ・主筋のアキがあることを確認すること

### 安全上の注意

- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・脚立・立ち馬作業の時、転落しないように注意すること

## 柱筋組立て②

技能評価シート32ページ「柱筋の立ち方の確認」

### 指導の目標

垂直に建っていないと建物の上に行くほど、傾くことを理解させる



圧接前の立ち



組立後の立ち

### 作業上の注意

- ・圧接前の主筋が垂直であるか、下げ降りあるいは水平器で確認すること
- ・組立て後の全体が垂直であるかは、目視により確認すること

### 安全上の注意

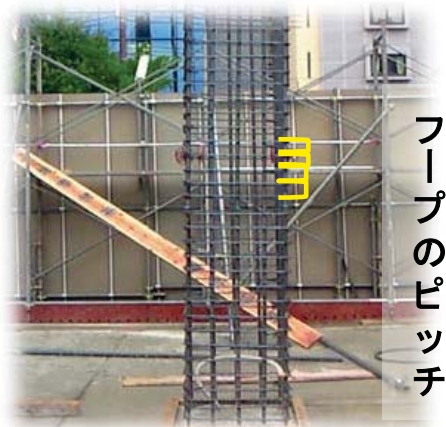
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・脚立・立ち馬作業の時、転落しないように注意すること

## 柱筋組立て③

技能評価シート33ページ「フープのピッチの確認」

### 指導の目標

決められたピッチを守らないと鉄筋コンクリートの強度がでない場合があることを理解させる



### 作業上の注意

加工図通りのピッチになっているか確認すること

### 安全上の注意

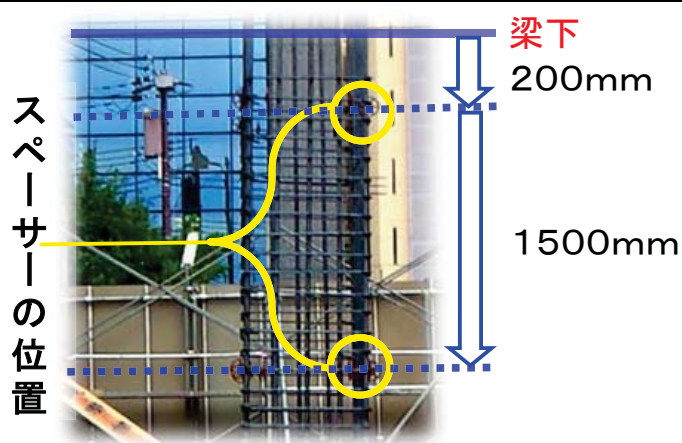
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・脚立・立ち馬作業の時、転落しないように注意すること

## 柱筋組立て④

技能評価シート34ページ「スペーサーの位置の確認」

### 指導の目標

柱の上から下まで一定のかぶりを確保するために決められた間隔でスペーサーを取付けることを理解させる



### 作業上の注意

梁下200mmから始まって1500mm以内のピッチになっていることを確認すること

### 安全上の注意

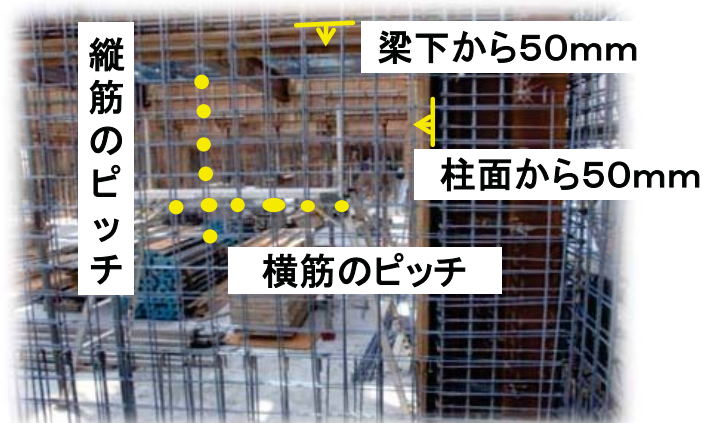
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・脚立・立ち馬作業の時、転落しないように注意すること

## 壁筋組立て①

技能評価シート35ページ「径、ピッチの確認」

### 指導の目標

決められた径・ピッチを守らないと鉄筋コンクリートの強度がでない場合があることを理解させる



### 作業上の注意

柱面、梁下の50mmからはじまっているか確認すること

### 安全上の注意

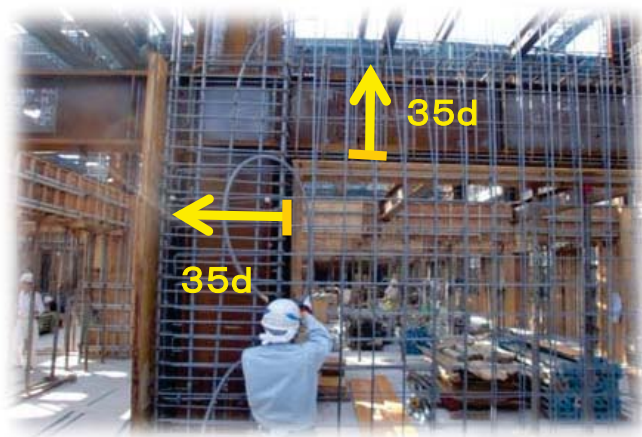
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・脚立・立ち馬作業の時、転落しないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

## 壁筋組立て②

技能評価シート36ページ「定着の確認」

### 指導の目標

十分な定着がないと壁の強度が弱くなることを理解させる



### 作業上の注意

正規の寸法通り(一般的には35d)に定着が入っているか配筋の段階で確認すること

### 安全上の注意

- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・脚立・立ち馬作業の時、転落しないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

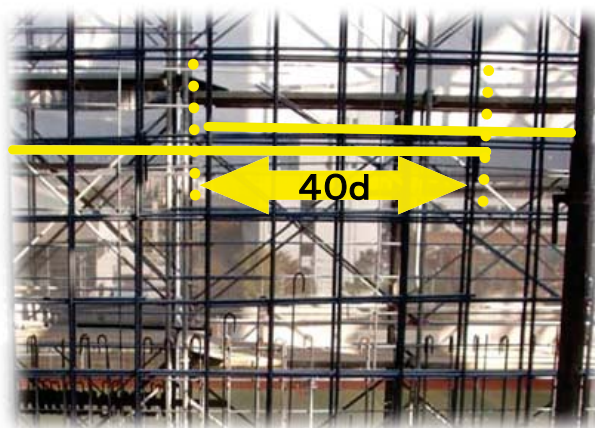


## 壁筋組立て③

技能評価シート37ページ「継ぎ手の長さの確認」

### 指導の目標

継ぎ手部分が鉄筋コンクリートの弱点となることを理解させる



### 作業上の注意

正規の寸法通り(一般的には40d)に重なっているか配筋の段階で確認すること

### 安全上の注意

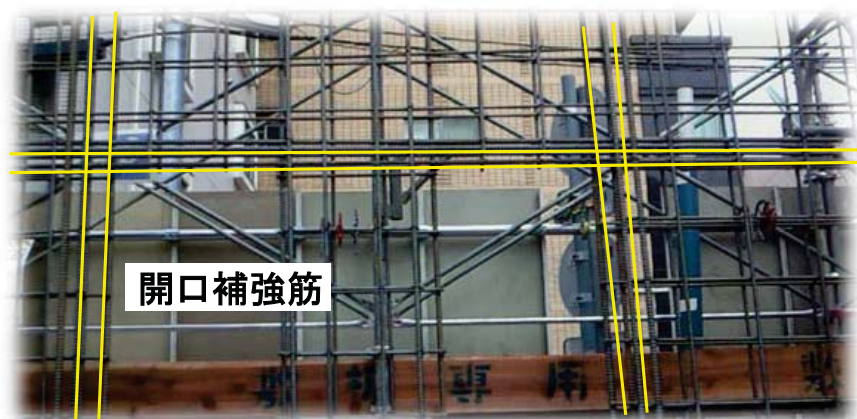
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・脚立・立ち馬作業の時、転落しないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

## 壁筋組立て④

技能評価シート38ページ「開口補強筋の確認」

### 指導の目標

補強筋がないと周辺の鉄筋コンクリートの圧力が、開口部に集中して、耐力がもたないことを理解させる



### 作業上の注意

- ・開口部の大きさが正しいか確認すること
- ・本数、径、定着があっているか確認すること

### 安全上の注意

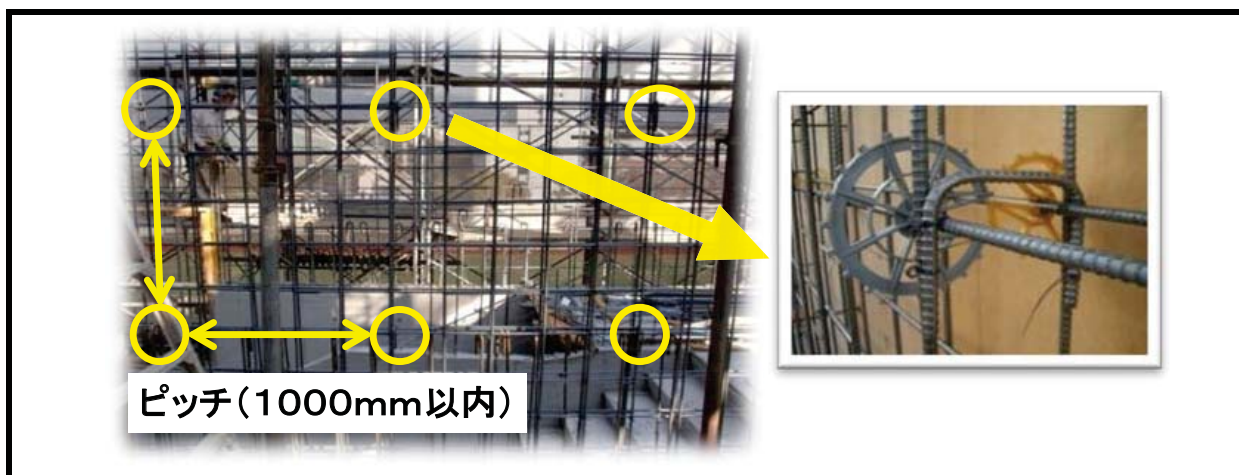
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・脚立・立ち馬作業の時、転落しないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

## 壁筋組立て⑤

技能評価シート39ページ「巾止め筋の確認」

### 指導の目標

かぶりを確保するためであることを理解させる



### 作業上の注意

壁筋の目を数えて、1m以内になっているか確認すること

### 安全上の注意

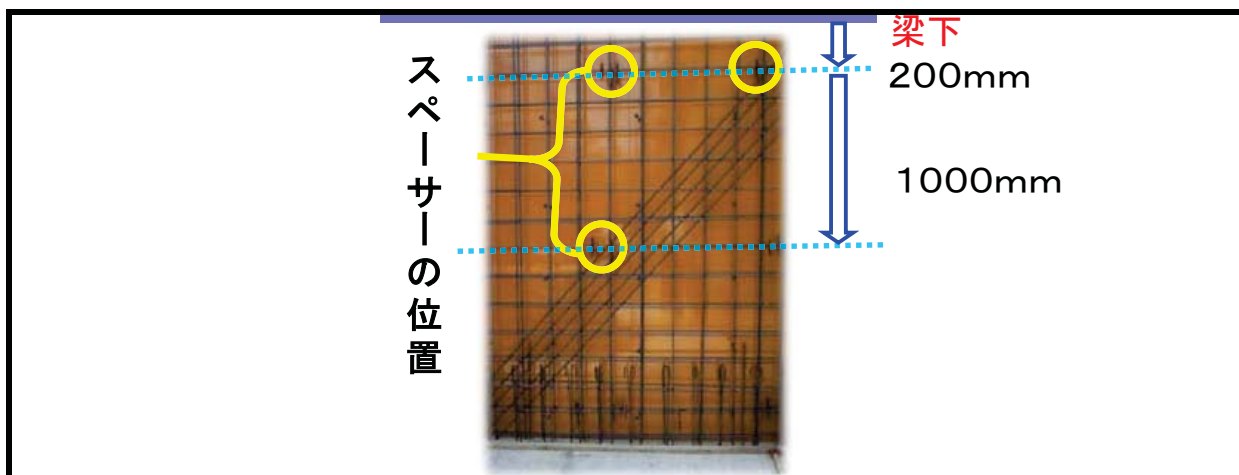
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・脚立・立ち馬作業の時、転落しないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

## 壁筋組立て⑥

技能評価シート40ページ「スペーサーの位置の確認」

### 指導の目標

かぶりを確保するためであることを理解させる



### 作業上の注意

- ・決められたピッチでスペーサーが入っていないと、均一のかぶりがとれないことを理解すること
- ・壁筋の目を数えて、1m以内になっていることを確認すること

### 安全上の注意

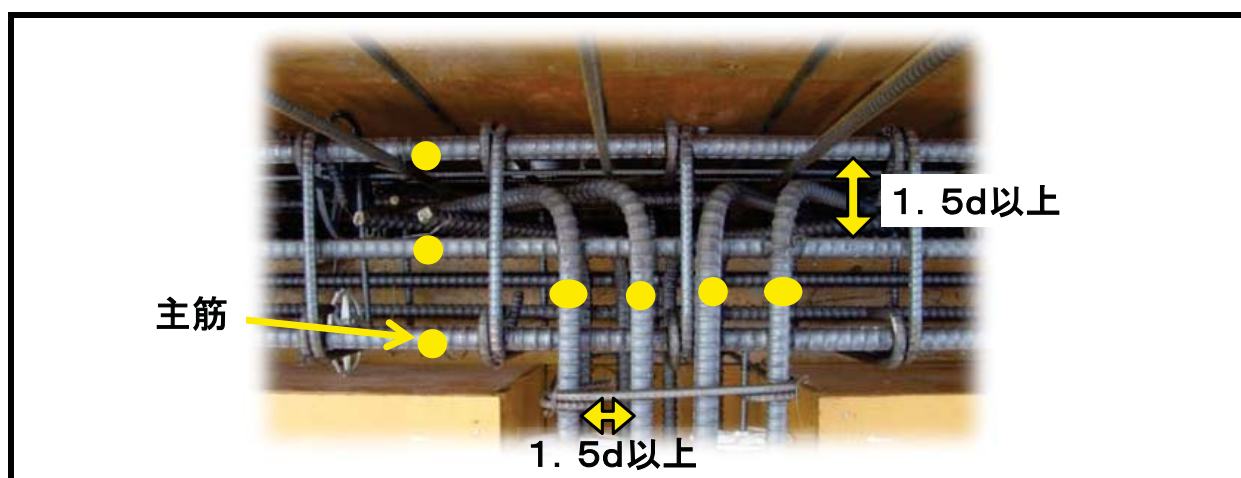
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・脚立・立ち馬作業の時、転落しないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

## 梁筋組立て①

技能評価シート41ページ「主筋の確認」

### 指導の目標

鉄筋の間に生コンが回りやすくするために間隔をとることを理解させる



### 作業上の注意

収まりが過密なところは、メジャーで測って1.5d以上の間隔があるか確認すること

### 安全上の注意

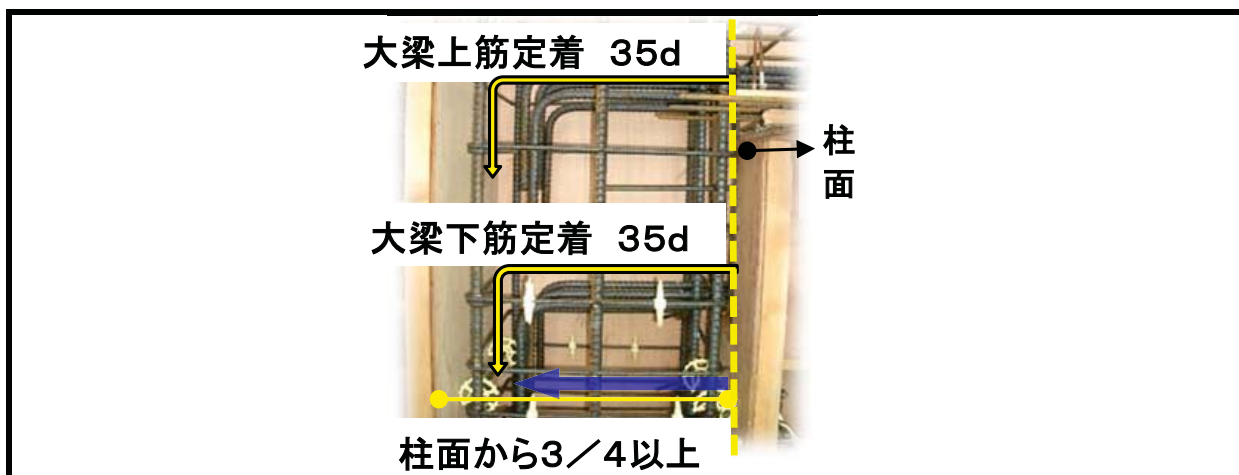
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

## 梁筋組立て②

技能評価シート42ページ「大梁定着の確認」

### 指導の目標

十分な定着がないと梁の強度が弱くなることを理解させる



### 作業上の注意

- ・定着が35d以上になっているか配筋の段階でメジャーで確認すること
- ・柱面から3/4以上入っているか配筋の段階でメジャーで確認すること

### 安全上の注意

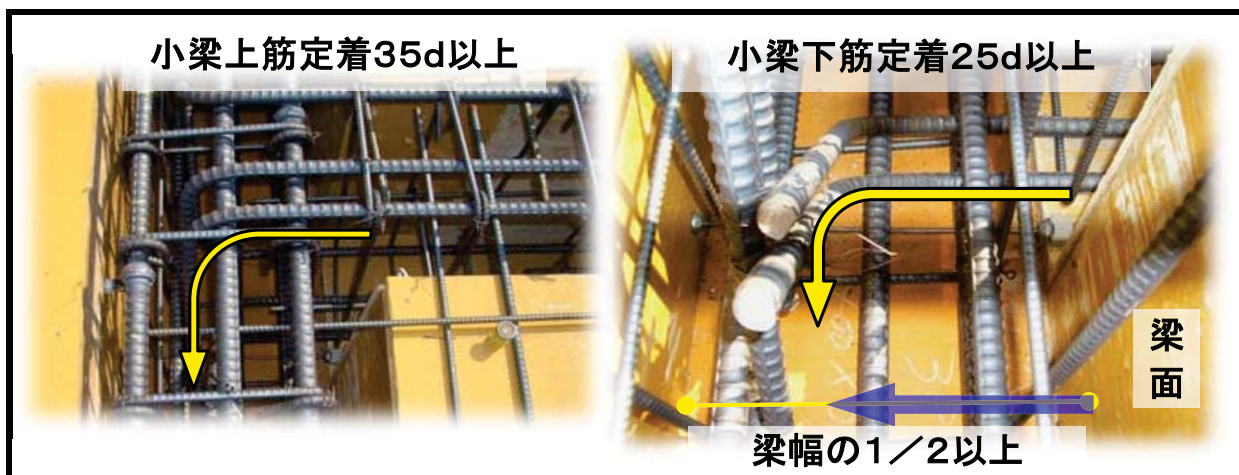
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

## 梁筋組立て③

技能評価シート43ページ「小梁定着の確認」

### 指導の目標

十分な定着がないと梁の強度が弱くなることを理解させる



### 作業上の注意

- ・小梁定着が上筋35d以上になっているか、下筋25d以上になっているか配筋の段階でメジャーで確認すること
- ・大梁面から1/2以上入っているか配筋の段階でメジャーで確認すること

### 安全上の注意

- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

## 梁筋組立て④

技能評価シート44ページ「スタラップの形状確認」

### 指導の目標

肋筋(あばらきん)とは、梁のせん断破壊を防ぐために入れる補強筋であることを理解させる



### 作業上の注意

組立図で指定された形状の肋(あばら)筋を、決められたピッチで配置するよう配筋の段階で確認すること

### 安全上の注意

- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

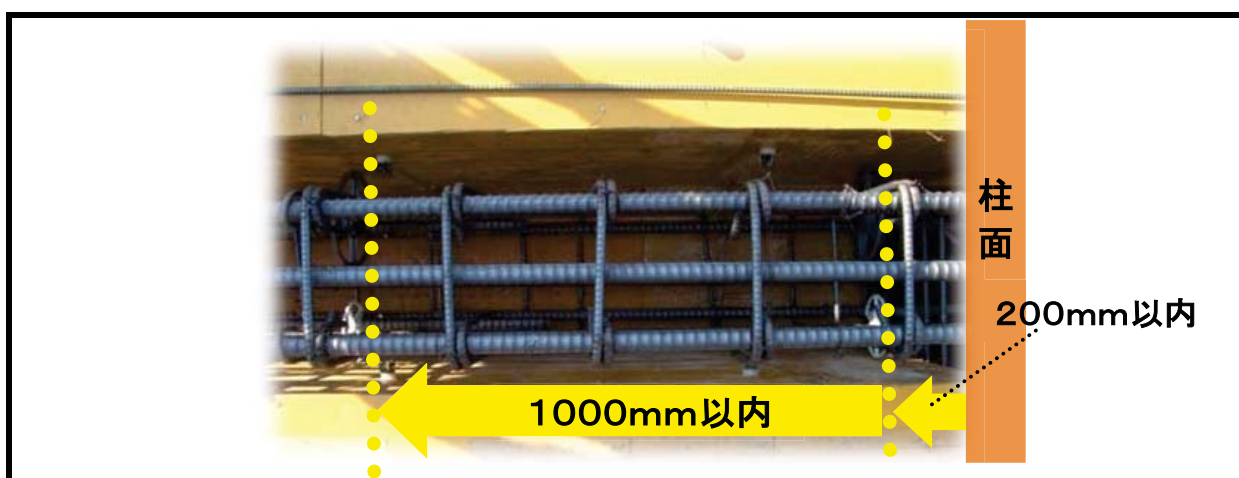


## 梁筋組立て⑤

技能評価シート45ページ「スペーサーの位置の確認」

### 指導の目標

かぶりを確保するためであることを理解させる



### 作業上の注意

- ・決められたピッチでスペーサーが入っていないと、均一のかぶりがとれないので注意すること
- ・肋(あばら)筋の目を数えて、1m以内になっているか確認すること

### 安全上の注意

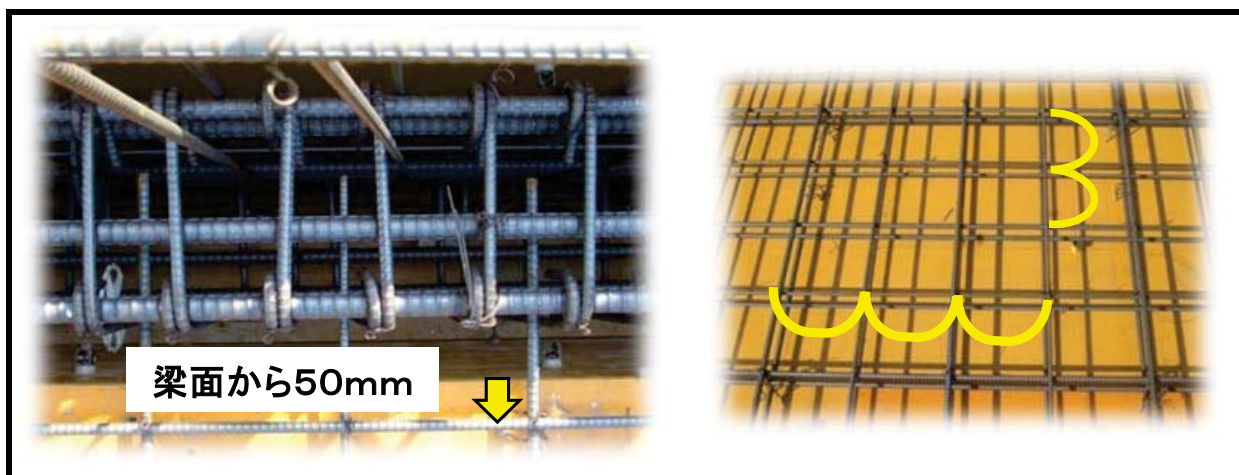
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

## スラブ筋組立て①

技能評価シート46ページ「径、ピッチの確認」

### 指導の目標

決められた径・ピッチを守らないと鉄筋コンクリートの強度がでない場合があることを理解させる



### 作業上の注意

組立図で指定されたスラブ筋を、決められた径とピッチで、取付けることを配筋の段階で確認すること

### 安全上の注意

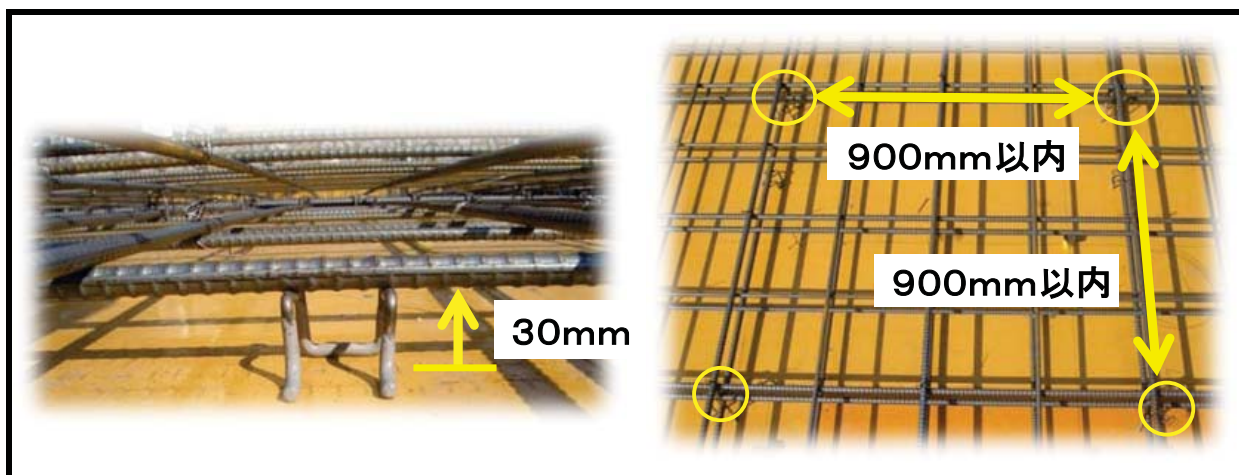
- ・スラブ端部では、必ず安全帯を使用すること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

## スラブ筋組立て②

技能評価シート47ページ「スペーサーの確認」

### 指導の目標

かぶりを確保するためであることを理解させる



### 作業上の注意

- ・指定されたスペーサーを使っているか、確認すること
- ・スラブ筋の目を数えて、900mm以内になっているか確認すること

### 安全上の注意

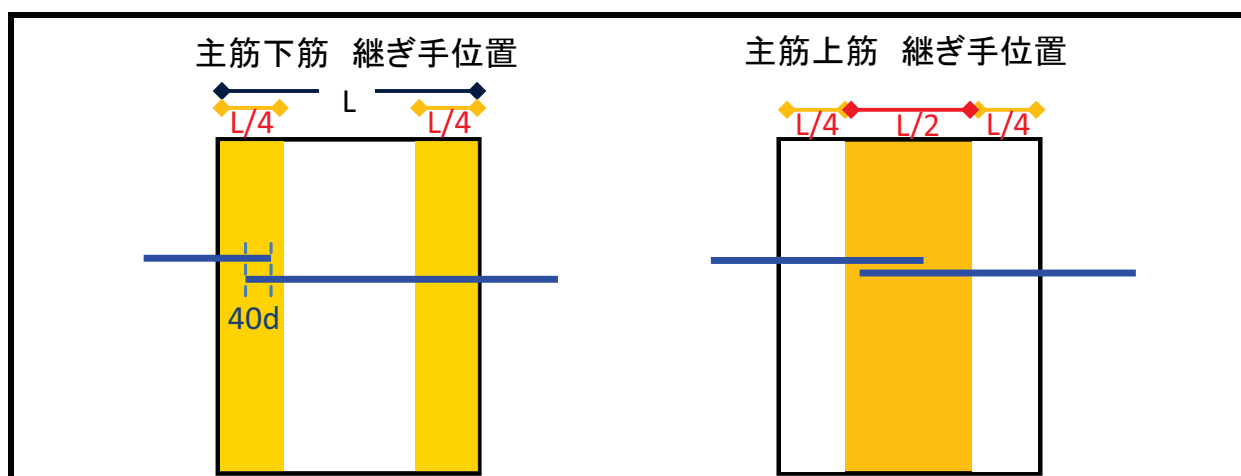
- ・スラブ端部では、必ず安全帯を使用すること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

## スラブ筋組立て③

技能評価シート48ページ「継ぎ手の確認」

### 指導の目標

継ぎ手部分が鉄筋コンクリートの弱点となることを理解させる



### 作業上の注意

- ・下筋が端部にあることを確認すること
- ・上筋が中央部にあることを確認すること
- ・継ぎ手の長さが40d以上あることをメジャーで確認すること

### 安全上の注意

- ・スラブ端部では、必ず安全帯を使用すること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

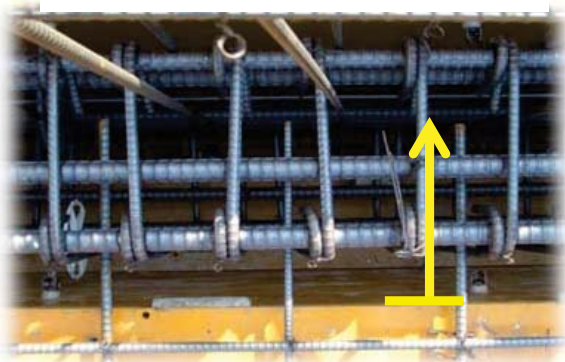
## スラブ筋組立て④

技能評価シート49ページ「定着の確認」

### 指導の目標

十分な定着がないと床の強度が弱くなることを理解させる

下筋の径10dかつ150mm以上



上筋の径35d以上



### 作業上の注意

下筋10dかつ150mm以上、上筋35d以上になっているか配筋の段階でメジャーで確認すること

### 安全上の注意

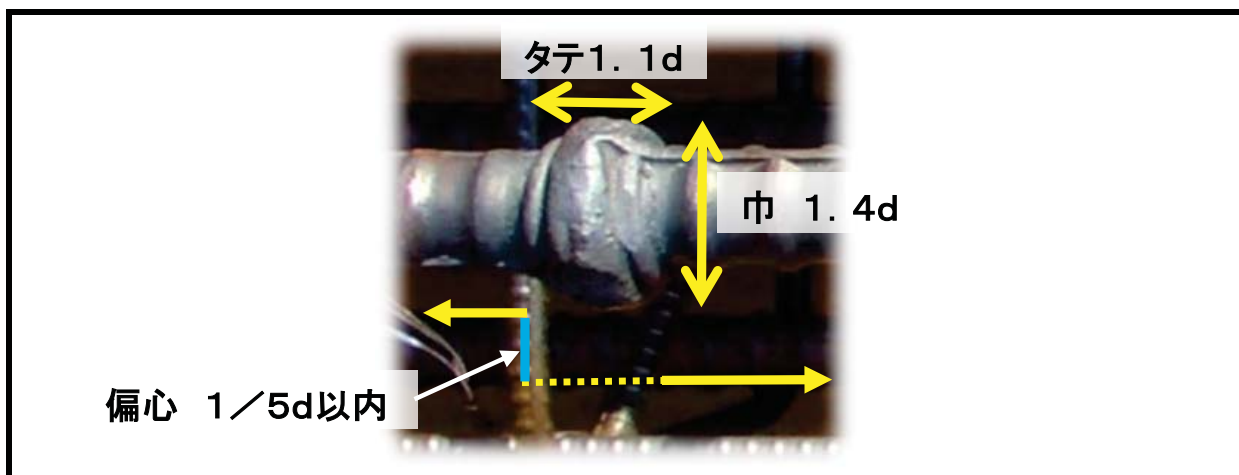
- ・スラブ端部では、必ず安全帯を使用すること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること
- ・死角になっている所に危険がないか、お互いに注意し合うこと

## 圧接①

技能評価シート50ページ「こぶの確認」

### 指導の目標

こぶのバランスが崩れると、強度が保てないことを理解させる



### 作業上の注意

巾1.4d、タテ1.1d、偏心1/5d以内になっているか、ノギスで確認すること

### 安全上の注意

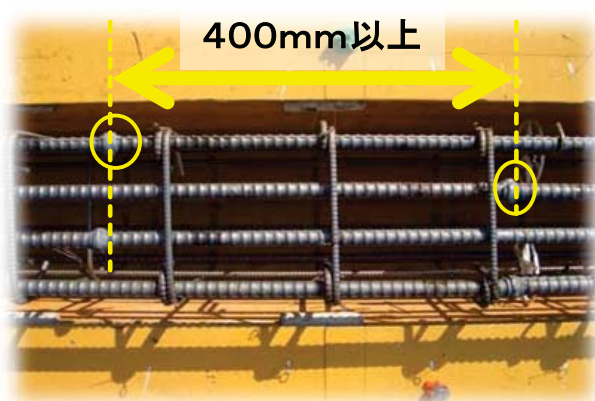
- ・可燃物に火が移らないように養生すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・やけどをしないように、コブが熱くないことを確認すること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること

## 圧接②

技能評価シート51ページ「隣り合う圧接位置の確認」

### 指導の目標

イモにした箇所の鉄筋コンクリートの耐力が弱くなることを理解させる



### 作業上の注意

隣り合う圧接箇所が400mm以上になっているか、配筋の段階でメジャーで確認すること

### 安全上の注意

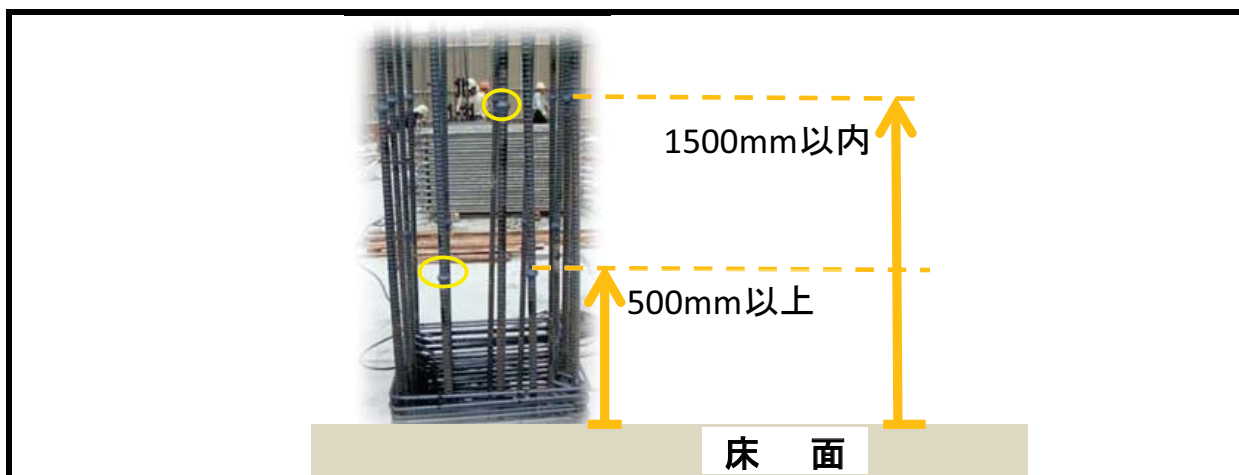
- ・可燃物に火が移らないように養生すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・やけどをしないように、コブが熱くないことを確認すること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること

## 圧接③

技能評価シート52ページ「柱筋の圧接の確認」

### 指導の目標

低い位置での圧接は、柱が剪断破壊する恐れがあることを理解させる



### 作業上の注意

- ・圧接箇所が、床面から500mm以上1500mm以内になっていること
- ・イモになっていないことを確認すること

### 安全上の注意

- ・可燃物に火が移らないように養生すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・やけどをしないように、コブが熱くないことを確認すること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること

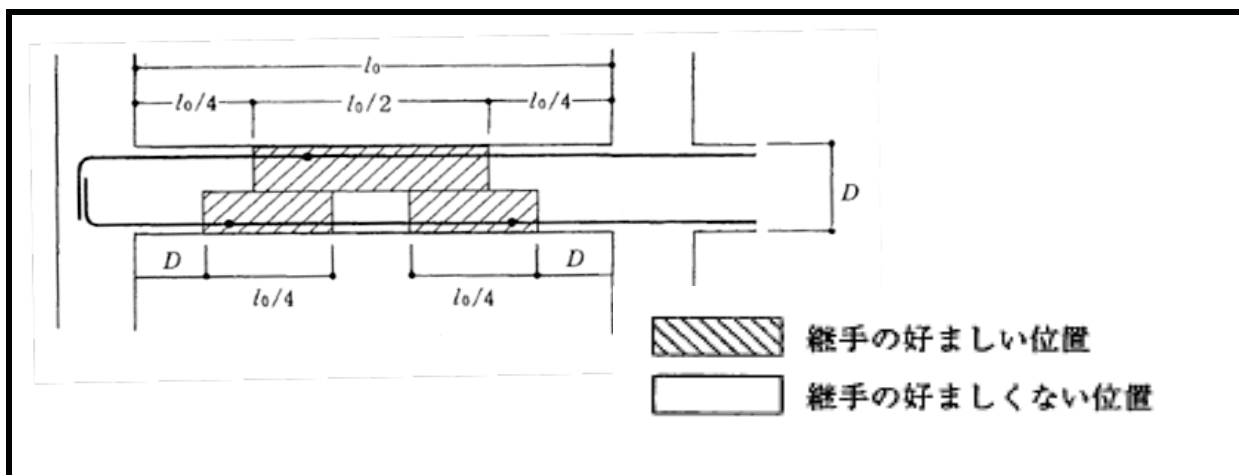


## 圧接④

技能評価シート53ページ「大梁の確認」

### 指導の目標

曲げモーメントが強くなる位置に圧接(継ぎ手)がこないようにすることを理解させる



### 作業上の注意

- ・上筋の圧接の位置がスパン( $l_0$ )の $1/4$ を越える中央部になっているか配筋の段階で確認すること
- ・下筋の圧接の位置が梁径 $D$ を越え、スパン( $l_0$ )の $1/4$ 以内になっているか配筋の段階で確認すること

### 安全上の注意

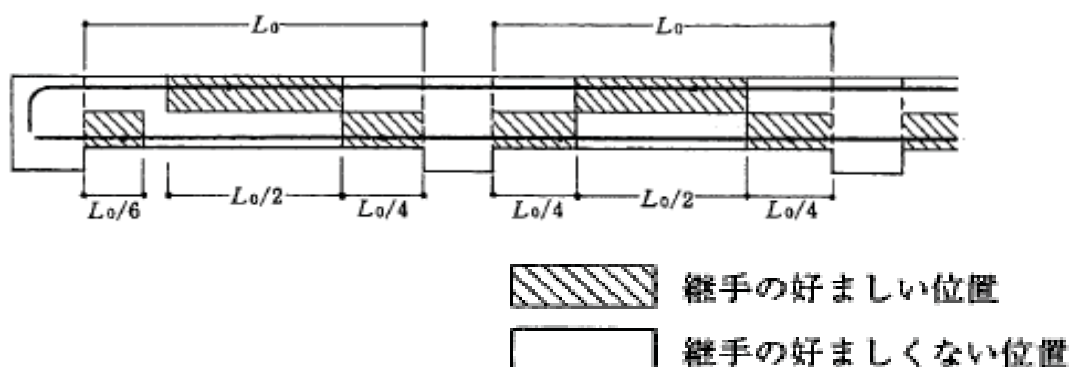
- ・可燃物に火が移らないように養生すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・やけどをしないように、コブが熱くないことを確認すること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること

## 圧接⑤

技能評価シート54ページ「小梁の確認」

### 指導の目標

曲げモーメントが強くかかる位置に圧接(継ぎ手)がこないようにすることを理解させる



### 作業上の注意

- ・小梁の圧接の位置が上筋スパン( $l_0$ )の $1/4$ を越える中央部になっているか配筋の段階でメジャーで確認すること
- ・下筋単独端は、スパンの $1/6$ 以内、連続端は、スパン( $l_0$ )の $1/4$ 以内になっているか配筋の段階でメジャーで確認すること

### 安全上の注意

- ・可燃物に火が移らないように養生すること
- ・相番作業時に鉄筋の抜き差しで指を挟まないようにすること
- ・足場上の作業の時は、必ず安全帯を使用すること
- ・やけどをしないように、コブが熱くないことを確認すること
- ・つまづいたり滑ったりしないよう足もとに注意すること
- ・鉄筋の切り口で、手足を傷付けないように注意すること

安全

## 安全について指導する際の注意事項

外国人技能実習生に安全を指導するときは、まず「安全第一」の思想を徹底することから始めましょう。

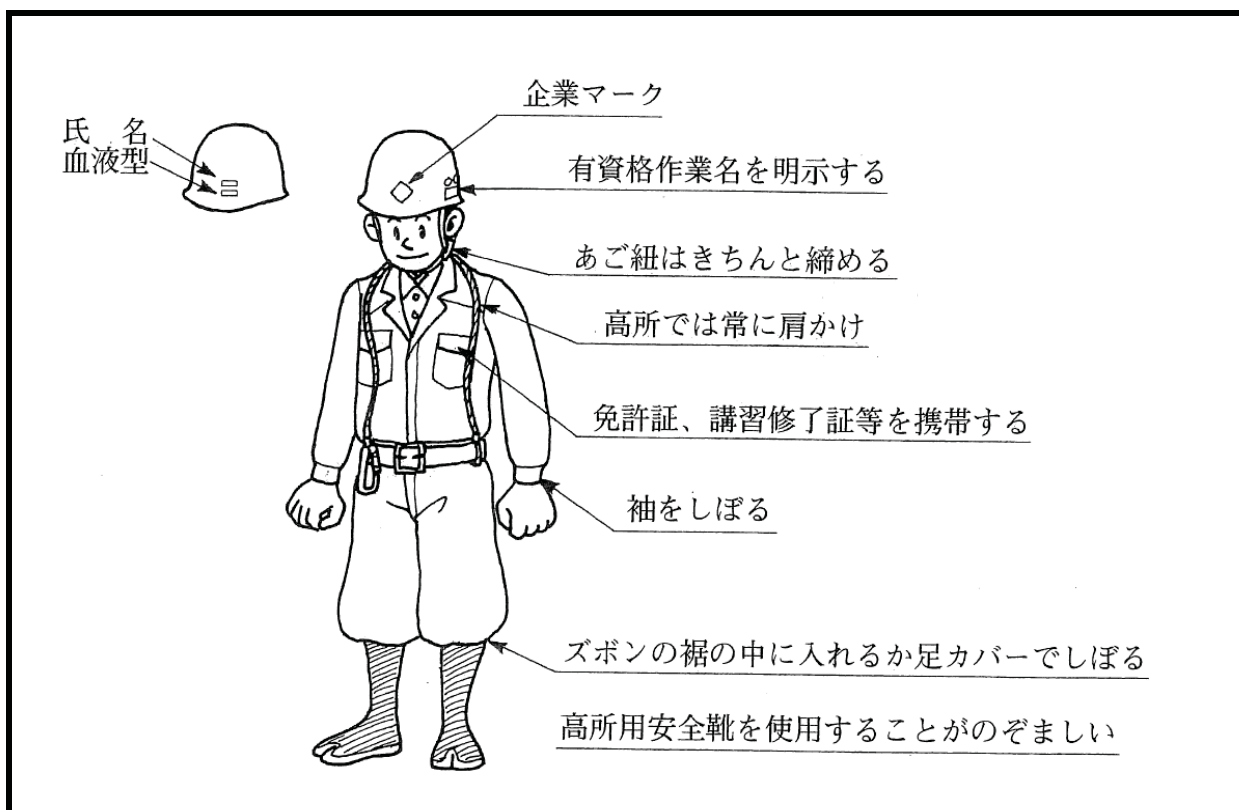
安全管理の責任は経営者が果たすもの、というのは日本では当たり前の美徳となっていますが、諸外国では必ずしも徹底されているわけではありません。外国人技能実習生の中には、安全に対して自己責任比率が高い国からやってきている者もいます。日本における安全は「管理」であり「ルール」であり、元請け・下請け・そして自分自身が連帯して守らなければならない義務です。義務を守らない者は作業をする資格がありません。そのことを外国人技能実習生に理解させないと、思わぬ油断から現場の監督や責任者から不審を買うこととなります。もちろん一番怖いのは事故ですが...

指導員は労働安全衛生法に定められた諸規則を、言葉の分からない外国人技能実習生が理解できるよう工夫を凝らした指導を心掛けなければなりません。イラストや写真などビジュアルな教材を使った説明はもっとも効果的です。安全標語や法律用語を覚えさせるよりも、具体的な事故例を上げて、五感に訴える指導を行うことがよいでしょう。

万が一事故が起きてしまったら、①発生状況を把握して、②原因を究明し、③再発防止策を徹底することで、外国人技能実習生の安全確保をより確実なものにする必要があります。

## 服装／保護具

技能評価シート57ページ

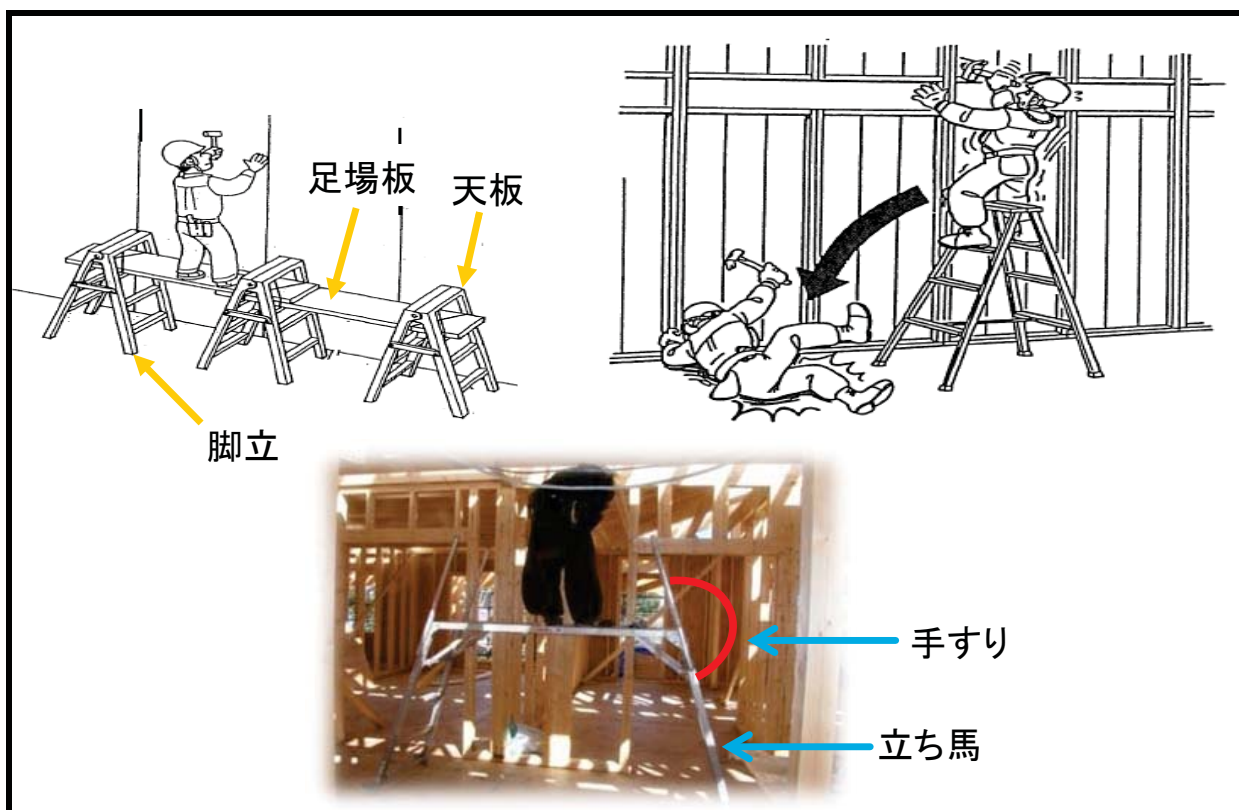


### 安全上の注意

- ・作業服は長袖(腕まくりは禁止)、長ズボンを着用すること
- ・安全靴を使用すること
- ・ヘルメットのアゴひもを確実に締めること
- ・安全帯に損傷がないことを確認すること

## 脚立／脚立足場／立ち馬

技能評価シート58ページ

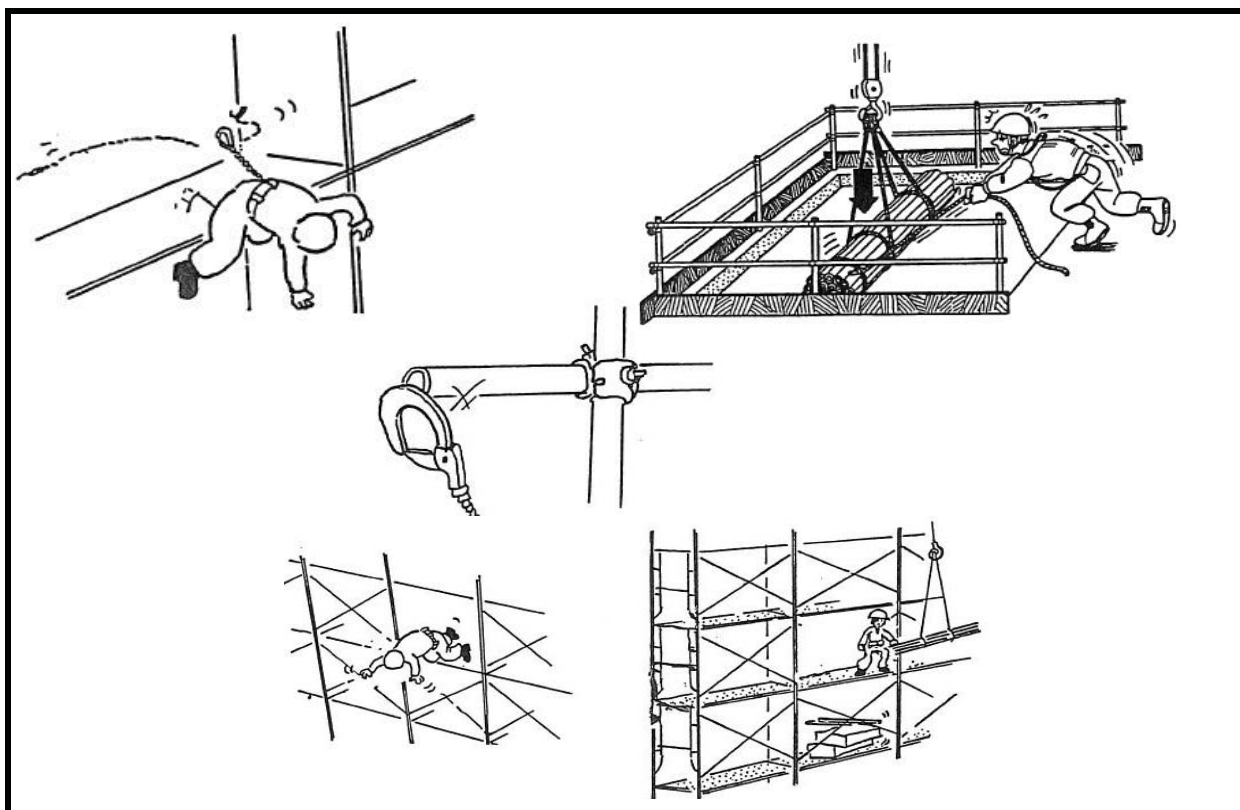


### 安全上の注意

- ・脚立は、天板・踏面・開き止め・滑り止めのあるものを使用すること
- ・脚立に変形はないか、滑り止めのゴムはよいか、開き止めはよいか確認すること
- ・脚立は、異物の落ちていない水平な床面に置き、必ず開き止めを使うこと
- ・脚立の天板上に立ち上がって作業しないこと
- ・脚立足場を組む時は、ゴムバンドなどで脚立の踏みさんに固定すること
- ・脚立足場を組む時は、踏みさんに架け渡し、3点支持とすること
- ・脚立足場を組む時は、足場板の高さは2m未満で、脚立と脚立の間隔は1.8m以下とすること
- ・立ち馬を使う時は、手すりを立ててから使用すること
- ・立ち馬を降りる時は、手すりを持って立ち馬に対して前向きに降りること

## 転落・墜落事故の防止

技能評価シート59ページ



### 安全上の注意

- ・2m以上の高所作業では必ず安全帯を使用すること  
(なるべく二丁掛けにする)
- ・安全帯は適性な場所に、腰より高い位置に掛けること
- ・高所での危険な作業は、自分の判断で勝手に行わないこと
- ・体調管理をしっかり行うこと

## 高所作業車

技能評価シート60ページ



### 安全上の注意

- ・使用は有資格者のみが行うこと
- ・作業床上では安全帯を使用し、身を乗り出さないこと
- ・作業範囲内を立ち入り禁止にすること
- ・昇降機が上がった状態では、走行しないこと
- ・作業終了時、鍵を付けっ放しにしないこと



# ロングスパン工事用エレベーター

技能評価シート60ページ

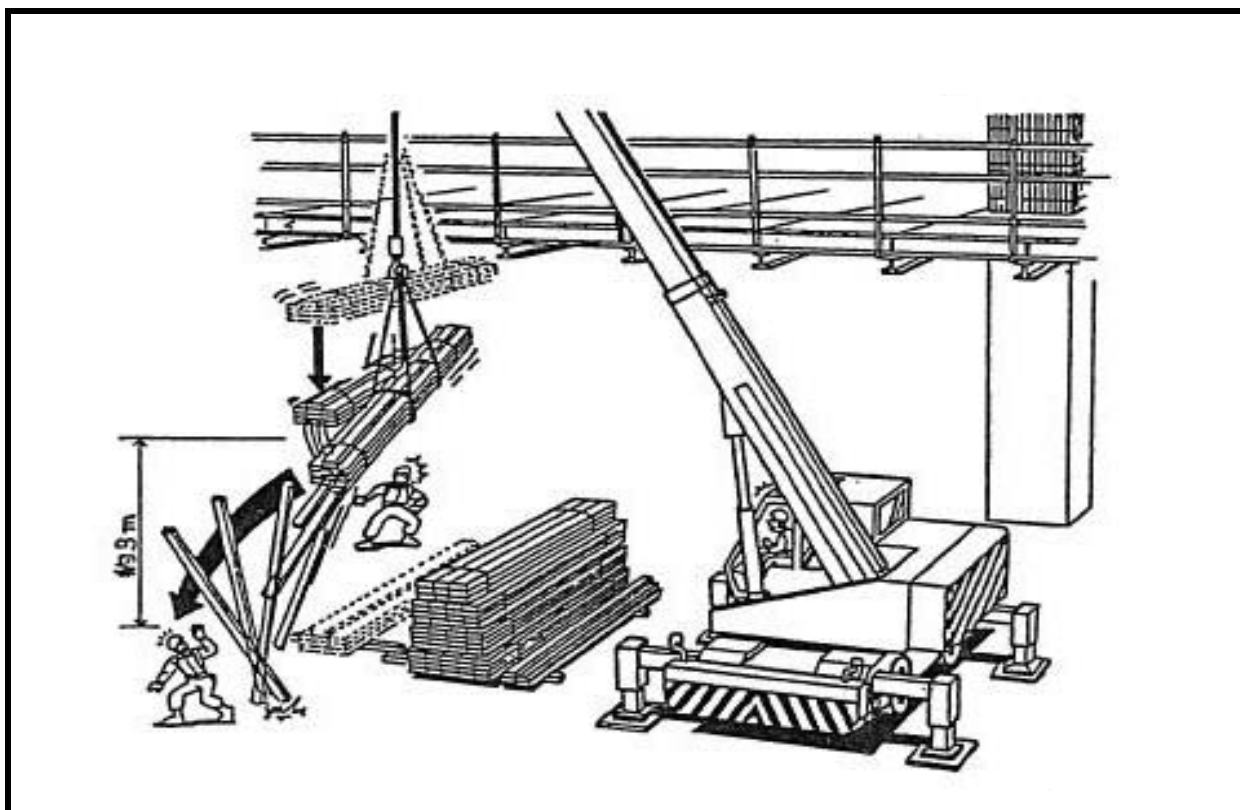


## 安全上の注意

- ・運転は有資格者のみが行うこと
- ・転がりやすい荷にはロープを掛けたり、落下・飛散しないようにすること
- ・使用後は最低降下位置に戻すこと

## クレーン等の玉掛け作業

技能評価シート61ページ

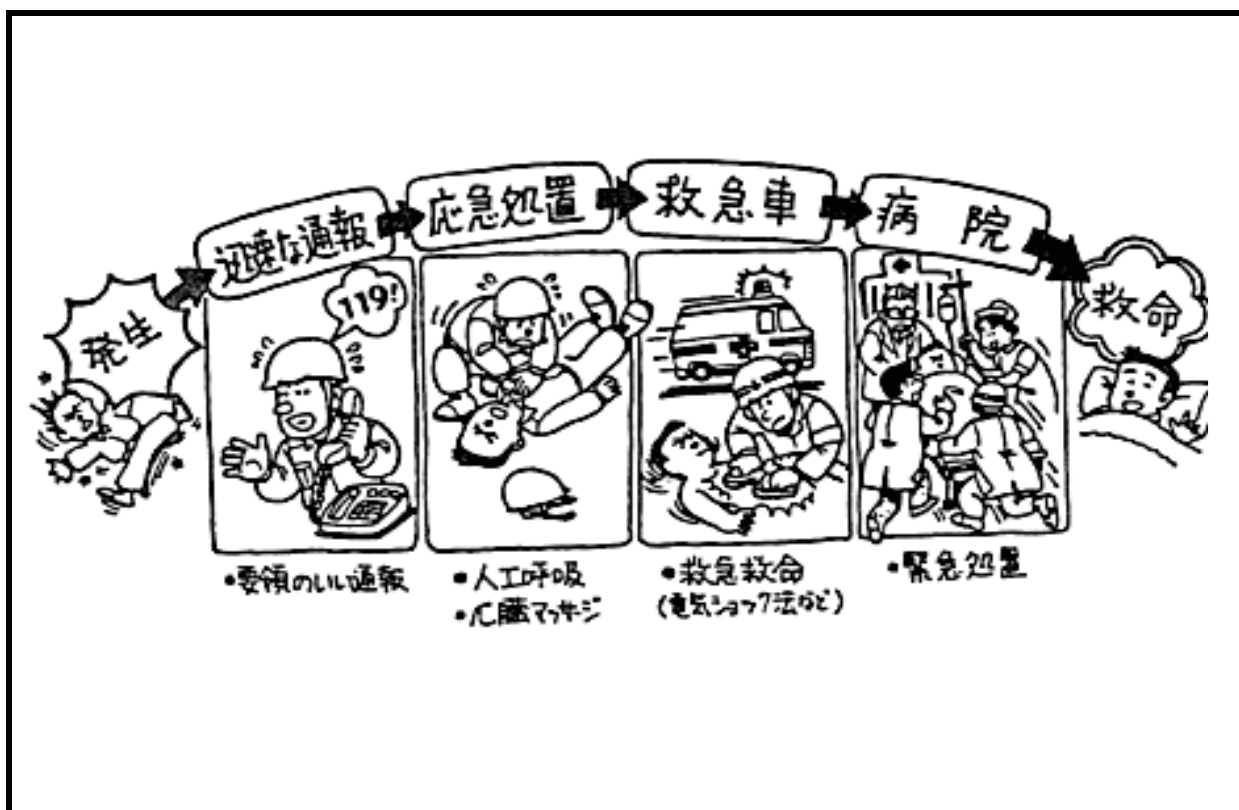


### 安全上の注意

- ・運転、合図は有資格者のみが行うこと
- ・ワイヤーロープに欠陥がないか確認すること
- ・吊り荷の下に立ち入らないこと
- ・必ず介錯ロープを使用すること
- ・地切りの確認を必ず行うこと

## 災害発生時の措置

技能評価シート62ページ

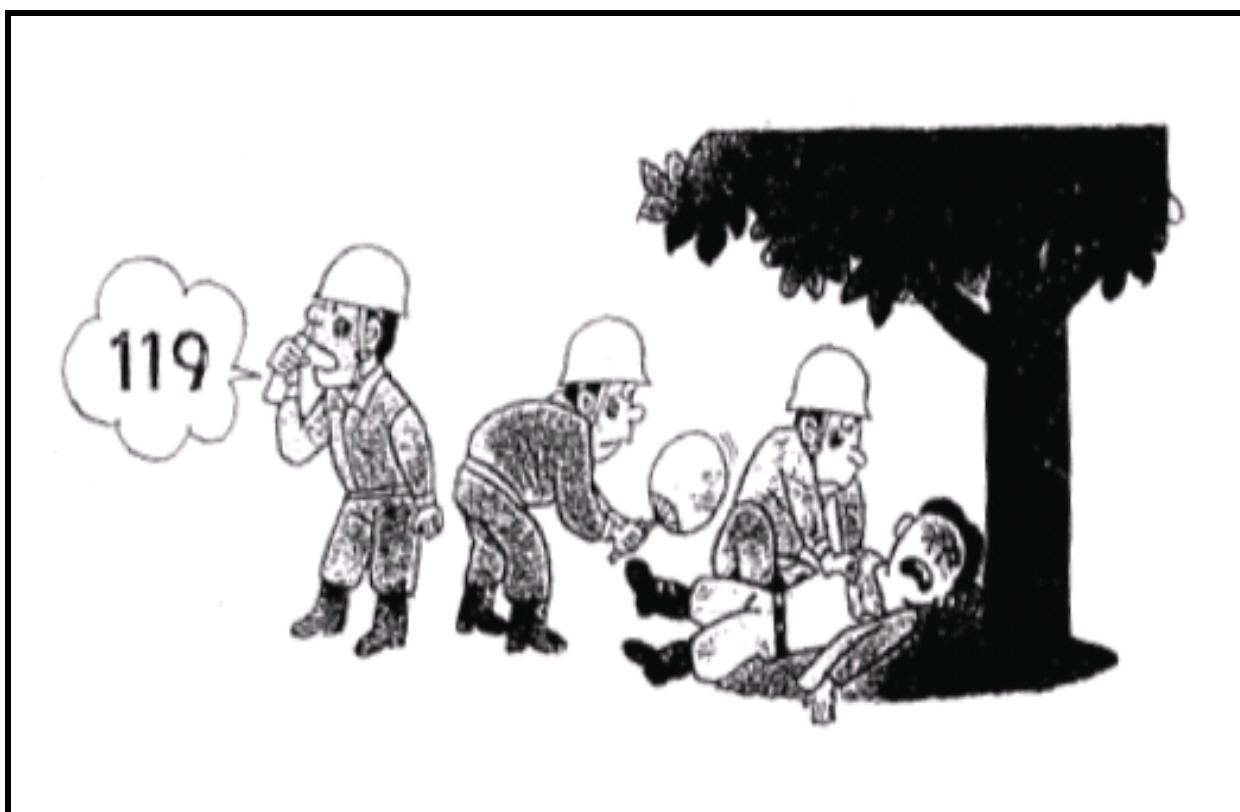


### 安全上の注意

- ・災害に直結した設備・機械等の動力は直ちに停止すること
- ・被災者を救出し、救急処置をすること

## 熱中症の予防

技能評価シート63ページ



### 安全上の注意

- ・水分、塩分の補給をすること
- ・日陰の確保や通風を良くし、こまめに休憩をとること
- ・温暖多湿の日本の気候を理解すること
- ・自分を過信しないようにすること
- ・体に変調を感じたときは、直ちに作業を中止すること

## 腰痛の予防

技能評価シート63ページ



### 安全上の注意

重量物の取扱いでは、適切な補助具を使用し、長時間同じ姿勢をとらないようにし、作業姿勢や作業動作の改善をはかること