第 20 章　建方工事及び関連工事業者の選定

20.1　建方工事及び関連工事業者の選定

建方工事に必要な業種と、元請業者が業者の選定を行うに際しての主な確認事項・留意点を以下に示す。

(1) 建方業者：工事経歴、建方要領書作成能力、施工能力、資格保有者数（鳶、土工等）

(2) クレーン業者：揚重計画立案能力と揚重機手配能力

このように元請業者は、建方工事に必要な業種に応じて計画作成能力・施工能力等のある業者を選定することとなるが、工事の規模、構造形式や施工方法を考慮して最も適した業者が選定される。

なお、建方に関連する工事は多岐にわたるため、工事のかなり早い段階で業者選定が行われることも承知しておくべきであろう。

20.2　免許、技能講習、特別教育が必要な業務

労働安全衛生法では、作業者に危険や有害な可能性のある業務を特定し、それらの業務に対して免許の取得、技能講習、特別教育を義務付けている。

作業主任者は、作業主任者等の免許又は技能講習を修了した者のうちから選任し、その者に、当該作業に従事する者の指揮その他必要な事項を行わせなければならない。

特に中大規模木造建築物の建方業者、あるいは関連工事業者として認識しておくべき免許、技能講習並びに特別教育が必要な業務等は以下のとおりであるが、詳しくは労働安全衛生法、同法施行令、労働安全衛生規則などを参照していただきたい。

(1) 作業主任者の選任が必要な業務：

・木造建築物の組立て等作業（軒の高さが 5m 以上の木造建築物の構造部材の組立て、またはこれに伴う屋根下地もしくは外壁下地の取付けの作業）

・足場の組立て等作業（つり足場（ゴンドラの吊足場を除く）、張出し足場または高さ５ｍ以上の足場組立て、解体または変更の作業）

・はい作業（高さ２ｍ以上のはいのはい付け、はい崩し）　など

(2) 免許が必要な業務：

・クレーン・デリック運転士（つり上げ荷重 5t 以上）

・移動式クレーン運転士（つり上げ荷重 5t 以上）　など

(3) 技能講習が必要な業務：

・フォークリフト運転（最大荷重 1t 以上）、高所作業車運転（作業床の高さ 10m 以上）

・玉掛け作業（制限荷重 1t 以上の揚貨装置又はつり上げ荷重 1t 以上のクレーン、移動式クレーン若しくはデリック）

・車両系建設機械運転（機体質量 3t 以上の整地・運搬・掘削、基礎工事用等）　など

（注：上記業務のほか、作業主任者も技能講習が必要。）

(4) 特別教育が必要な業務：

・フォークリフト運転(最大荷重 1t 未満)

・クレーン等の玉掛け作業（つり上げ荷重 1t 未満のクレーン、移動式クレーン又はデリック）
・クレーン・デリック運転（つり上げ荷重 5t 未満）
・高所作業車運転（作業床の高さ 2m 以上 10m 未満）
・車両系建設機械運転（機体体重 3ｔ未満の整地・運搬・掘削、基礎工事用等）
・高さ 2m 以上であって作業床を設置することが困難な個所において墜落制止用器具のうちフルハーネス型のものを用いて行う作業　など

参考文献

１）労働安全衛生法
２）労働安全衛生法施行令
３）労働安全衛生規則
４）厚生労働省　職場のあんぜんサイト　安全衛生キーワード
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/yougo/yougo_index01.html
４）建設業安全衛生早わかり（令和７年度版）、建設業動労災害防止協会

第 21 章　建方要領書

21.1　建方要領書について [1) 4)]

建方要領書は、部材の地組及び建方が、建物の規模・形状・敷地及び工程などの条件を踏まえ、円滑かつ安全に進み、品質が確保されることを目的として作成するものである。（注：建方要領書は、建方計画書、施工要領書、あるいは単に施工計画書と呼ばれることもある。）

また、建方途中の部分架構や建方後の全体架構が現場の状況に合わせて想定される荷重に対して安全であるような処置を検討する。同時に、これら荷重により構造体が損傷することがないよう検討する。

建方要領書の作成に当たり、工程表の作成、作業員・クレーン・足場などの手配、安全対策の推進、作業有資格者の確保などは必要事項であるため、確実かつ慎重に計画する必要がある。

建方要領書の作成には、建方全般の責任者である木質構造工事建方責任者が当たる。

建方要領書が完成したら、元請業者の承諾、監督職員・工事監理者の承認を受ける必要があるが、その間においても元請業者等とは十分な意思疎通を図ることが望ましい。

21.2　建方要領書の内容 [4)]

(1) 施工体系図

施工者（元請業者）及び各関係請負の位置付け及び責任者名を明確にし、工事に携わる関係者全員が工事における施工分担関係を把握できるように作成する。

(2) 材料・製品

使用する木質構造部材の種類及び特徴を把握し、各々の建方時の注意点を検討する。同様に、金物等の木質構造部材以外についても事前に特徴を把握し、建方が円滑かつ安全に進むように事前準備・検討を行う。また、塗料等を使用する場合は、安全であることを示す資料等の準備も行う。

(3) 工程計画 [2)]

一般に、建築工事は着工日及び竣工日が決まっており、その中で各種工事の工程が設定されるが、木質構造工事は基礎工事等の前工程の進捗の影響により、時期や期間の変更も想定される。このような場合には、工事全体の工程にも影響が生じるので、基礎工事の完了時期、仮設の手配と設置の時期、揚重機の設置時期、木質構造工事の搬入時期、建方時期などを考慮して工程計画書を作成する。

建設業も時間外労働上限規制が適用され４週８休などの現場運営の変化もあり、工程にも影響があるため、現実に沿った工程の計画が必要となる。

また、夏季の熱中症対策による連続労働時間の影響などを考慮する必要もある。

(4) 建方スペースの配置及び規模 [2)]

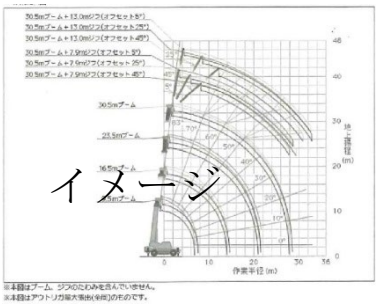
建方を平滑に進めるため、部材置き場、地組のスペース、揚重機の据え付け位置の配置と範囲を考える。

(5) 揚重機の種類、能力、数量及び移動方法[8)]

クレーンなどの揚重機の準備作業として、機械の種類、性能などをあらかじめ確認し、作業半径、吊上げ荷重、フック重量を設定し、十分な能力を持つ揚重機の選定を行う。重機配置及び使用計画では平面だけではなく、

立面での検討も行い重機から最も遠い箇所の組み立てを行う際に足場との干渉を確認し、干渉する場合は足場の架設方法などを検討する。

重機の配置計画を行う上で必要に応じて重機を場内で移動させる場合は、荷捌き計画なども同時に行い、安全で効率的な作業が行われるよう計画する。



クレーンの作業半径（横軸）と、地面からフックまでの距離（縦軸）を示した図

図 21.1　性能曲線図

また、現地の状態を確認し、支持力が不足すると想定される場合は、建方機械が転倒しないよう地盤の改良、鉄板等により十分な地盤反力が確保する方法を検討しておく。移動式の場合は、走行路および建方作業中の接地圧についても確認及び検討を行う。

(6) 部材搬入、仕分け、保管

木質構造部材の搬入に対し、十分な受入れ体制となるよう搬入日、人員を検討する。また、部材搬入段階から建方順序を考慮して荷積みを指示する必要があるとともに、部材が傷つかないように、必要に応じてカバーや角あてを使用することを事前に打ち合わせする。

搬入した部材は、仕分けし、段積みできるようにスペースを考えておく。

狭小地など敷地が狭い場合は、建込む材料のみを搬入して建方作業を行う場合もあり、その際は組み立てる順番を十分に計画し、ステップ図などを作成し作業員全員に周知する必要がある。

(7) 仮設、足場の種類、設置期間及び方法[2)]

作業が、安全で、かつ、能率よく行われるため、仮設設備の手配と設置期間の検討が必要である。足場設備には養生足場、吊足場などがあり、安全設備には、安全ネット、金網などがある。必要に応じて高所作業車を用いることも考える。なお、火気を使用する場合は周囲の状況に十分注意する。

(8) 地組手順及び方法

地組が必要な場合には、その手順を検討するとともに作業が円滑に、かつ、正確に実施できるようにスペース及び架台の検討も行う。

(9) 建方手順

建方作業の一連の流れと各段階の要領を計画、把握し、各作業における注意事項を整理する。また、建入れ直しの方法を適切に設定するとともに、建入れ直しが終了した後に行う本締めの順序などを検討しておく。

(10) 建方中の検査

検査は、建方中に行う検査を計画し、その要領を施工計画書に示す。一般に受け入れ検査、建入れ検査、元請検査などを行う。

(11) 養生

建方終了後の部材や金物の養生を計画しておく。必要に応じて事前養生も検討する。

(12) 他業種に対する要望事項

墨出し及びアンカーボルトの精度は、そのまま建方工事精度に大きく影響するが墨出し及びアンカーボルトの設置は建方工事とは別種となるため、事前に精度を十分に遵守するよう要望及び喚起することが重要である。

第 22 章　建方準備

22.1　建方準備に当たって

段取りの善し悪しが建方作業の効率性や安全性に大きな影響を及ぼすため、建方作業が建方計画に従ってスムーズに進行するように、事前の準備を十分に整えることが重要である。

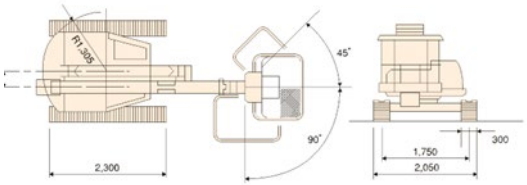
22.2　足場設置

建方作業の効率性及び安全性を確保するため、架構形式および敷地条件に応じた仮設設備（外部足場、内部足場、ステージ足場、高所作業車等）を元請業者と事前に打ち合わせ、適切に設置されていることを確認する。大規模木造の建築工事の足場は、主として、接合部の金物の取付けやボルトの締付け、樹脂の注入などの作業床として設けられるとともに、作業員の通路にも供される。その他、設置に際しては組立、解体、移動などの難易も考慮する必要がある。

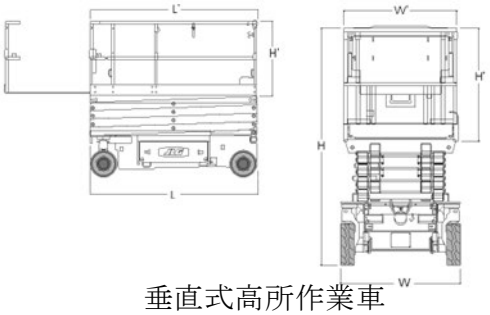
図 22.1　足場の例

内部足場を計画するうえで、内部足場の代わりに高所作業車を計画する場合もある。

内部足場の替わりに高所作業車を採用する際の注意点としては、各作業エリアに安全に移動できるのか、配管などが密集して作業車が入れない箇所はないか、また移動時や上昇時、作業場所に障害物がないのかなどの検討・確認が必要である。



ブーム式高所作業車



垂直式高所作業車

木造建築の場合、垂直式の高所作業車を用いることが多いが、大スパンの物件などにおいてはブーム式の高所作業車を検討されることもある。

垂直式の高所作業車は上昇した状態では水平移動ができないため、作業計画を行う上で注意したい。

ブーム式の高所作業車は、旋回時に部材に傷をつけることが無いか作業車の規格・建物内の空間の広さの確認を行う。

いずれにしても、内部足場を組んだ場合に比べて作業効率が落ち、施工日数が増えることを検討課題として挙げておく。

また、作業員の方の所持している免許（技能講習は無制限、特別教育は 10m 未満）の確認も必要である。

ブーム式の高所作業車を使用した場合、作業場所が 10m 未満の場合であってもブーム式高所作業車は 12m 程度の規格が必要となり、特別教育の資格では操作できないので注意したい。

22.3　アンカーボルト位置の確認

木質構造部材の建方では、アンカーボルトの据付精度の良否がそのまま建方工事の精度を左右するので、芯ずれのあったアンカーボルトはテンプレート（型板）などを利用して建方開始の前までに適正な位置に揃うように、元請業者と協議の上で、修正を行うか、修正を依頼する。修正は冷間加工とする。土台用のアンカーボルトの場合は、一般的にコンクリート打設後アンカーボルトの位置に応じて孔空けを行うことで、アンカーボルトの位置ずれに対応する。

図 22.2　アンカーボルト位置確認

22.4　重機設置

重機は施工計画書で計画した重機を用い、安全にかつ適切に使用する。使用重機の整備状況は、使用前点検によりあらかじめ確認しておく。運転者が有資格者であることを確認すると同時に、機械に運転責任者の表示を行う。建方作業に応じて重機の移動が必要な場合は、事前に元請業者と十分に打ち合わせ、都度処置を行う。

作業中の安全を確保するために、旋回範囲を立入り禁止にする表示や処置等を施す。

図 22.3　クレーン

22.5　搬入、荷卸し

受入れ体制が十分に整っているかを確認した上で、地組や建方順序に従って、所定の場所に搬入する。現場周囲の搬入道路が定められている場合、搬入車両は、幅員・総重量・高さを確認したうえで、必ず指定の経路を通行するよう事前に指示をしておく。搬入予定及び搬入を実施したことを元請業者に報告する。

工場等から現場までの運搬時に部材の荷崩れを起こさないようにバンドなどで固定を行う。（図 22.4）また、輸送時に部材を汚すことが無いようにシートなどで汚れ防止処置を行う（図 22.5）。

荷降ろしの作業者は、労働安全基準などに定める有資格者とする。クレーンを利用して荷降ろしする際は、地組や建方順序を考慮し、ナイロンスリングなどを用いて部材を傷めないように指定された場所に降ろし、台木を使用して荷崩れしないように配置する。

図 22.4　荷崩れを防止する処置

図 22.5　輸送時の汚れ防止

22.6　受入れ検査

荷降ろし後、必要に応じて元請業者による受入れ検査を実施する。検査は、工場の出荷案内書や工作図等と照合しながら、樹種、等級、数量、形状、寸法、加工状態、外観、表面の傷、先付金物状況、含水率などを検査する。検査の頻度は特記に従う。特記に記載がない場合は施工計画書に従う。検査に使用する資料は加工単品図を用いることが多いが、プレカットマシンなどで加工を行う場合、加工図面はデータ化されており、単品図がないこともあるため、加工検査を行う際にあらかじめ加工図資料について打ち合わせを行っておく。検査に適合しなかった部材等は、元請業者と協議の上、直ちに修正又は交換する。

22.7　荷置き、養生

荷降ろし、荷捌きの際、部材を汚すことのないように、荷降ろしスペースにはブルーシートなどを用いて養生を行う。

木質構造部材は、平坦な場所を選び、地面に直接置かずに 3m 程度の間隔に台木を敷き、その上に保管する。地面からの湿分、雨水、雨水の跳ね返りなどの影響を少なくするように最下部の台木は地面より 10cm 程度高くする。また、天候に注意し、雨天や雪の際は防水シート等でカバーをする。積み重ねる場合は、反りの発生を防ぐために、第 2 段目以降についても同間隔の台木を敷く。

屋外に保管する場合、特に地面に近い部材は高含水率になり反りなど狂いを生じる可能性があるので、上記に加えて、通風を確保するように保管する。木材はセメント等のアルカリに触れると変色（アルカリ汚染）するほか、鉄筋や鉄骨の錆、油分などが木の表面に付くと落ちない汚れとなる[10]ため、屋外に保管する際は特に注意が必要である。

工場出荷時の梱包は使用するまで極力外さない（ただし、多湿期などにおいてカビ等の発生の恐れがある場合には適切な通風の措置を施す）。

保管時に部材に変形や損傷が生じた場合には、元請業者と協議の上、修正可能なものは建方前に修正し、修正不可能なものは直ちに交換する。

その他の材料や接合金物も地面に直接置かず、平坦な場所にパレットや汚れ防止用のシート等を敷いた上に保管し、工事に使用するまで変質がないように保管する。

図 22.6　木質構造部材の荷置き状態

第 23 章　建方

23.1　建方

建方の作業は主に、地組、吊込み、建込み、建入れ（建入れ直し）、本締めから成る。

23.2　建方に当たって

建方は、建方要領書に従い、組立順序、建方中の構造体の補強の必要性について十分検討し、本接合の完了するまで、自重、強風、特殊荷重等に対して仮組した部材が倒壊することの無いように、仮筋違等を用いて安全な方法をとる。建方作業は、種々の技能作業員のチームワークで行われる。したがって、作業開始前に関係者を集め、次の事について確認を行い作業に入るようにする。

・作業場の心構え、行動上の注意、工具の取り扱いの確認
・作業順序と日程の確認
・作業員一人ひとりの作業分担の相互確認
・指揮連絡系統の確認
・合図の方法の確認
・天候に伴う作業ルールと指示の確認 [9)]

23.3　地組

地組とは、搬送ができないような大型部材に対し、複数の部材に分けて搬送し、建方に先立って地上で組み立てることである [2)]。分割搬送した長尺部材の部品を継ぐ場合や、トラス架構などの複数部材を組み合わせる場合には特に地組が必要となる [1)]。

なお、接合金物を組み立てに先立ち荷捌き場所において取り付けることも地組（金物地組）と呼ばれるがここでは、大スパンの部材などに用いられる地組について記述する。

木質構造フレームの接合は、金物とボルト等による場合が多いので [9)]、寸法精度保持のため、可能な限り地組することが望ましい。部材や接合の取付け箇所や順序に注意し、寸法精度を保持するために、台木や架台の精度を確保し、治具等を使用して接合を行う [6)]。

地組で取付ける接合具の本数について、全数を取り付けると建入れ直しの際に支障となる恐れがある場合、構造計算により安全であることを確認した場合には、吊込みや建込みの際に生じる応力に対して安全である必要本数の取付けとすることもできる [9)]。

図 23.1　地組例

図 23.2　地組スペースの確保

23.4　建方（建込み）

建方は、予め決められた順序に従って木質構造部材を所定の位置に取付け、直ちに、アンカーボルト、接合金物、接合具などの仮留め及び仮締めを行って固定する [2]。

材の吊上げは、ナイロンスリング等を用いるとともに、吊上げ位置には、必要に応じて保護治具を用いて傷等がつかないように吊上げ作業を行う [6]。

木質構造部材を吊上げるときは、吊り荷重を考慮する。また、必ず 2 点支持以上にて吊上げる。その際の吊り角度は 60 度以内とする。また、介錯ロープを設置する [9]。

揚重機で吊上げる場合は、フレームが地上から離れたときに巻上げを一時停止し、吊り荷の状態、風の影響等を確認後、吊上げを開始する [9]。（地切り確認）

木質構造部材は、重量が軽い上に、梁では表面積が大きく、風の影響を受けやすいため、風が強い場合には吊上げ物のバランスについて特に安全を確認するとともに、揚重機の足元の設置状況や設置圧も十分に確認する [9]。

フレーム吊上げの際、無理な変形を生じることが予想される場合には、補強を施したうえで吊上げ作業を行う [2]。

図 23.3　吊上げ作業

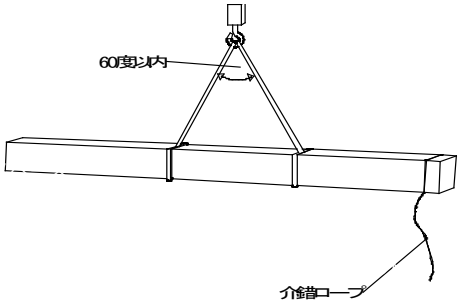


図 23.4　梁材の吊り上げ例

23.5　建方途中の安全

建方途中のフレームは、必要に応じて仮設支柱、仮筋交い、控えワイヤーなどを設けて固定し、風圧や地震などの外力に対して安全なものとする [2]。仮筋交いは、水平力に対する補強と同時に建入れ直しにも用いるため、両目的に合うように配慮する [9]。

建方中の地震力については、建築基準法施行令、風圧力は「鉄骨工事中の風による災害防止基準」（社団法人建築業協会発行）を準用する。

なお、悪天候時には、作業員の安全確保のため、作業を控える [6]。

図 23.5　仮筋交い

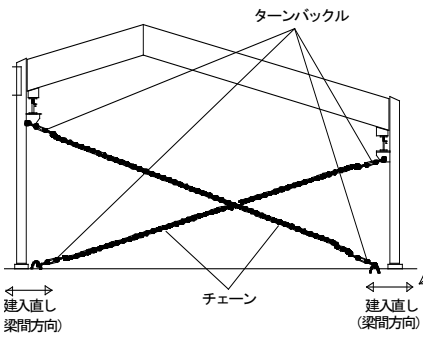


図 23.6　建て入れ直しに用いる仮筋交い

23.6　建入れ

建方の施工精度は、仕上げ工事などに影響するため、建入れ精度を確保する必要があり[7]、組み立てた柱やフレームの鉛直度や水平度、ねじれなどを精度内に納めるために、建入れ直しを行う[2]。

建入れ直しは、建方精度の計測との繰り返しであるため、十分な安全対策と、緊密な連携をとりながら作業を進める。建方の精度基準については 23.8 に記載する[2][3]。

・建入れ直し時期

建入れ直しの時期は、建築物の規模、架構形式、接合方式などに応じて適切に設定する。

建入れ直しの方向は、平面的に細長い建築物又は建築面積の大きい建築物では、片側から行うと誤差が蓄積される恐れがあるため、建築物中央から外に向かって行う。

建入れ直しは、一方向へ引く又は押すことで比較的に簡単に行える場合もあるが、修正後の“戻り変形”を防ぐため、筋交いまたはワイヤーなどを対角線上に入れることが多い。なお、この場合、筋交いなどは本締めが完了するまで絶対に外さないことが大切である。建入れ直しのために加力する場合には、部材を傷めないように加力部分を養生するとともに、加力の大きさを十分に考慮しておく必要がある。剛性の小さな部材では、無理なひずみの修正を行うと部材を傷めるだけでなく、二次応力が発生して危険な場合も考えられるので注意を要する[2]。

・建入れ検査

建入れの検査は、下振り、鋼製巻尺、トランシット、レベル、ピアノ線などを用いて各部の精度が許容誤差内に納まっているか否かを確認する。建入れの確認作業を迅速に進めるためには、基礎ベースや柱フレームなどの心墨を明確に残しておく必要がある。建入れ検査は、検査表などを用いて、一目で各軸組の状態が把握できるよう分かりやすくまとめることが重要である。また、検査表は、建具工事や仕上げ工事といった躯体の関連する後工程の工事資料にも利用される[9]。

図 23.7　下げ振り

図 23.8　トランシット

23.7　本締め

本締めは、建入れ直しが終了した部分から行う[2)]。

①ボルト接合[6)]

【本締め】

・締付けに先立ち、ボルトの長さ、呼び径、座金等の組み合わせ及び有効な緩み止め防止措置が指定通りに取り付けられているかを確認する。

・ボルトの締付けは座金が木質構造部材へめり込む程度とし、めり込み音が発生した時点で締付けを終了し、過度な締付けは行わない。

・ボルトが鋼鈑に接する場合は、ボルト頭が密着し、鋼板の黒皮やさび止め塗装等に傷がつく程度まで行い、過度に締め付けない。

・ネジ山の出はナットの外に 2 山以上突き出ていることを確認する。

・ボルトの締付けは、1 回で締め切らず 2 回以上に分けて行い、1 群のボルトの締付けは一様となるように行う。

【検査】

・締付けが完了したボルトは全数について座金のめり込みの程度及びネジ山の出を目視により確認する。

・締付けの程度は、スパナ、レンチ等を回転させ、ナットに緩み、遊びが無いことを確認する。

・不良な接合部は、元請業者の承諾を受けて処置する。補修する場合は、その方法を定めて元請業者の承諾を受ける。取り換える場合は、ボルト、ナット及び座金をセットで行う。

・検査記録は元請業者に提出し承諾を受けるとともに、監督職員・工事監理者に提出し承認を受ける。

図 23.9　ボルト接合

図 23.10　ボルト接合拡大

②ラグスクリュー接合

【本締め】

・締付けに先立ち、ラグスクリューの長さ、呼び径等が指定通り取り付けられていることを確認する。

・ラグスクリューの締付けは、インパクトレンチ等を用いて必ず回しながら行い、叩きこみによる挿入は行わない。

・締付けは、ラグスクリューが木質構造部材に接する場合は、頭が木質構造部材へめり込み程度とし、めり込み音が発生した時点で締め付けを終了する。
・ラグスクリューが鋼鈑と接する場合には、ボルト頭が密着し、鋼鈑の黒皮やさび止め塗装等に傷が付く程度まで行い、過度に締付けない。
・ねじ込みが困難な場合には、スクリュー部に潤滑油やせっけんを用いて摩擦抵抗を小さくする。

【検査】

・締付けが完了したラグスクリューは、全数について、ラグスクリューの緩み、遊び及び締め付け過ぎの無いことを目視により確認する。
・不良なラグスクリューの取り扱いは元請業者と協議し承諾を受けて処置する。
・検査記録は、元請業者に提出し承諾を受けるとともに、監督職員・工事監理者に提出し承認を受ける。

図 23.11　ラグスクリュー接合

図 23.12　ラグスクリュー接合拡大

③ドリフトピン接合

【本締め】

・ドリフトピンは叩きこみにより先孔に挿入する。その際に、ドリフトピンが損傷しないように注意する。
・ドリフトピン径と孔径が不良の物は、監督職員・工事監理者の承認を受けて孔径を調整後、ピンを挿入する。

【検査】

・ドリフトピンは、目視により全数の挿入について確認する。
・ドリフトピン挿入による割れ又は裂きが生じた場合は、補修方法を定め元請業者と協議の上承諾を受けて処置する。
・不良なドリフトピン接合部は、元請業者の承諾を受けて処置する。
・検査記録は、元請業者に提出し承諾を受けるとともに、監督職員・工事監理者に提出し承認を受ける。

図 23.13　ドリフトピン接合

図 23.14　ドリフトピン接合拡大

④ジベル接合

【本締め】

・圧入型ジベルは油圧式やねじ式のように短時間に大きな圧力を加えられる機器を用い、適切な加圧版を当てて取りつける。適切な圧力は、本締めに先立ち事前に試し締めを行い確認する。

・たたきこみによる圧入は行わない。

・ジベルを所定の位置に挿入したものは、ジベルを挿入した確認印をつける。

【検査】

・ジベルが所定の位置に所定の個数挿入されていることを組立時に確認する。

・組立後挿入時に付けた確認印により、ジベルの挿入を確認する。

・併用するボルトの本締め検査については、ボルト接合を参照。

・検査記録は、元請業者に提出し承諾を受けるとともに、監督職員・工事監理者に提出し承認を受ける。

⑤GIR 接合

【本締め】

・注入に先立ち、所定のロッドが挿入されていることを確認する。

・注入する樹脂は、特記に従い、必要に応じて計量を行う。

・注入機器、注入方法は樹脂や GIR 接合の方法に応じて適切に行う。

・樹脂の漏れを確認した場合は速やかに補修・封止し、注入作業を再開する。

【検査】

・樹脂が全て注入されているか、全てのロッドについて注入時に目視にて確認を行う。

・検査記録は、元請業者に提出し承諾を受けるとともに、監督職員・工事監理者に提出し承認を受ける。

・樹脂が全て注入されているか、全てのロッドについて注入時に目視にて確認を行う。

・樹脂の注入漏れなどが確認された場合は、監督職員との協議の上、再注入を行う。

図 23.15　GIR 接合（樹脂注入状況）

図 23.16　GIR 接合断面図

⑥LSB 接合 [11)]

【本締め】

・LSB 接合は、基本的にラグスクリューボルトを工場で埋め込まれて現場へ搬入され、現場では他の接合具及び接合金物との接合を行う。
・ボルト、ナットなどの締め付けはレンチなどで行い、有効な緩み止め措置を設ける。
・先孔の径、埋め込み長さなどは各メーカーの仕様による。
・現場にてラグスクリューボルトを打ち込む際には先孔に対しレンチなどで回しながら挿入するものとし、ハンマー等で打ち込んではならない。

【検査】

・ラグスクリューボルトの打ち込みに関して、打ち込みの際に木材に割れが生じていないか確認を行う。
・締付けが完了したボルトは全数について座金のめり込みの程度及びネジ山の出を目視により確認する。
・締付けの程度は、スパナ、レンチ等を回転させ、ナットに緩み、遊びが無いことを確認する。
・検査記録は、元請業者に提出し承諾を受けるとともに、監督職員・工事監理者に提出し承認を受ける。

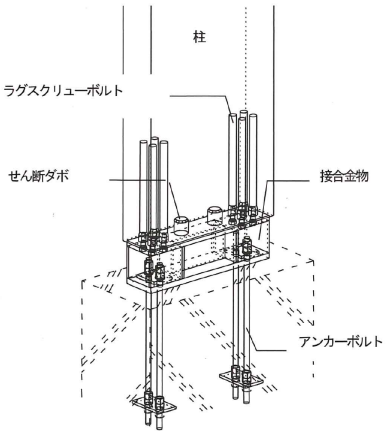


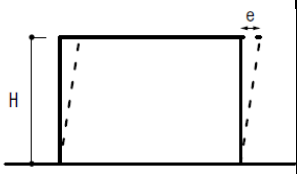
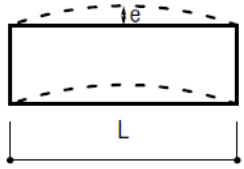
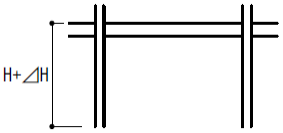
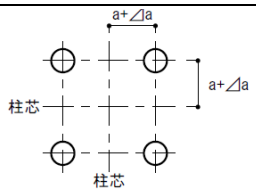
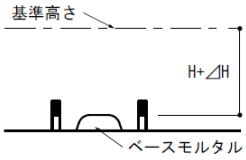
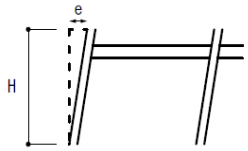
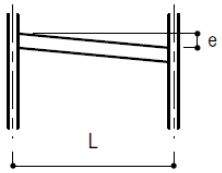
図 23.17　LSB 接合

図 23.18　LSB 接合作業

23.8　建方の精度基準

精度の許容値は特記による。特記なき場合は表 23.1 の精度基準[1) 12)]を参考とする。

表 23.1　建方精度基準

	図	管理許容差	限界許容差	（参考） 大断面木造建築物設計施工マニュアル 許容誤差
建物の倒れ		e≦H／4,000+7mm かつ e≦30mm	e≦H／2,500+10mm かつ e≦50mm	e≦H／2,500+10mm かつ e≦50mm
建物の湾曲		e≦L／4,000 かつ e≦20mm	e≦L／2,500 かつ e≦25mm	e≦L／2,500 かつ e≦25mm
階高		-5 ㎜≦⊿H≦+5 ㎜	-8 ㎜≦⊿H≦+8 ㎜	-5 ㎜≦⊿H≦+5 ㎜
ｱﾝｶｰﾎﾞﾙﾄの 位置ずれ		-3 ㎜≦⊿a≦+3 ㎜	-5 ㎜≦⊿a≦+5 ㎜	規定なし
柱裾付け面 の高さ		-3 ㎜≦⊿H≦+3 ㎜	-5 ㎜≦⊿H≦+5 ㎜	規定なし
柱の倒れ		e≦H／1,000 かつ e≦10mm	e≦H／700 かつ e≦15mm	規定なし
はりの水平度		e≦L／1,000+3 ㎜ かつ e≦10mm	e≦L／700+5 ㎜ かつ e≦15mm	規定なし

（注）精度が許容値を満たさない場合は、元請業者の指示により修正などを行う。

参考文献

１）日本建築センター：大断面木造建築物設計施工マニュアル
２）（財）日本住宅・木造技術センター：大規模木造建築物の保守管理マニュアル
３）（社）日本建築学会：建築工事標準仕様書　ＪＡＳＳ６　鉄骨工事 2018
４）（社）公共建築協会：公共建築工事標準仕様書（建築工事編）
５）（社）中大規模木造プレカット技術協会：木質工事特記仕様書
６）(社）日本木材加工技術協会：構造用集成材の製品計画および製造に関する講習会テキスト
７）編著：日本集成材工業協同協会　発行所：(株)大成出版社
集成材建築物設計の手引
８）（財）日本住宅・木材技術センター：ＣＬＴを用いた建築物の設計施工マニュアル
９）（社）日本建築学会：建築工事標準仕様書・同解説　ＪＡＳＳ１１　木工事
10）次世代公共建築研究会　木造建築部会編：「木の国」日本の新しい空間と技術　公共建築を木で作るためのガイドブック
11）ラグスクリューボルト研究会：ラグスクリューボルト接合設計マニュアル
12）日本建築学会：鉄骨精度測定指針（2018 年改正）