

第5章 プレキャスト部材の受入れ および組立て

第1節 総 則

第2節 プレキャスト部材の受入れ

第3節 プレキャスト部材の組立計画

第4節 組立作業

第5節 組立精度

第6節 プレキャスト部材組立作業の安全対策

第1節 総 則

5.1.1 適用範囲

プレキャスト部材の受入れ、組立工事、組立工事中の
安全対策に適用

第2節 プレキャスト部材の受入れ

- 5.2.1 一般事項
- 5.2.2 受入検査
- 5.2.3 仮置き

5.2.1 一般事項

プレキャスト部材の受入れにあたり、受入検査を行う。

5.2.2 受入検査

- a. 時期・検査：運搬車両上あるいは吊上げ時に、出荷時検査票などを用いて行う。
特殊な形状や特に注意を要する部材は専用の架台等に仮置きする。
- b. 検査者：受入担当者
- c. 検査項目：①工事名 ②部材記号 ③製造年月日
④検査済み表示 ⑤ひび割れ・破損・変形・先付部品・鉄筋などの状況
- d. 検査方法・判定基準などは9.4.1 (p.183)による。
- e. ひび割れ等が発生した部材の使用の可否は工事監理者と協議する。
- f. 再仕上げした部材の使用は工事監理者の承認を得る。
- g. 受入れ不可となった不合格品は明確に識別し、廃棄処分または所定の場所に保管する。
- h. 不具合が発生した場合は、再発防止対策を講じる。

5.2.3 仮置き

- a. 組立て時の機械や作業員の動線、品質確保、数量、安全性を考慮して、置場の位置・面積・地盤・荷姿・架台などについて仮置計画を立てる。
- b. 海上輸送コンテナを現場に仮置きする場合は、車両の進入を含むコンテナの仮置きスペースならびにプレキャスト部材の仮置きスペースを計画する。
- c. ひび割れ、破損、変形、汚れが生じないようにする。
- d. 転倒防止対策：脚部の固定、筋違の設置
安全対策：有資格者作業、立入禁止表示

9.4.1 プレキャスト部材の受入検査

- a. 受入検査は各表示と部材の状態を主な対象とする。
- b. 受入検査は表9.9による。

表 9.9 プレキャスト部材の受入検査

項目	検査方法	時期・回数	判定基準
製造会社名	目視	全数	正しい表示をしている
工場名	目視	全数	正しい表示をしている
工事名	目視	全数	正しい表示をしている
プレキャスト 部材記号	目視	全数	正しい表示をしている
製造年月日	目視	全数	出荷日所要強度を満足する製造年月日である
検査合格表示	目視	全数	合格表示がある
ひび割れ	目視・実測	全数	有害なひび割れがない
破損	目視	全数	有害な破損がない
変形	目視	全数	有害な破損がない
接合用鉄筋・接合用金物・先付部品の状態	目視	全数	取付状態に異常がない

第3節 プレキャスト部材の組立計画

- 5.3.1 一般事項
- 5.3.2 組立工程
- 5.3.3 仮設計画
- 5.3.4 機械および組立作業員
- 5.3.5 接合計画

5.3.1 一般事項

- プレキャスト部材の組立ては、施工計画書に基づき施工要領書を作成して行う。
- 施工要領書の作成にあたって考慮する事項
 - ① 工区分割および全体組立工程
 - ② 組立サイクル工程
 - ③ 仮設計画
 - ④ プレキャスト部材の運搬および搬入方法
 - ⑤ 使用機械、用具およびその管理方法
 - ⑥ 作業員の構成および配置
 - ⑦ 組立作業指揮系統
 - ⑧ 組立作業の手順および留意事項
 - ⑨ 組立検査要領、精度基準、補修要領
 - ⑩ 安全留意事項

5.3.2 組立工程

a. 全体組立工程

- プレキャスト部材の接合、現場打ちコンクリート工事、付帯仮設工事まで含めた躯体工事工程とする。
- 工区ごとまたは1フロアのサイクル工程を基本とする。
- 複数棟ある場合も同様に計画する。

b. サイクル工程

- 工区ごとまたは1フロアの組立工事サイクルで、全体工程の基本となる。
- 計画にあたっての考慮事項

- ① 組立プレキャスト部材の数量、重量、各部材の組立所要時間
- ② 接合部コンクリートの打込み数量、打込み順序
- ③ 使用機械の性能、台数

*組立てに係る主要な職種の毎日の投入労務数を極力安定させる。

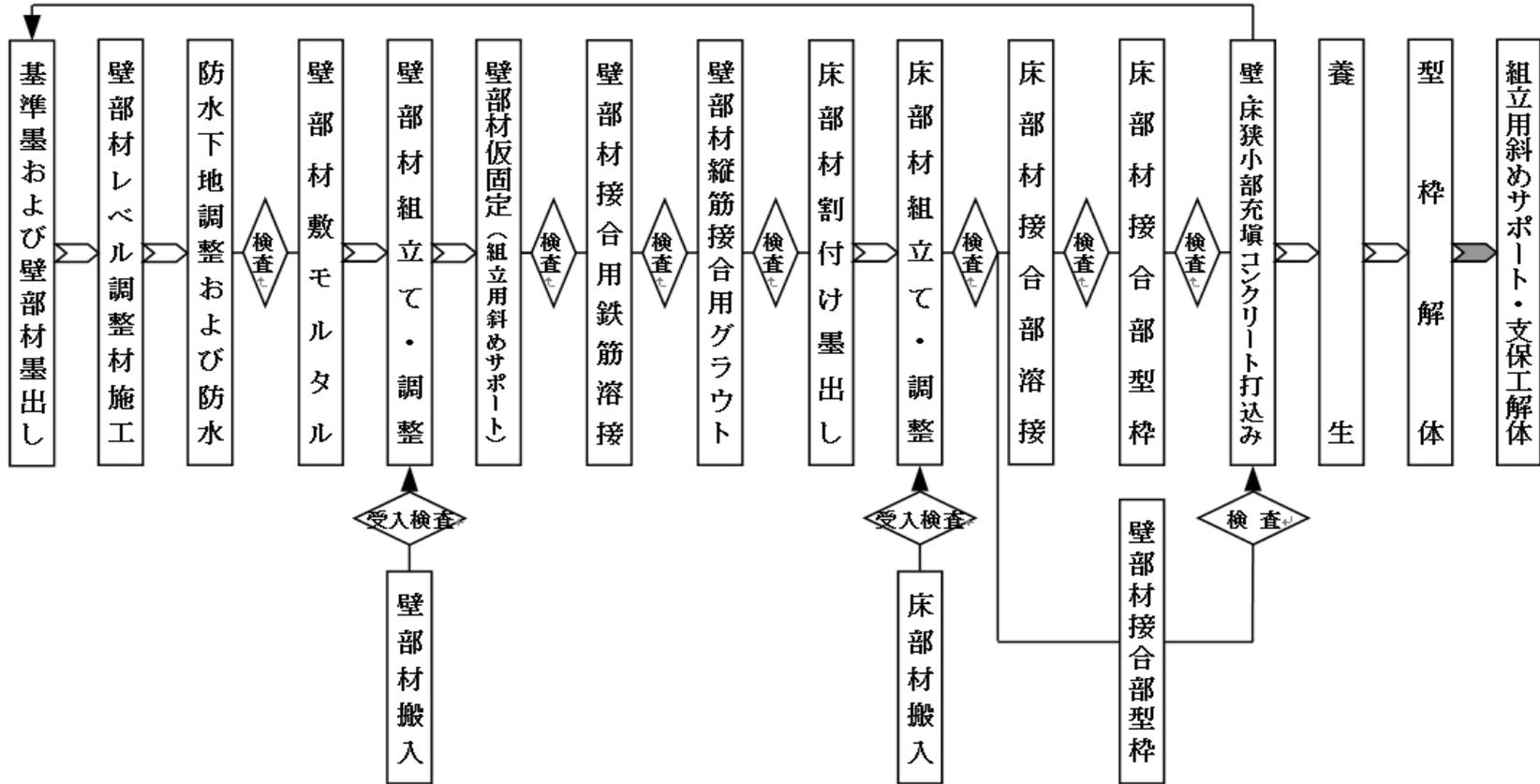


図 5.1 W-PC工法の組立サイクル工程の例

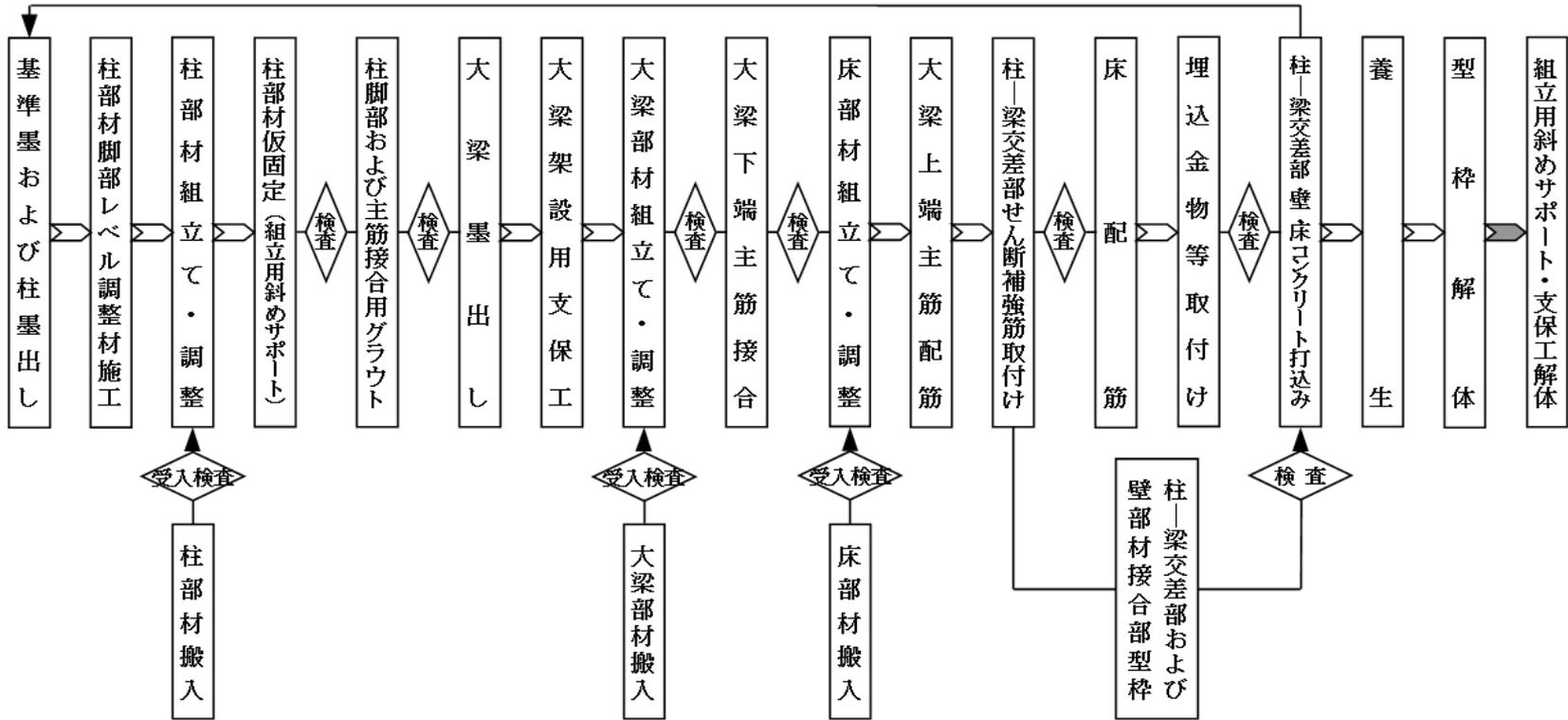


図 5.2 R-PC工法の組立サイクル工程の例

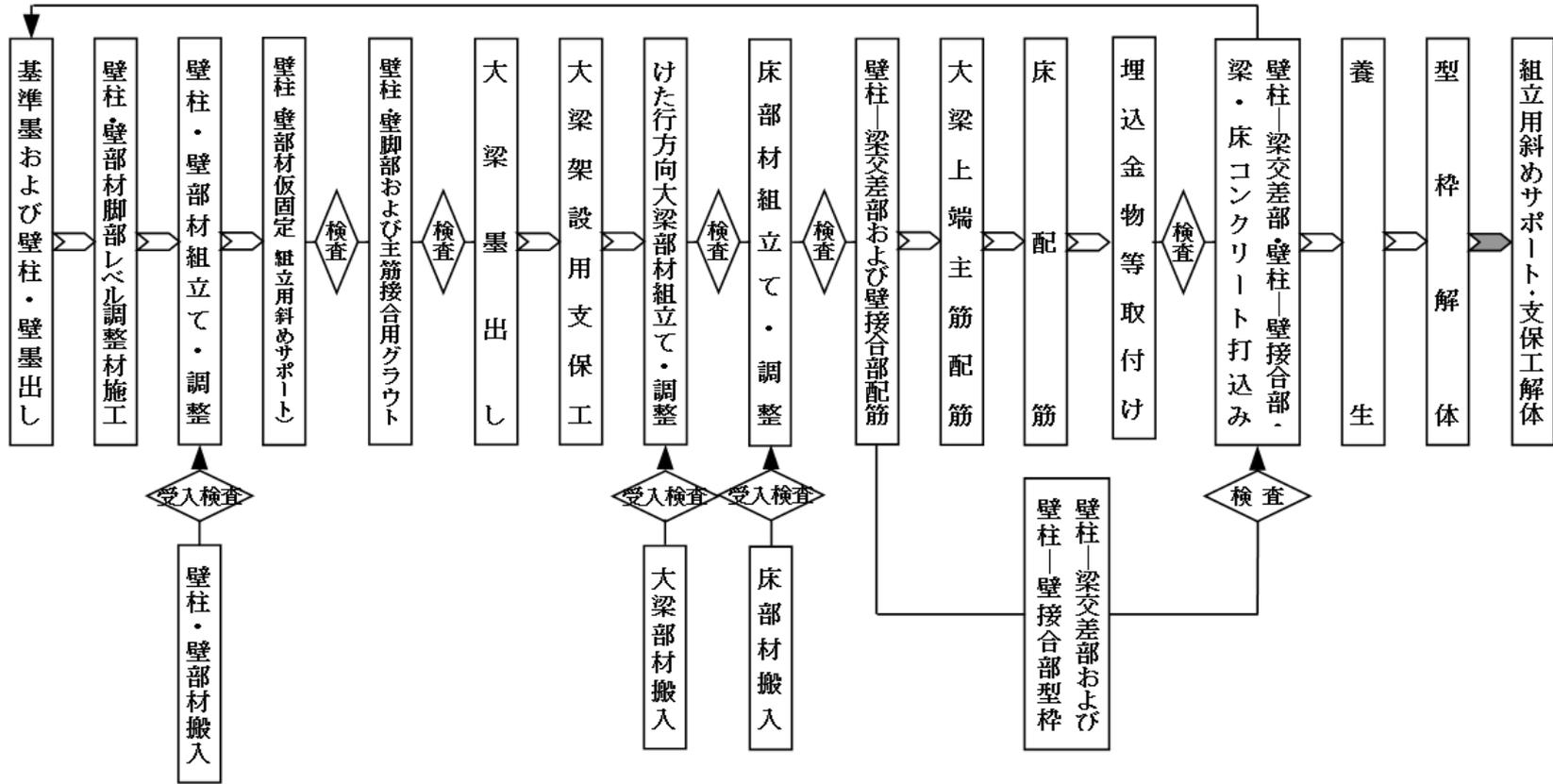


図 5.3 WR-PC工法の組立サイクル工程の例

5.3.3 仮設計画

a. 敷地全体計画

- プレキャスト部材の組立てが安全に行われ、かつ構造体の品質が確保されるように計画する。
- 仮設計画図に明記する事項
 - ① 一般道路と搬入出口の関係、搬入路・クレーン走行路
 - ② プレキャスト部材および鉄筋、型枠、仮設資材等のストックヤード
 - ③ クレーンの位置と作業半径、仮設足場・リフトの配置
 - ④ その他必要な施設、設備等

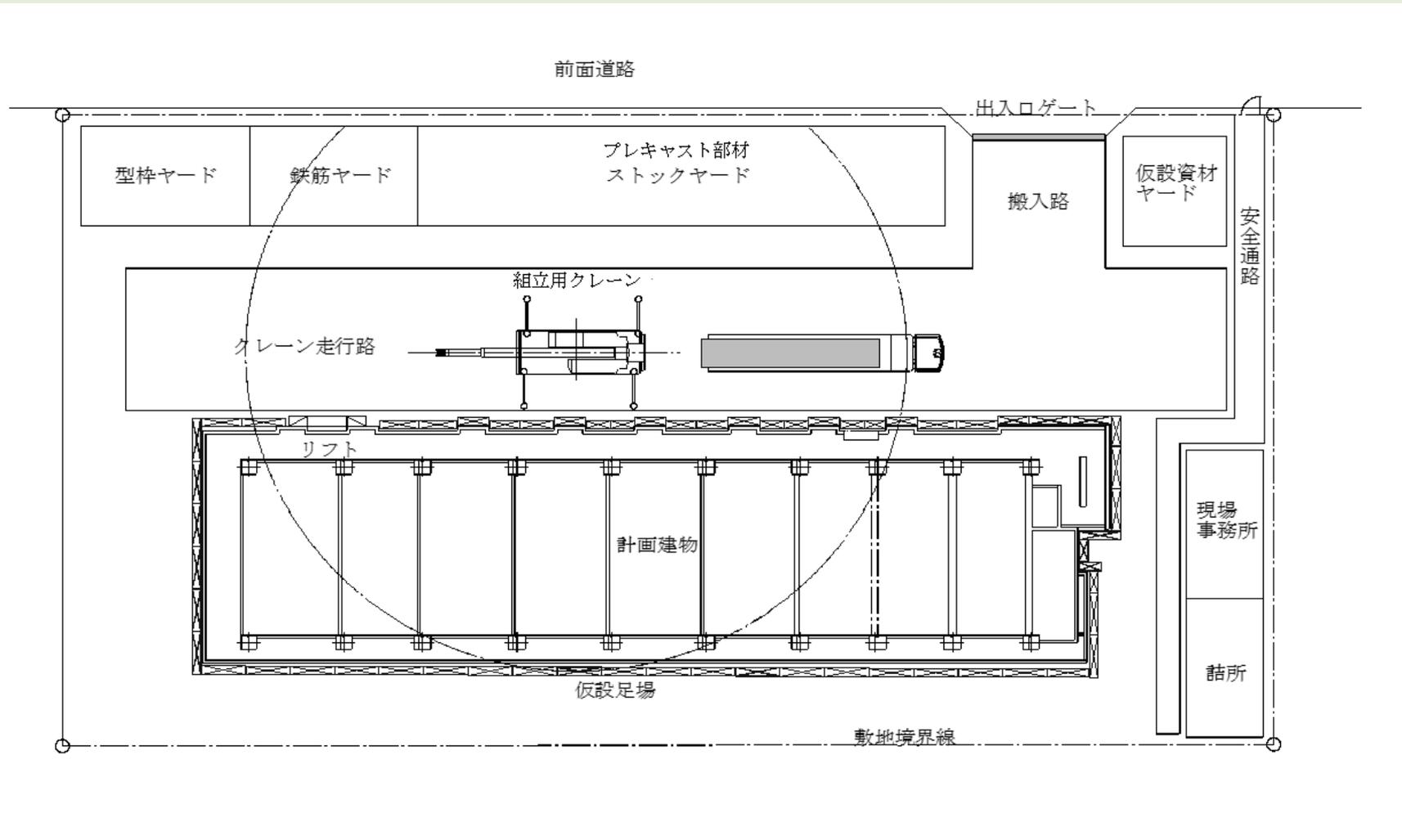


図 5.4 プレキャスト工法における仮設計画の例

5.3.3 仮設計画

b. クレーン走行路

- (1) 事前に地盤調査を行い、必要に応じて地盤改良、敷砂利、鉄板敷等により荷重分散等の対策を講じる。
- (2) 走行路はプレキャスト部材運搬車両も走行し、常に同じ軌道を走行するため、轍が残らないように対策を講じる。作業時の路盤は勾配なく平坦とし、水はけについても対策を講じる。

表 5.1 クレーン走行路の構造例

走行路構造 (構造内容)	地盤状態	走行期間	備考
<p>鋼板 ⑦ 22</p> <p>(整地+山砂 ⑦ 50+鋼板 ⑦ 22)</p>	普通地盤	中層建物組立て期間程度	砂利撤去の必要がある場合
<p>砂利敷 ⑦ 150~200</p> <p>(整地+砂利敷)</p>	同上	同上	砂利撤去の必要がない場合
<p>鋼板または覆工板 砂利 土木シート 山砂</p> <p>(整地+土木シート+砂利敷+山砂+鋼板または覆工板)</p>	軟弱地盤	同上および高層建物組立て期間程度	適宜排水施設を設ける
<p>鋼板または覆工板 砂利 排水用穴あき管 山砂</p> <p>(整地+排水処理+砂利敷+山砂+鋼板または覆工板)</p>	湧水、浸透水のある地盤	同上	U字溝、排水用穴あき管等の排水施設

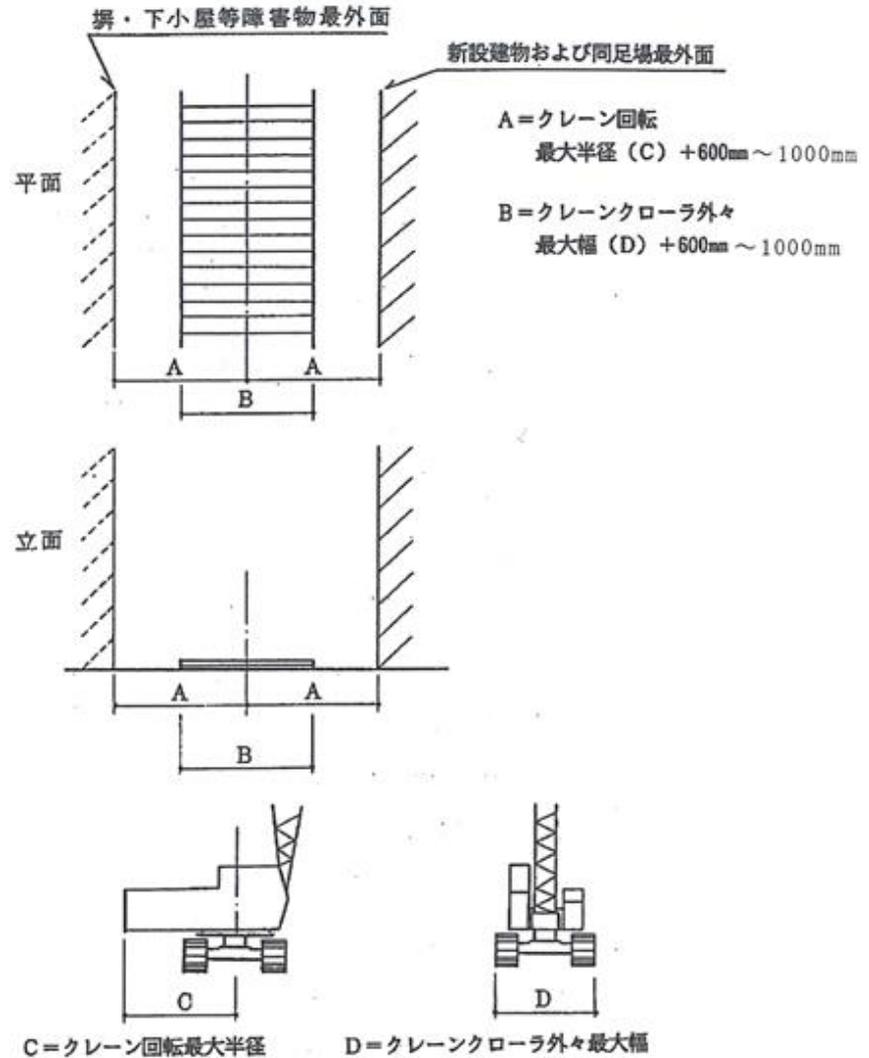


図 5.5 走行路と建物その他障害物との
離隔距離

5.3.3 仮設計画

c. 外部足場

(1) 外部足場計画における考慮事項

- ・プレキャスト部材および接合部の型枠の組立て
- ・配筋およびコンクリートの打込み
- ・防水工事、仕上工事等

(2) 無足場工法の場合の考慮事項

- ① 先行仕上げ（プレキャスト部材製造工場、現場）
- ② 落下養生ネット用インサート等



写真 5.1 無足場工法の例



写真 5.2 部材の先行仕上げの例

5.3.4 機械および組立作業員

a. クレーン

敷地条件、建物形状に応じて機種を選定する。

- クローラークレーン(タワー式) [付図D-1] (p.231)
- ホイールクレーン(ラフター) [付図D-3] (p.233)
- トラッククレーン(油圧式) [付図D-4] (p.234)

b. 揚重用具

吊上用具およびワイヤ類は強度、形状について十分検討して選定する。吊り角度が所定範囲内となるように長さや径を定める。保管方法・使用回数の基準を定める。



写真 5.3 吊上用鉄骨ビームの例



写真 5.4 チェーンブロック使用の例

5.3.4 機械および組立作業員

c. 支保工

(1) 柱部材の組立て

床面と柱部材側面をX、Y方向に組立用斜めサポートで固定する。斜めサポートの固定位置および数は、他の部材およびその組立用斜めサポートとの取合い、ならびに次工程での作業を考慮して決める。

(2) 壁部材の組立て

床面と壁部材側面を組立用斜めサポートで固定する。開口のある壁板では、必要に応じて壁つかみ金物を使用する。組立用斜めサポートの固定位置および数は、柱部材と同様に決める。

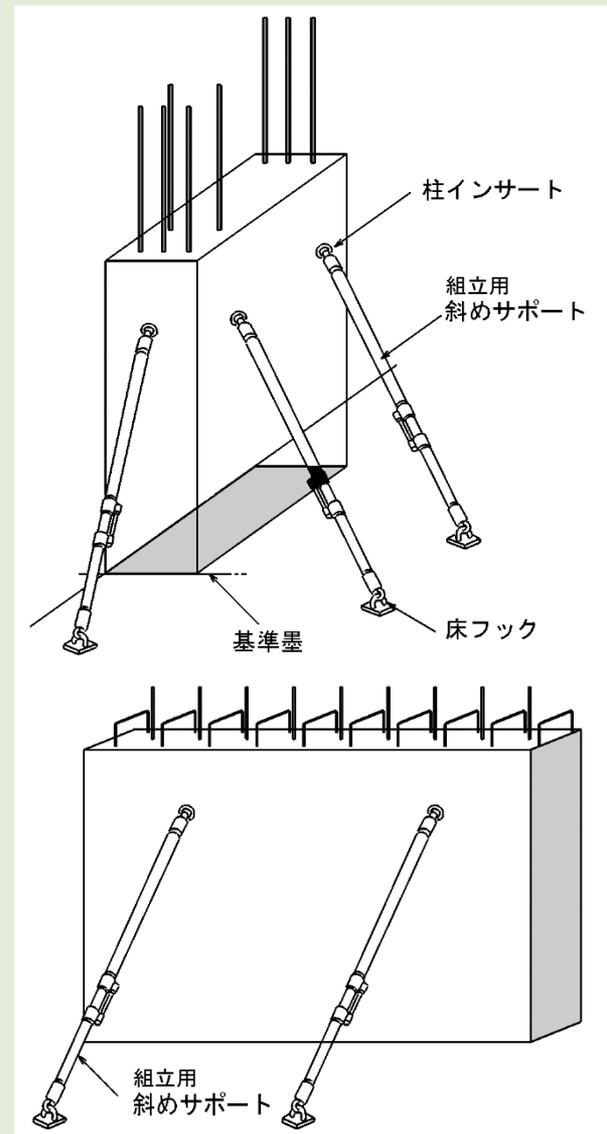


図 5.6 支保工の例 (1/2)

5.3.4 機械および組立作業員

c. 支保工

(3) 梁部材の組立て

施工条件やスパンに応じて適切に支保工を計画し、配置する。

梁下に二次壁がある場合は、その取合い等を検討して位置や支持方法を決める。

(4) ハーフプレキャスト床部材の組立て

支保工を先行して設置しておく。スラブ下面に目違いが生じないように、支保工の天端に角材やアルミ型鋼などを通す。支保工の計画は、設計・施工条件に応じて、プレキャスト部材の耐力・変形に十分注意して行う。片持床部材については、出寸法を考慮して支持方法を決める。

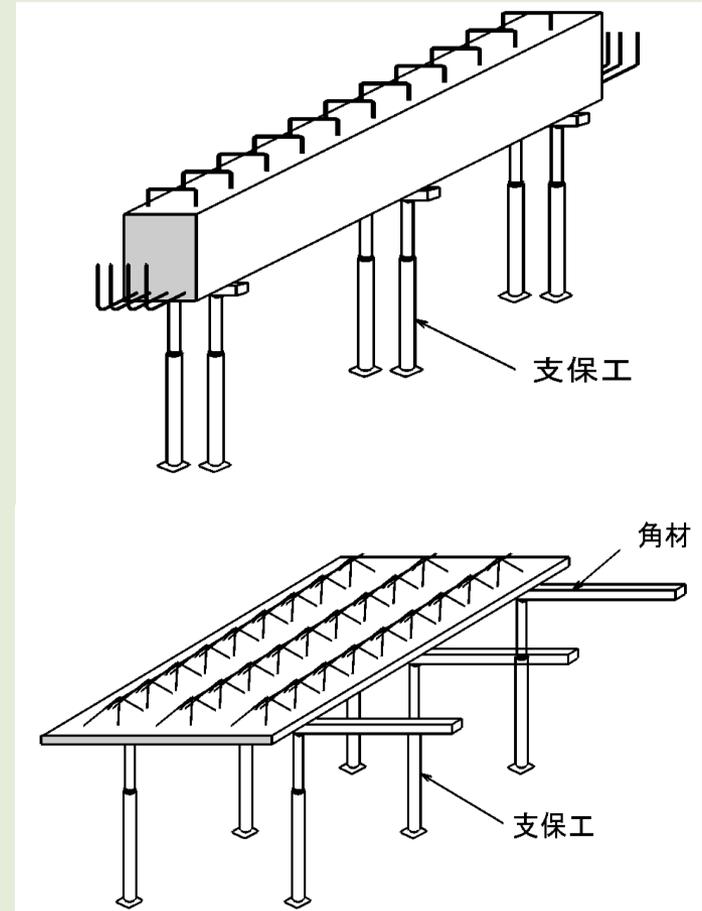


図 5.6 支保工の例 (2/2)

5.3.4 機械および組立作業員

d. 組立作業員の構成

各工法に応じた職種から作業量により適切な人員で構成する。その中から作業を統括する作業指揮者を任命する。

表 5.2 組立チームの編成例

職 種 名	工 法	W-PC工法	R-PC工法	SR-PC工法
		4連戸/フロア	8連戸/フロア	8連戸/フロア
クレーン運転手		1	1	1
鳶 工 (作業指揮者を含む)		3	4	4
溶 接 工		2	2	4
鉄 骨 工				1
圧 接 工			3	3
鉄 筋 工			4	4
型 枠 工			4	4
墨 出 工		2	2	2
左 官 工		2	2	2
電 工		1	4	4
設 備 工			1	1
グラウト工		2	2	2

5.3.5 接合計画

プレキャスト部材の接合の種類・工法の計画

検討事項：接合の時期・手順

個々の接合部の施工方法、検査方法

プレキャスト部材の接合の種類

- 溶接接合 (第6章 第2節)
- 鉄筋の機械式継手 (第6章 第3節)
- その他の接合 (第6章 第4節)
- 狭小部充填コンクリート (第6章 第6節)
- 接合用モルタル (第6章 第7節)
- グラウト (第6章 第8節)

第4節 組立作業

5.4.1 一般事項

5.4.2 組立準備および確認事項

5.4.3 組 立

第4節 組立作業

5.4.1 一般事項

プレキャスト部材の組立作業は、施工要領書に基づいて行う。

5.4.2 組立準備および確認事項

a. 下階の補強等

仮設機材や鉄筋などの荷重・振動により、下階の接合部や現場打ちコンクリートに支障がないように組立用斜めサポートや支保工などで十分補強する。

b. 機械器具の点検

必要な数量および安全性について点検、確認を行う。

主な機械器具

- ① クレーン
- ② 部材吊上用機材
- ③ 組立用斜めサポートおよび支保工
- ④ 溶接器具および接合用機材
- ⑤ 仮置用架台

5.4.2 組立準備および確認事項

- c. 作業員の資格および作業指揮者の確認
組立作業員の資格ならびに作業指揮者の確認を行う。
また、有資格者の資格者証の写しを作業員名簿とともに
備え、一覧表を掲示する。
- d. 合図等の確認
合図の専任者を定め、合図方法を確認する。
- e. 組立作業前の確認
 - ① 建物全長、けた行および張り間方向の各寸法
 - ② 接合用鉄筋および接合用金物の位置ならびに高さ
 - ③ 現場打ちコンクリート部分の高さ

5.4.3 組立

- a. 下階が在来工法の場合の留意事項
 上層階にプレキャスト工法を使用する場合は、在来工法部分の躯体の精度確保が特に必要。接合用鉄筋や金物等の仮固定方法および固定方法も十分検討する。
 下階在来部分の強度確認と必要に応じて補強を施す。
- b. 組立手順
 施工概要図： W - PC工法 図5.7 (p.67)
 R - PC工法 図5.8 (p.68)
 WR-PC工法 図5.9 (p.69)
- c. 品質および精度の確保
- (1) 柱、壁部材等の垂直精度の確保
 - (2) 梁、床部材は支保工によりレベル高さを確保
 - (3) 部材の清掃
 - (4) 接合部型枠・現場打ち部型枠、斜めサポートの取外し時期（JASS 10に準じる）

5.4.3 組立

d. 降雨、強風対策

(1) 風速計の設置

(2) 風速10m/sec以上および突風のときは部材の組立作業を中止

(3) 台風・突風に対する組立て途中の壁部材などの倒壊防止対策

(4) クレーンの転倒防止対策

(5) 降雨時の組立作業、溶接作業の中止

e. プレキャスト部材の破損に対する措置

組立て時に生じたプレキャスト部材の軽微な破損、ひび割れに対する処置方法は3.6.7(p.41)による。

第5節 組立精度

- 5.5.1 一般事項
- 5.5.2 組立精度基準
- 5.5.3 組立精度の管理

5.5.1 一般事項

組立精度管理基準の作成し、検査項目・方法・時期、管理体制を定める。

- ・設計上の要求：設計図に示された位置の精度の確保
- ・施工上の要求：建築物の種類・用途・構工法、プレキャスト部材の種類・部位・接合方法、防水・仕上げ方法に応じた精度の確保

5.5.2 組立精度基準

a. 構造体およびプレキャスト部材の組立位置の許容差

表 5.4 構造体およびプレキャスト部材の組立位置の許容差の標準値

項目	許容差の標準値
設計図に示された位置に対する各部材の位置	±20mm

b. プレキャスト部材の組立精度の設定項目

- ①水平位置 ②傾き ③高さ ④プレキャスト部材相互の通り ⑤不陸 ⑥目地幅 ⑦その他

c. 組立精度の基準値

目標値と最終管理値の二段階構成を推奨

5.5.3 組立精度の管理

a. 組立精度の検査・維持

組立精度の検査は、各作業工程中でプレキャスト部材の調整が可能な時期に適宜行う。また、各部材の精度は、接合工程時まで確実に維持する。

b. 組立精度の管理項目

表 5.5 部位ごとの組立精度の管理項目

部 位	管理項目
柱・壁	平面的な位置、高さ、傾き、ねじれ
大 梁	柱頭部へのかかり長さ、不陸、設備用スリーブの位置
柱－梁交差部	鉄筋の間隔およびかぶり厚さ WR-PC工法の場合の設備用スリーブの位置
小 梁	大梁または壁との接合部、設備用スリーブの位置
床	梁へのかかり長さ、高さ・不陸

c. 組立精度の検査方法および判定基準は9.4.2 (p.184) による。

9.4.2 プレキャスト部材の組立精度の検査

表 9.10 プレキャスト部材の組立精度の検査の方法および判定基準

項 目		検査方法	時期・回数	判定基準
柱・ 耐力壁	建込み位置	基準墨とのずれをスチールテープなどで測定	全数	±5mm以内
	傾 き	下げ振り、スロープスケールなどで測定	全数	±5mm以内※1
	天端の高さ	レベルで測定	全数	±5mm以内
梁・床	建込み位置	基準墨とのずれ、かかりしろなどをスチールテープなどで測定	全数	±5mm以内
	天端の高さ	レベルで測定	全数	±5mm以内

※1 一般的な部材で傾きが3/1,000以下となる寸法とした。

第6節 プレキャスト部材組立作業の 安全対策

- 5.6.1 一般事項
- 5.6.2 関係法令
- 5.6.3 組立作業の安全対策
- 5.6.4 施工設備の安全対策等
- 5.6.5 機械および器具の安全対策

5.6.1 一般事項

部材組立作業時の安全対策として確認すべき重要事項

- (1) クレーンの走行路などの地盤状況
- (2) 機械・用具の性能および適切性
- (3) 機械のオペレーター・組立作業員の資格・能力
- (4) 組立作業の作業手順

5.6.2 関係法令

一般的な事項は労働基準法および労働安全衛生法・同施行令、関係法令による。関係法令は下記がある。

- ① 労働基準法施行規則
- ② 労働安全衛生規則（安衛則）
- ③ 労働保険の保険料の徴収等に関する法律・同施行令
- ④ 労働保険の保険料の徴収等に関する法律施行規則
- ⑤ クレーン等安全規則

5.6.3 組立作業の安全対策

a. 安全計画

- (1) 適確な計画、安全管理体制の整備
- (2) 敷地周辺的环境への配慮、所轄機関との協議
- (3) 作業指揮者の任命
- (4) 安全点検、KYK活動

b. 作業員の資格

資格者等一覧表の作成・掲示

主な資格：表 5.3 (p.66)

c. 組立作業

- (1) 合図者の配置
- (2) 合図方法の確認

d. 荷扱い方法

- (1) 有資格者による玉掛作業
- (2) ワイヤロープ等の適切な選定
- (3) シャックル相互をつなぐ場合は本体R部で継ぐ
- (4) 吊りワイヤの対面角度は 60° 以下が基本

5.6.3 組立作業の安全対策

d. 荷扱い方法

- (5) まごワイヤ治具での部材吊上作業の原則禁止
- (6) 積荷が不安定状態での運搬車両の移動禁止
- (7) 不安定にならないように運搬車から卸す
- (8) 仮置架台への収納、取出し時は部材相互のバランスに注意

e. クレーンの移動

(1) 移動方法

- (i) 地盤の耐力等の検討
- (ii) 傾斜した走行路ではタワーを倒して走行

(2) プレキャスト部材吊上げ中の移動

- (i) トラッククレーンでの荷吊り時の移動禁止
- (ii) 組立位置まで距離がある場合は途中で荷を下して移動

(3) 安全通路

- (i) 作業員通路の確保
- (ii) クレーンの旋回範囲の立入禁止

5.6.3 組立作業の安全対策

f. 組立て中の注意事項

(1) プレキャスト部材の吊上げ時

- (i) 吊り荷の下の立ち入りに注意
- (ii) プレキャスト部材の形状に応じたバランス確認
- (iii) 吊上げ時に玉掛者の位置を確認
- (iv) 吊上げ移動中の部材を他の物に接触させない
- (v) 吊上げ前にインサートの変形や部材のクラックを点検
- (vi) 玉掛けワイヤのフックの完全な掛け・外しを確認してからの巻き上げ

(2) 組立作業、支保工・組立用斜めサポートの取扱い

- (i) 柱、梁、壁はコア状に組立て
- (ii) 壁部材は、組立用斜めサポートで支持
- (iii) 床部材は端部から順次組立て
- (iv) 組立用斜めサポートは壁部材1枚に2本を原則とし、床面面に対して45° ~60° 程度に取付け
- (v) 支保工の安全確認

5.6.4 施工設備の安全対策等

a. 搬入路

(1) プレキャスト部材の搬入

通路や出入口の平坦・堅固、良好な地盤の保持

(2) 走行路

- クレーン走行路の均質な支持力を得る路盤
- 点検・整備により良好な状態に維持管理
- 地盤改良や鉄板敷き(鉄板枚数の目安は表5.6参照)

b. プレキャスト部材の仮置場所

(1) 仮置き架台

(i) 部材を両端で支持するよう2基を1組

(ii) バランス良く配置

(iii) 作業員の安全通路と昇降設備の設置

(iv) 部材の形状を検討した種類と数量

(v) 既製のものを使用

(vi) 部材支持用鋼管は厚肉亜鉛めっきガス管か養生

した鋼管

5.6.4 施工設備の安全対策等

(2) 地盤保持

- (i) 平坦かつ堅固に転圧
- (ii) 排水よく、乾燥状態の地盤
- (iii) 表層の砂利またはビニールシート敷き
- (iv) 軟弱地盤の場合の対処

c. 作業設備

(1) 手すり、柵

- (i) 危険箇所の手すりの設置
- (ii) 無足場で取付けでの墜落防止処置
- (iii) 開口部の手すり等の墜落防止処置
- (iv) 開口部の開口部危険表示等の処置

(2) 足場

- (i) 法令等に基づく足場計画図の作成
- (ii) 必要により労働基準監督署への届出
- (iii) 原則としてプレキャスト部材の組立てより先行

5.6.4 施工設備の安全対策等

d. 天候

(1) 風速の管理

- (i) 平均風速10m/sec以上は部材組立作業の中止
- (ii) 必要に応じて風速計の設置
原則として設置位置はクレーン上部
- (iii) 作業中止は統括安全衛生責任者が判断・指示

(2) 強風時の対策

- (i) 組立て中部材の組立用斜めサポートによる補強
- (ii) 仮置き部材も同様に措置
- (iii) クレーンはタワーを倒す等の措置
- (iv) 足場の壁つなぎの点検
- (v) 材料の片付け、飛散防止対策

(3) 降雨時の対策

- (i) 原則として降雨時の部材組立て、溶接作業禁止
- (ii) 統括安全衛生責任者とチームリーダーの協議

5.6.5 機械および器具の安全対策

a. 揚重機械

(1) クレーン

- (i) 性能以上の荷吊りの禁止
- (ii) フックの荷重を考慮した定格荷重での計画
- (iii) 移動式クレーン運転士資格の確認（吊上荷重5t以上）
- (iv) 安全・建物形状・地形・近隣・地盤を考慮した機種選定

(2) 高所作業車

- (i) 技能講習・特別教育の受講修了証の携帯
- (ii) 地盤の状況に応じた鉄板敷き等の措置
- (iii) 高所での安全带使用
- (iv) 制限荷重の厳守

5.6.5 機械および器具の安全対策

b. 溶接機

(1) 溶接機本体

- (i) 事前の自主点検表確認と許可証の発行
安全点検項目は図5.14(p.78)を参照
- (ii) 自動電撃防止装置付き
- (iii) アースの確実な取付け
- (iv) 使用中溶接機の注意表示
- (v) 使用後の電源消しとキャプタイヤの倉庫保管
- (vi) 分岐開閉器のアーク溶接機2台以上の共用禁止

(2) 設置場所

- (i) 水がかりの無い場所に設置
- (ii) 屋外の場合は上屋をかける
- (iii) 周囲の可燃物の除去

5.6.5 機械および器具の安全対策

c. 玉掛け用具

(1) JIS品の使用

(2) 作業前の点検、不具合のものは廃棄

ワイヤロープとアイの廃棄の目安は図5.15、図5.16(p.79)

(3) ベルトスリングの廃棄基準

d. 組立用斜めサポート

指定仮設機材メーカーの製品を選び、保守点検について十分協議を行う。

(1) 形状・各部の材質等

内・外管は抜け止め防止装置付きピンで連結し、ねじ等により調整できるものとする。材質は表5.8(p.79)参照

(2) 保守点検

点検済み表示のあるものを使用する。点検整備項目は表5.9、図5.17(p.80)参照

5.6.5 機械および器具の安全対策

e. ガス溶断機

(1) 資格

ガス溶接作業主任者の選任

(2) 機器の取扱い

- (i) ボンベは転倒防止、直射日光を避ける
- (ii) 使用前の計器類点検・整備
- (iii) 逆火防止弁取付け
- (iv) 使用前の溶断機・ホース・保護具の点検
- (v) ホースバンドの使用
- (vi) 使用後はボンベのコックを締める
- (vii) 空ビンと充ビンの区別保管と取扱責任者表示

(3) 火災の予防

- (i) 消化設備の配備
- (ii) 周囲の可燃物除去