第9章　品質管理および検査

第2節　プレキャスト部材製造時の検査

9.2.1　品質管理フローチャート

9.2.2　プレキャスト部材製造時の試験・検査

9.2.3　材料および部品の受入検査

9.2.4　材料・部品の試験・検査

9.2.5　型枠検査

9.2.6　配筋検査

9.2.7　打込み前検査

9.2.8　プレキャスト部材に用いるコンクリートおよび
　　プレキャスト部材コンクリートの試験・検査

9.2.9　製品検査

9.2.10　製品検査後の取扱い

9.2.1　品質管理フローチャート

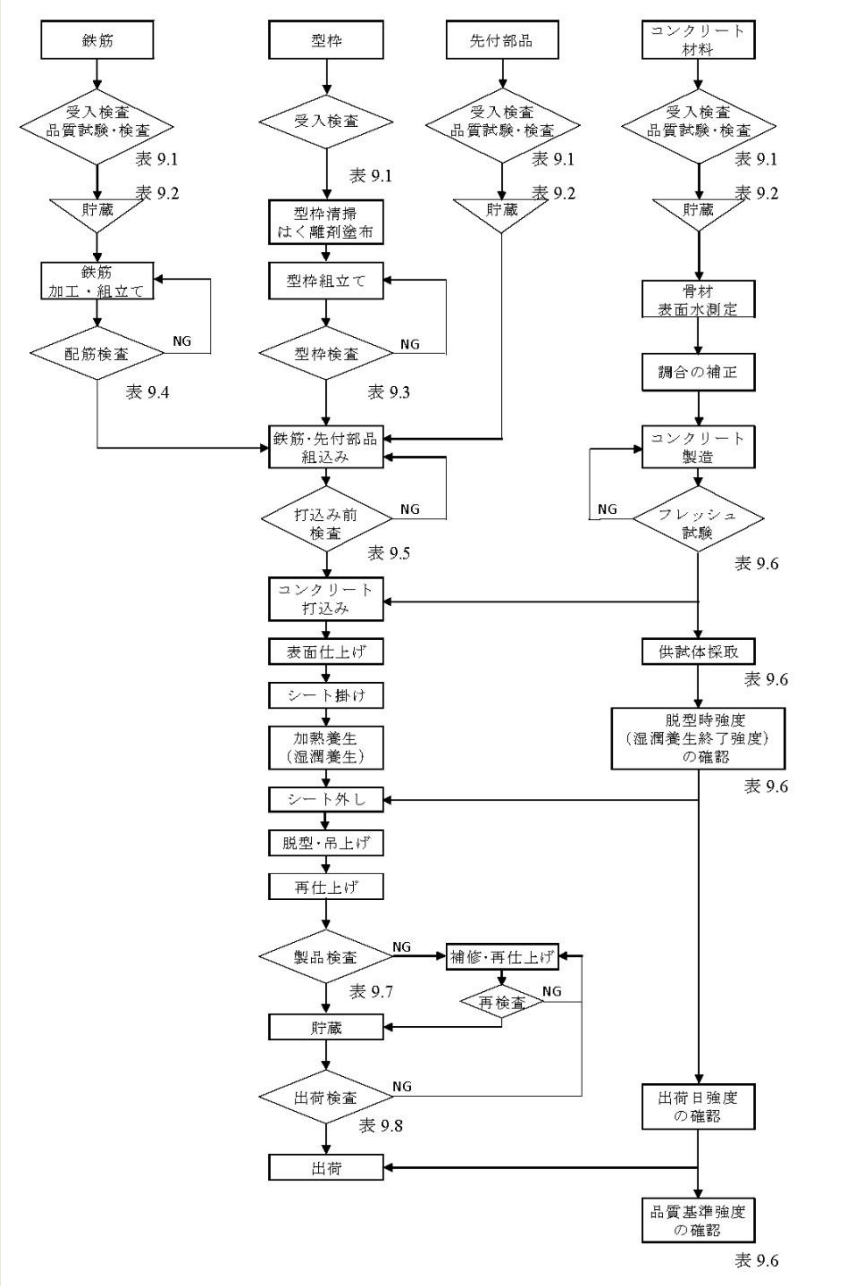


図 9.1　品質管理フローチャートの例

9.2.2　プレキャスト部材製造時の試験・検査

　プレキャスト部材製造時における各段階での試験・検査については、9.2.3～9.2.9に示す事項のほか必要なものがプレキャスト部材製造工場の社内規格等に定められ、実施されていることを確認する。

9.2.3　材料および部品の受入検査

表 9.1　材料および部品の受入検査（1/2）

項　　目	検査方法	時期・回数	判定基準
セメント 銘柄	入荷伝票の確認	入荷ごと	メーカー、種類が注文品と同一である
細骨材 形状・粒度・石質 ・泥分	目視 標準見本品との比較確認	入荷ごと	標準見本品と著しい相違がない
粗骨材 形状・粒度・石質	目視 標準見本品との比較確認	入荷ごと	標準見本品と著しい相違がない
混和材料 銘柄	入荷伝票の確認	入荷ごと	メーカー、種類が注文品と同一である
型枠 錆・汚れ・変形・工事名	目視 入荷伝票の確認	入荷ごと	著しい発錆・汚れ・変形がない 工事名が注文品と同一である
鉄筋 材種・錆・汚れ ・変形	目視 入荷伝票の確認 鋼番の確認	入荷ごと	メーカー、材質、径、長さが注文品と同一である 著しい発錆・汚れ・変形がない
溶接金網（補強用） 鉄筋格子 材種・錆・汚れ・変形	目視 入荷伝票の確認	入荷ごと	メーカー、材質、径、間隔、大きさが注文品と同一である 著しい発錆・汚れ・変形がない
鉄骨 材種・錆・汚れ・変形	目視 入荷伝票の確認	入荷ごと	メーカー、材質、形状、長さが注文品と同一である 著しい発錆・汚れ・変形がない

表 9.1　材料および部品の受入検査（2/2）

項　　目	検査方法	時期・回数	判定基準
接合用金物 （鋼材） 種類・錆・汚れ ・変形	目視 入荷伝票の確認	入荷ごと	メーカー、種類が注文品と同一である 著しい発錆・汚れ・変形がない
接合用金物 （機械式継手） 種類・錆・汚れ ・変形	目視 入荷伝票の確認	入荷ごと	メーカー、種類が注文品と同一である 著しい発錆・汚れ・変形がない
開口部品 （サッシ枠など） 種類・汚れ・変形	目視 入荷伝票の確認	入荷ごと	メーカー、種類が注文品と同一である 著しい汚れ・変形がない
仕上げ材 （タイル、石など） 種類・汚れ・割れ	目視 入荷伝票の確認	入荷ごと	メーカー、種類が注文品と同一である 著しい汚れ・割れがない
その他の部品 種類・汚れ・変形 ・破損	目視 入荷伝票の確認	入荷ごと	メーカー、種類が注文品と同一である 著しい汚れ・変形・破損がない
支給品 支給品ごとの管理項目	支給品ごとの検査項目	入荷ごと	支給品ごとに定めた管理基準に適合している

9.2.4　材料・部品の試験・検査

表 9.2　材料および部品の試験・検査（1/6）

項　　目	試験・検査方法	時期・回数※1	判定基準
セメントの品質	メーカーの試験成績書確認	1回／月	社内規格等に定める範囲である。ただし、JISに適合する範囲内とする。
骨材の粒度 （砂利） （砂） （砕石） （砕砂）	JIS A 1102 骨材のふるい分け試験方法 試験成績表確認	 1回／月 1回／月 1回／月 1回／月	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.3(骨材)およびJASS 10に規定する範囲内とする。
細骨材の絶乾密度および吸水率 （砂） （砕砂）	JIS A 1109 細骨材の密度及び吸水率試験方法 試験成績表確認	 1回／月 1回／月	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.3(骨材)およびJASS 10に規定する範囲内とする。 （絶乾密度 砂　2.5g/cm^{3}以上 砕砂　2.5g/cm^{3}以上） （吸水率 砂　3.5%以下 砕砂　3.0%以下）

表 9.2　材料および部品の試験・検査（2/6）

項　　目	試験・検査方法	時期・回数※1	判定基準
粗骨材の絶乾密度および吸水率 （砂利） （砕石）	JIS A 1110 粗骨材の密度及び吸水率試験方法 試験成績表確認	1回／月 1回／月	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.3(骨材)およびJASS 10に規定する範囲内とする。 （絶乾密度 砂利　2.5g/cm^{3}以上 砕石　2.5g/cm^{3}以上） （吸水率 砂利　3.0%以下 砕石　3.0%以下）
骨材の微粒分量 （砂利） （砂） （砕石） （砕砂）	JIS A 1103 骨材の微粒分量試験方法 試験成績表確認	1回／月 1回／月 (微粒分量の多い場合：1回／週) 1回／月 1回／月	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.3(骨材)およびJASS 10に規定する範囲内とする。 （砂利　1.0%以下 砂　3.0%以下 砕石　3.0%以下※2 砕砂　9.0%以下※3）
骨材中に含まれる粘土塊量 （砂利） （砂）	JIS A 1137 骨材中に含まれる粘土塊量の試験方法 試験成績表確認	1回／月 1回／月	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.3(骨材)およびJASS 10に規定する範囲内とする。 （砂利　0.25%以下 砂　1.0%以下）

表 9.2　材料および部品の試験・検査(3/6)

項　　目	試験・検査方法	時期・回数※1	判定基準
骨材のアルカリシリカ反応性 （砂利） （砂） （砕石） （砕砂）※4	JIS A 1145 骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（化学法） JIS A 1146 骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（モルタルバー法） 無害証明書確認	1回／6ケ月 1回／6ケ月 1回／6ケ月 1回／6ケ月	第三者機関の無害証明書（化学法、モルタルバー法どちらでも可）がある。
骨材に含まれる塩化物量 （砂）	JIS A 5002 構造用軽量コンクリート骨材 5.試験方法 5.5塩化物 JASS 5 T - 202 普通細骨材中の塩分試験方法 試験成績表確認	1回／年 (塩化物量の多い砂※5： 1回／週)	社内規格等に定める範囲である。ただし、0.04%以下※6とする。
骨材の粒形判定実積率 （砕石） （砕砂）	JIS A 1104 骨材の単位容積質量及び実積率試験方法 試験成績表確認	1回／月 1回／月	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.3(骨材)およびJASS 10に規定する範囲内とする。 （砕石　56%以上 砕砂　54%以上）

表 9.2　材料および部品の試験・検査（4/6）

項　　目	試験・検査方法	時期・回数※1	判定基準
細骨材の有機不純物 （砂）	JIS A 1105 細骨材の有機不純物試験方法 試験成績表確認	1回／年	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.3(骨材)骨材およびJASS 10に規定する範囲内とする。 （試験溶液の色合いが標準色液または色見本の色より淡い）
粗骨材のすりへり減量 （砕石）	JIS A 1121 ロサンゼルス試験機による粗骨材のすりへり試験方法 試験成績表確認	1回／年	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.3(骨材)およびJASS 10に規定する範囲内とする。 （40%以下）
骨材の安定性 （砂利） （砂） （砕石） （砕砂）	JIS A 1122 硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験方法 試験成績表確認	1回／年 1回／年 1回／年 1回／年	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.3(骨材)およびJIS A 5308附属書A、JASS 10に規定する範囲内とする。 （砂利　12%以下 砂　10%以下 砕石　12%以下 砕砂　10%以下）
細骨材の表面水 （砂）	JIS A 1111 細骨材の表面水率試験方法	午前・午後 各1回	バッチングプラントにおける練混ぜ水の水量補正への指示値

表 9.2　材料および部品の試験・検査（5/6）

項　　目	試験・検査方法	時期・回数※1	判定基準
練混ぜ水の品質 （上水道）	JIS A 5308　附属書C レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水 自主検査または 第三者機関の試験成績表確認	特に行わなくてもよい	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.4(練混ぜ水)およびJASS 10に規定する範囲内とする。
（上水道水以外の水）		1回／年	
混和剤の品質 （AE剤、減水剤AE減水剤、高性能減水剤、高性能AE減水剤、流動化剤）	第三者機関の試験成績表またはメーカーの試験成績書確認	1回／6ケ月	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.5(混和材料)およびJASS 10に規定する範囲内、JIS A 6204　化学混和剤、JIS A 6205　防せい剤に適合する。
（防せい剤）		1回／3ヶ月	
混和材の品質 （フライアッシュ） （膨張材） （高炉スラグ微粉末） （シリカフューム）	メーカーの試験成績書確認	1回／月 1回／月 1回／月 1回／月	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.5(混和材料)およびJASS 10に規定する範囲内、JIS A 6201　フライアッシュ、JIS A 6202　膨張材、JIS A 6206　高炉スラグ微粉末、JIS A 6207　シリカフュームに適合する。

表 9.2　材料および部品の試験・検査（6/6）

項　　目	試験・検査方法	時期・回数※1	判定基準
鉄筋の品質	メーカーの試験成績書確認	入荷ごと	社内規格に定める範囲である。ただし、3.3.6(鉄筋および溶接金網・鉄筋格子・PC鋼棒)およびJIS G 3112に適合する鉄筋コンクリート用棒鋼である。
溶接金網の品質 （鉄筋格子を含む）	メーカーの試験成績書確認	入荷ごと	社内規格に定める範囲である。ただし、3.3.6(鉄筋および溶接金網・鉄筋格子・PC鋼棒)およびJIS G 3551に適合する溶接金網および鉄筋格子である。
接合金物 （鋼材） 材質 形状・寸法・溶接	メーカーの試験成績書確認	入荷ごと 抜取り	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.8(接合用金物)に適合する。
接合金物 （機械式継手部品） 材質・形状・寸法	メーカーの試験成績書確認	入荷ごと	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.8(接合用金物)に適合する。
タイル 形状・寸法・品質	メーカーの品質検査表確認	入荷ごと	JIS A 5209（セラミックタイル）または設計図書に定める範囲である。
その他先付部品 材質 形状・寸法	メーカーの試験成績書確認	入荷ごと 入荷ごと	社内規格等に定める範囲である。ただし、3.3.9(先付部品)に適合する。
はく離剤 品質	メーカーの試験成績書確認	入荷ごと	社内規格等に定めるものである。

表 9.2　材料および部品の試験・検査

※1 骨材の試験は、新たな骨材製造業者と購入契約を行うとき、および産地を変更する場合に実施し、購入契約以後は本表による。原材料において受入頻度が規定する検査頻度の間隔より長い場合には、入荷の都度、受入検査を実施する。

※2 粒形判定実積率が58％以上の場合は5.0％以下とする。

※3 設計基準強度が36N/mm^{2}を超える場合は5.0％以下とする。

※4 JIS品の砕石およびJIS品の砕砂を使用し、かつ砕石、砕砂の原石の採取地が同じ場合に限り、その原石から製造される砕石の試験結果を砕砂に用いることができる。
その際、骨材製造業者の発行する“同一証明”を添付する。

※5 塩化物量の多い砂：0.01％以上の塩化物量を含む砂もしくは海砂を混合している砂

※6 計画供用期間の級が長期・超長期の場合、および設計基準強度が36N/mm^{2}を超える場合は、0.02％以下とする。

＊　特殊骨材は、JASS 10による。

9.2.5　型枠検査

a．表9.3により、所定の帳票を用いて行う。

表 9.3　型枠検査

項　　目	検査方法	時期・回数	判定基準
型枠精度 ⑴ 底面のねじれ・凹凸・反り ⑵ 周辺枠・開口枠の辺長・対角線長差・板厚・倒れ・曲がり ⑶ 付属物の種類・位置・寸法 ⑷ その他	寸法検査項目に応じた測定器具による測定	初回セット時および社内規格等で定めた頻度のほか、プレキャスト部材に異常を認めたとき	社内規格等または品質計画書に定めた許容範囲内である

b．型枠寸法測定例

（1）底面型枠
- (ⅰ)ねじれ
- (ⅱ)凹凸
- (ⅲ)反り

（2）周辺型枠・開口枠
- (ⅰ)周辺および対角線長
- (ⅱ)高さおよび倒れ
- (ⅲ)曲がり

（3）付属物
- (ⅰ)スリーブ等
- (ⅱ)電気ボックス等

（1） 底面型枠

（ｉ） ねじれ

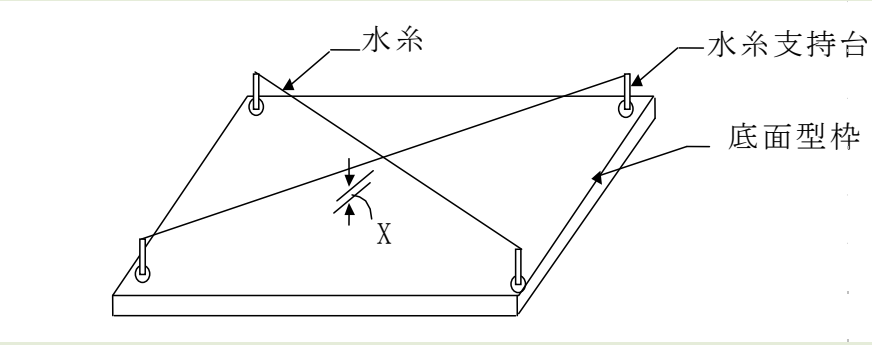


図 9.2　底面型枠のねじれ測定方法の例

（ii） 凹凸

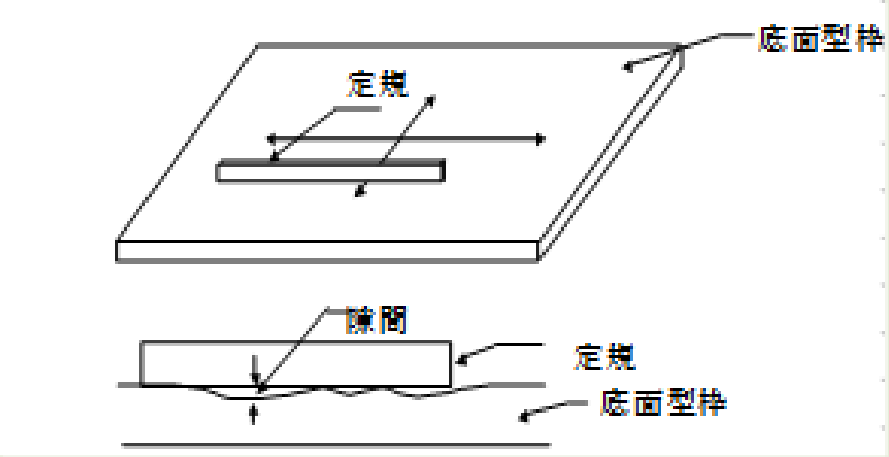


図 9.3　底面型枠の凹凸測定方法の例

（iii） 反り

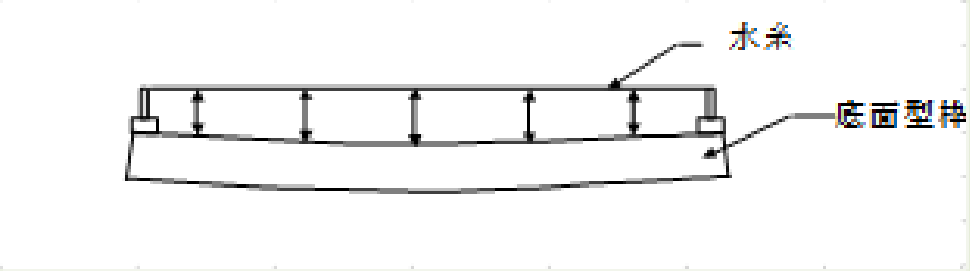


図 9.4　底面型枠の面の反り測定方法の例

（2） 周辺型枠・開口枠

（ｉ） 周辺および対角線長差

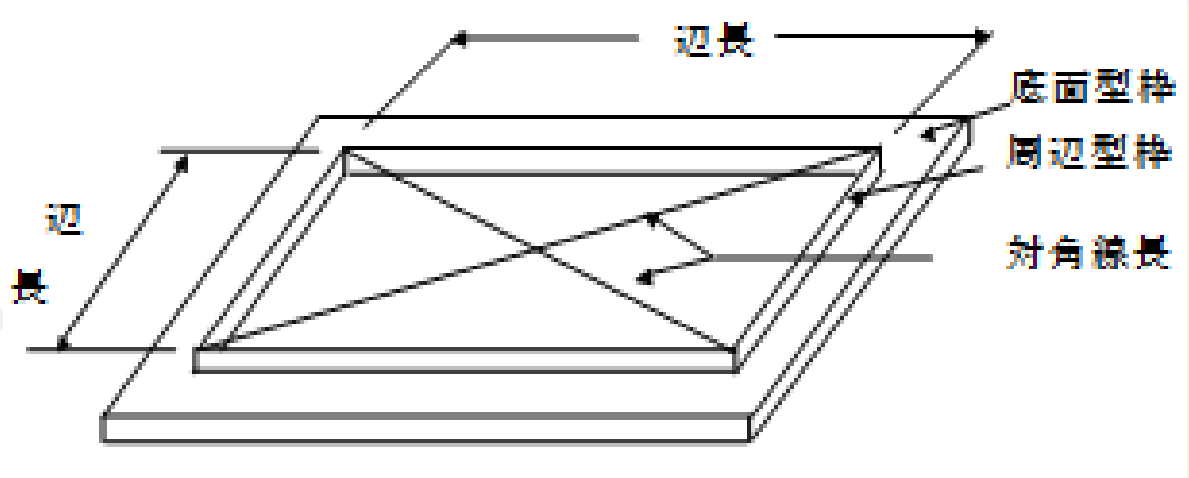


図 9.5　周辺型枠辺長および対角線長さ測定方法の例

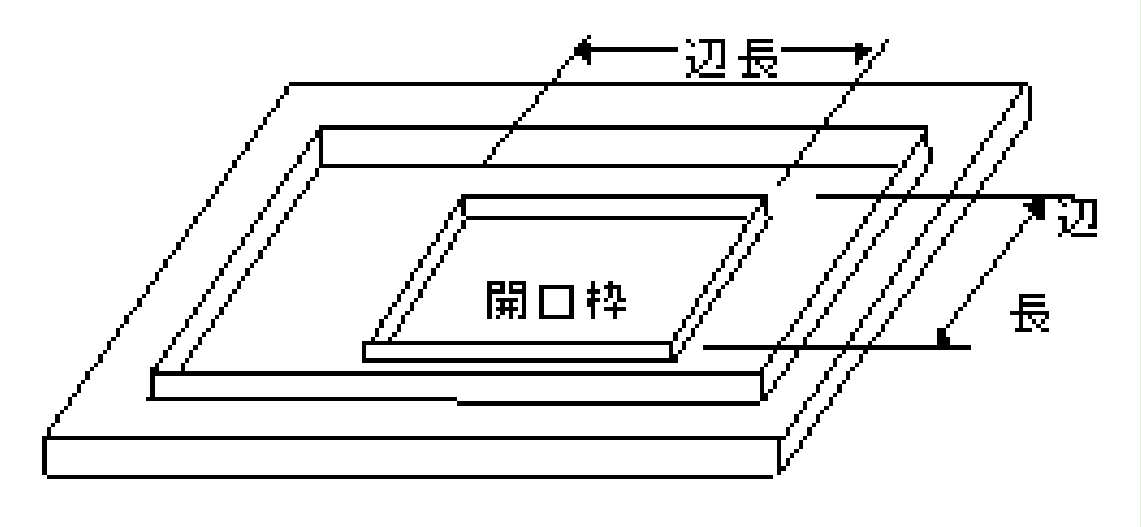


図 9.6　開口枠長さ測定方法の例

（ii） 高さおよび倒れ

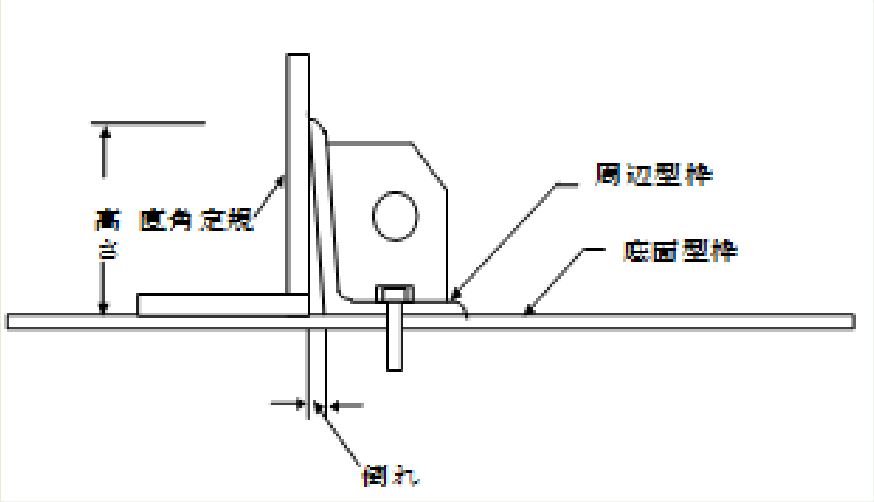


図 9.7　型枠高さおよび倒れ測定方法の例

（iii） 曲がり

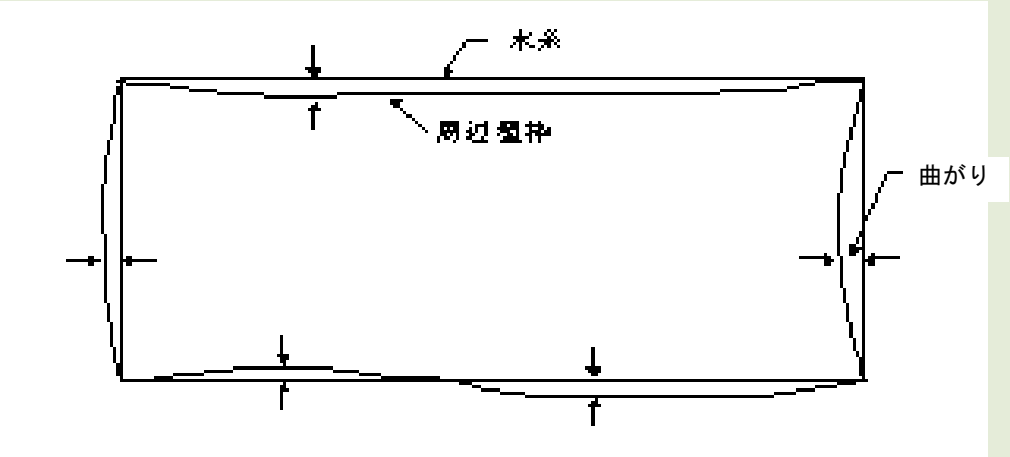


図 9.8　周辺型枠の曲がり測定方法の例

c． 修正・再確認

寸法検査で許容差を超えるものは、修正後、再確認。

9.2.6　配筋検査

表9.4により、所定の帳票を用いて行う。

表 9.4　配筋検査

項　　目	検査方法	時期・回数	判定基準
鉄筋の材質	目視 社内規格等に定めた方法	鉄筋組立て後 全数	社内規格等または品質計画書に定めた許容範囲内
鉄筋の径	測定		
鉄筋の数量	目視		
鉄筋の間隔	測定		
鉄筋の組立状態	目視		
鉄筋の結束状態	目視		

9.2.7　打込み前検査

表9.5により、所定の帳票を用いて行う。

表 9.5　打込み前検査

項　　目	検査方法	時期・回数	判定基準
型枠 組立状態 清掃状態	 目視 目視	 型枠組立て後 全数	 社内規格等または品質計画書に定めた許容範囲内
配筋 補強状態 配筋の位置 かぶり厚さ	 目視 測定 社内規格等に定めた方法	 鉄筋組込み後 全数	 社内規格等または品質計画書に定めた許容範囲内
接合用金物 取付位置 種類 数量	 測定 目視 目視	 金物取付け後 全数	 社内規格等または品質計画書に定めた許容範囲内
先付部品 取付位置 種類 数量	 測定 目視 目視	 部品取付け後 全数	 社内規格等または品質計画書に定めた許容範囲内
先付仕げ材 浮き(タイル)	 目視	 取付け後 全数	 社内規格等または品質計画書に定めた許容範囲内

9.2.8　プレキャスト部材に用いるコンクリートおよびプレキャスト部材コンクリートの試験・検査

表 9.6　プレキャスト部材に用いるコンクリートおよびプレキャスト部材コンクリートの試験・検査（1/4）

項　　目	試験・検査方法	時期・回数	判定基準
ワーカビリティーおよびフレッシュコンクリートの状態	目視	製造開始当初および打込み中随時	ワーカビリティーが良い、品質が均一で安定している
スランプまたはスランプフロー	JIS A 1101 JIS A 1150	(1) 調合管理の圧縮強度試験用供試体採取時またはプレキャスト部材コンクリート強度試験用供試体採取時 (2) 打込み中に品質変化が認められたとき	(1) 目標スランプ8cm未満の場合：±1.5cm以内 (2) 目標スランプ8cm以上18cm以下の場合：±2.5cm以内 (3) 目標スランプ21cm以上23cm以下の場合：±2cm以内 (4) 目標スランプフロー50cm以下の場合：±7.5cm以内 (5) 目標スランプフロー50cmを超え60cm以下の場合：±10cm以内 (6) 目標スランプフロー60cmを超え70cm以下の場合：±10cm以内※4

表 9.6　プレキャスト部材に用いるコンクリートおよびプレキャスト部材コンクリートの試験・検査（2/4）

項　　目	試験・検査方法	時期・回数	判定基準
空気量	JIS A 1116 JIS A 1118 JIS A 1128	(1) 調合管理の圧縮強度試験用供試体採取時またはプレキャスト部材コンクリート強度試験用供試体採取時 (2) 打込み中に品質変化が認められたとき	目標空気量に対して±1.5%以内
コンクリートの練上がり温度※1	JIS A 1156		設計図書による数値の範囲内
軽量コンクリートの単位容積質量	JIS A 1116		計画調合に基づく値との差が±3.5%以内
プレキャスト部材に用いるコンクリートの圧縮強度	JIS A 1108 養生方法： 標準養生※2 材齢： 調合を定める材齢	1回／日 供試体は調合ごとに3個採取する※3 (1) 調合ごとに、1日の打込み量が30m^{3}以下の場合： 1バッチ目または品質が適正に管理できるバッチを選択する (2) 調合ごとに1日の打込み量が30m^{3}を超える場合： 適当な間隔を空けた3以上のバッチから1個ずつ採取して構成する	供試体3個の圧縮強度試験の平均値が調合管理強度以上※5

表 9.6　プレキャスト部材に用いるコンクリートおよびプレキャスト部材コンクリートの試験・検査（3/4）

項　　目	試験・検査方法	時期・回数	判定基準
プレキャスト部材コンクリートの圧縮強度	JIS A 1108	1回／日 供試体は調合ごとに3個以上採取する※3	
	(1) 脱型時所要強度		(1) 調合管理強度を定める際に準拠した式により以下を満足する。
	養生方法： 1)部材同一養生	1)材齢：脱型時	1) (3.4.)式の場合 $X(-)_A \geqq F_A$
	2)部材同一養生	2)材齢：脱型時	2) (3.7)式の場合 $X(-)_A \geqq F_A + (\alpha - 1)\, T_A$
	(2) 出荷日所要強度		(2) 調合管理強度を定める際に準拠した式により以下を満足する。
	養生方法： 1)部材同一養生	1)材齢：出荷日	1) (3.5)式の場合 $X(-)_B \geqq F_B$
	2)部材同一養生	2)材齢：出荷日	2) (3.8)式の場合 $X(-)_B \geqq F_B + (\beta - 1)\, T_B$
	3)部材温度追従養生	3)材齢：出荷日	3) (3.10)式の場合 $X(-)_B \geqq F_B$
	(3) 品質基準強度		(3) 調合管理強度を定める際に準拠した式により以下を満足する。
	養生方法： 1)部材同一養生	1)材齢：保証材齢	1) (3.6)式の場合 $X(-) \geqq F_q + \Delta F_T$
	2)標準養生※2	2)材齢：調合強度を定める材齢	2) (3.9)式の場合 $X(-) \geqq F_q + S$
	3)コア供試体	3)材齢：保証材齢	3) (3.9)式の場合 $X(-) \geqq F_q$
	4)部材温度追従養生	4)材齢：保証材齢	4) (3.11)式の場合 $X(-) \geqq F_q + \Delta F_S$

表 9.6　プレキャスト部材に用いるコンクリートおよびプレキャスト部材コンクリートの試験・検査（4/4）

項　　目	試験・検査方法	時期・回数	判定基準
ヤング係数	JIS A 1149	代表的な調合において、必ず１回行う。その他の調合については、要求に応じて行う。	ヤング係数の推定式(3.1式)による計算式と比較している
塩化物量	JIS A 1144 または JASS 5 T-502（フレッシュコンクリート中の塩化物量の簡易試験方法）	(1) セメント量の多い調合： 1回／日 (2) 塩化物量の多い骨材を用いる場合： 打込み当初および1回／日	塩化物イオン量として0.30kg/m^{3}以下

※1 レディーミクストコンクリートの場合は、荷卸し時の温度とする。
※2 標準養生装置の水温は、1日に1回以上の頻度で記録する。
※3 採取した供試体は、速やかに保管し、運搬中も所定の湿潤状態を保つ。
※4 試し練りで性状を確認して、必要に応じて施工性を考慮したうえで判定基準の範囲の見直しを品質管理計画段階などで行う。
※5 レディーミクストコンクリートの場合は、呼び強度以上とする。

$\overline{X_A}$、$\overline{X_B}$、$\overline{X}$：試験のために用いた3個以上の供試体の圧縮強度の平均値（N/mm^2）

9.2.9　製品検査

a．プレキャスト部材の製品検査は、表9.7により、所定の帳票（付表B-4(p.226)およびB-5(p.227)参照）を用いて行う。

b．ひび割れ、破損、豆板が確認された場合は、社内規格等に定めた材料・方法により補修し、再度製品検査を受ける。

9.2.9　製品検査

指針
P178

表 9.7　製品検査

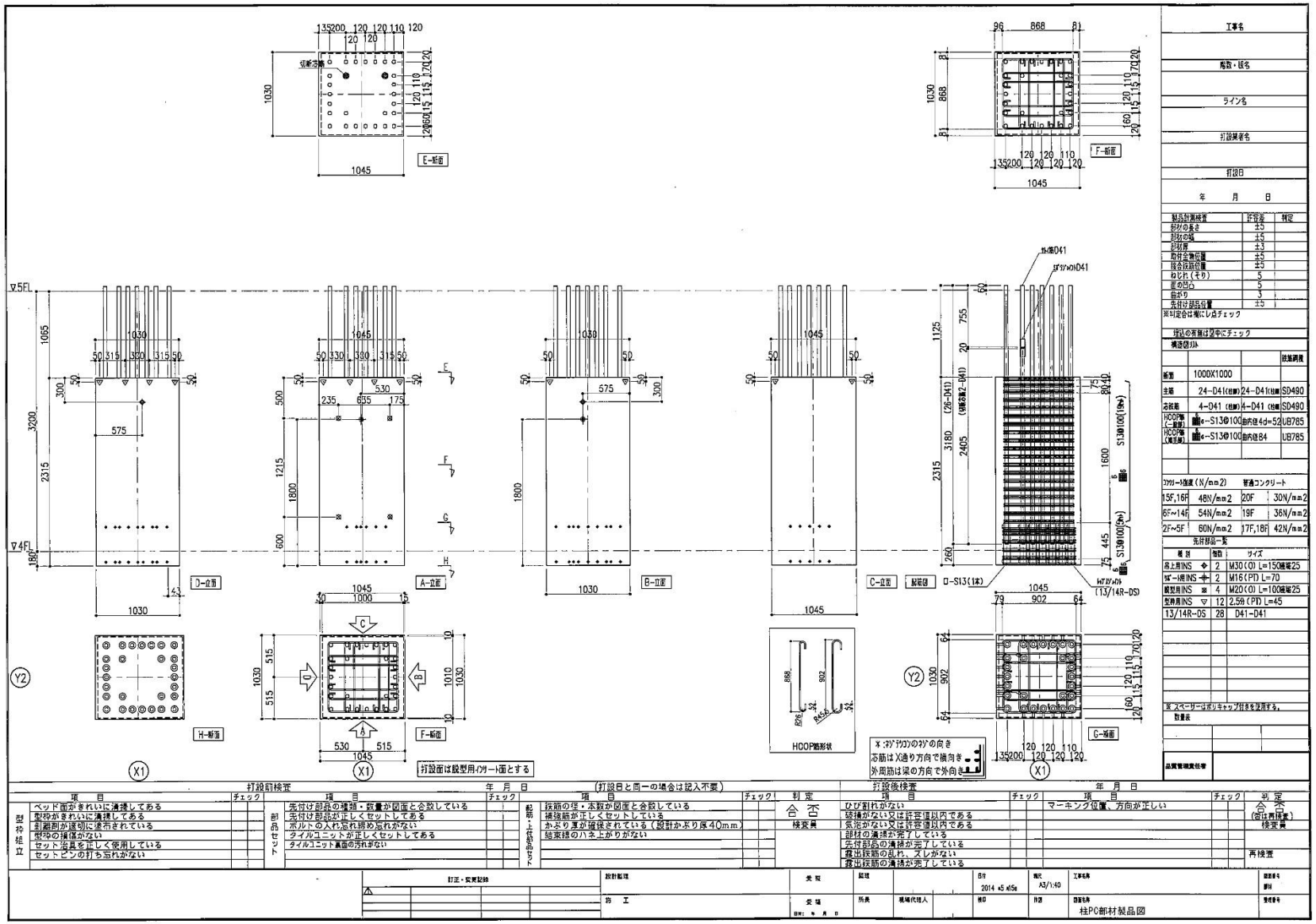
項　　目	検査方法	時期・回数	判定基準
目視検査 先付部品の取付状態 表面の仕上がり状態 ひび割れ・破損・豆板 部材の記号	目視	脱型直後 全数	社内規格等または品質計画書に定めた許容範囲内または項目
寸法検査 辺長 板厚 接合用金物の位置 先付部品の位置 対角線長差 等	製品の種類に応じた測定器具による測定	社内規格等または品質計画書に定めた時期・回数	社内規格等または品質計画書に定めた許容範囲内
タイル検査 破損 沈み タイル小口の通り 目地の通り コンクリートの充填度 浮き	目視 目視 目視 目視 目視 打音検査（テストハンマーでの打音）	脱型・反転後 全数	社内規格等または品質計画書に定めた許容範囲内

9.2.9　製品検査

指針
P178

付表　B-4(p.226)

付表B-4　チェックシートの例（柱の場合）

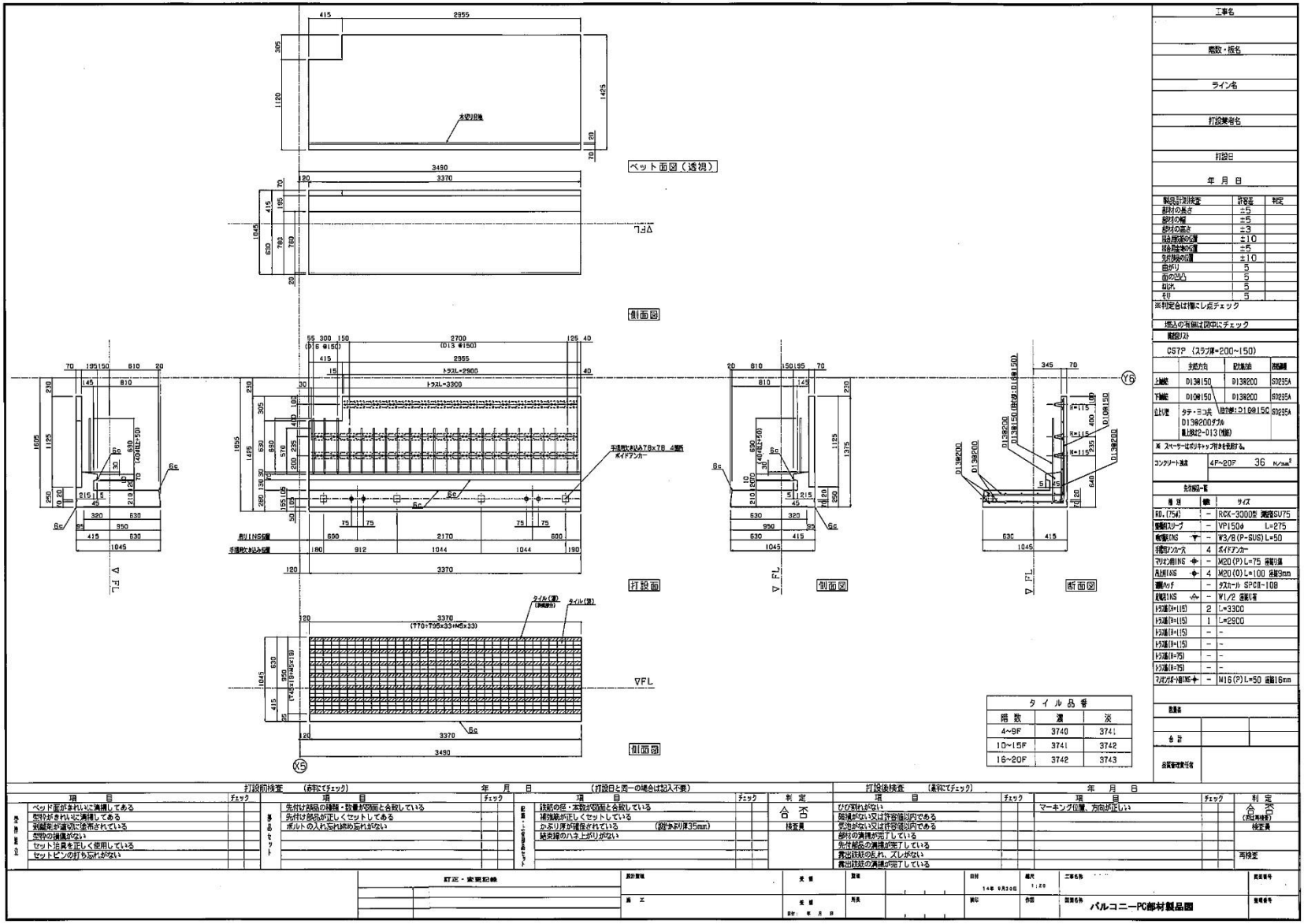


9.2.9　製品検査

指針
P178

付表　B-5(p.227)

付表B-5　チェックシートの例（バルコニーの場合）



c．製品の寸法測定例
製品の種類に応じた測定器具で測定

（1） 辺長

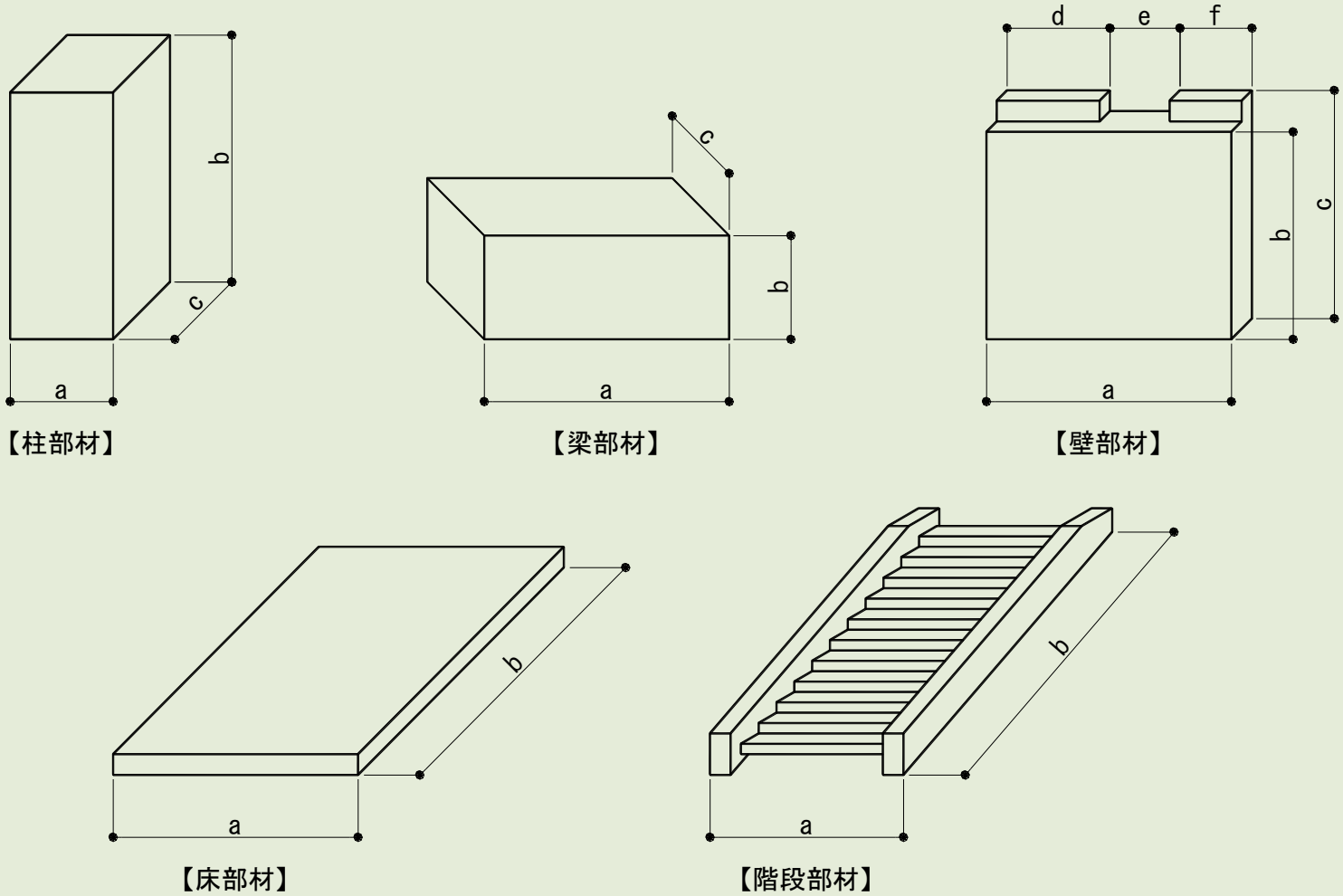


図 9.9　辺長の測定箇所の例

（2） 部材厚

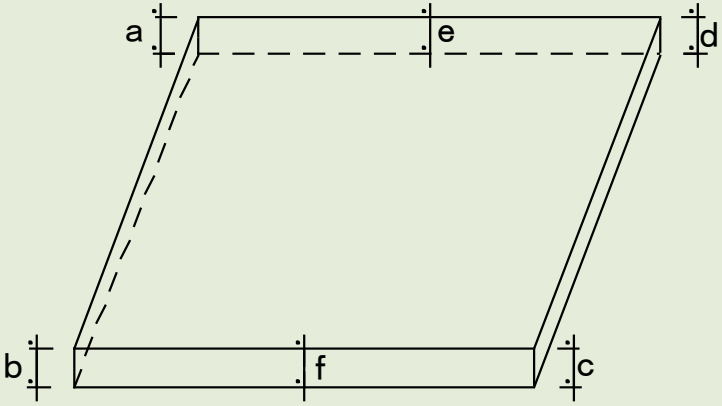
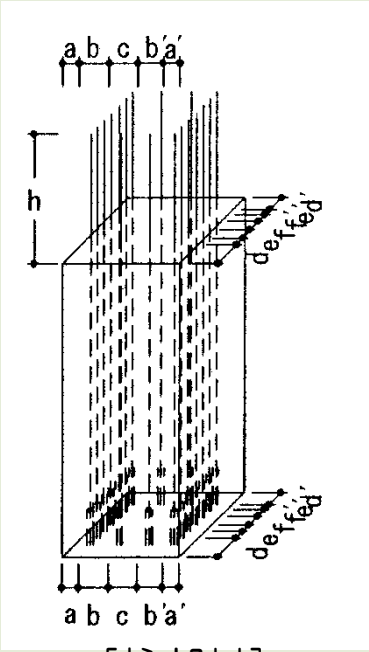
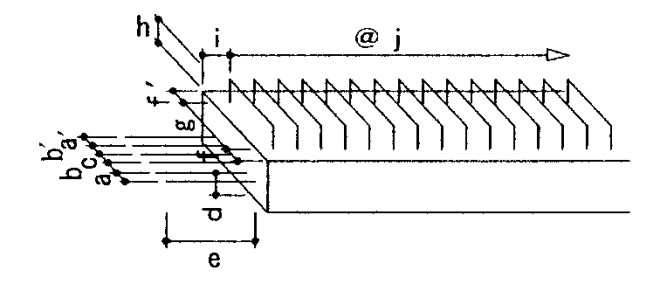


図 9.10　部材厚の測定箇所の例

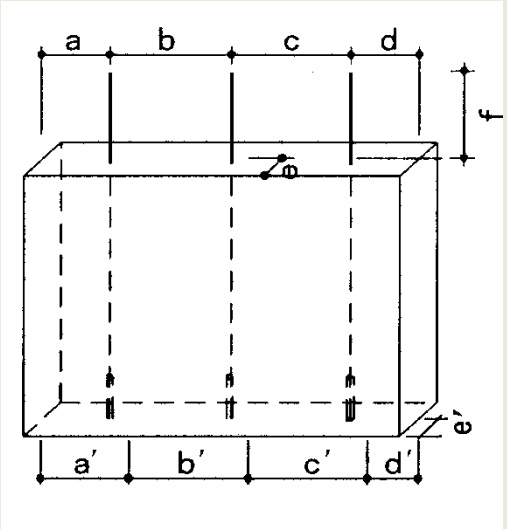
（3） 突出する鉄筋の位置・長さ・形状



［柱部材］



［梁部材］



［壁部材］

図 9.11　突出する鉄筋の位置・長さの測定箇所の例

（4） 接合用金物の位置

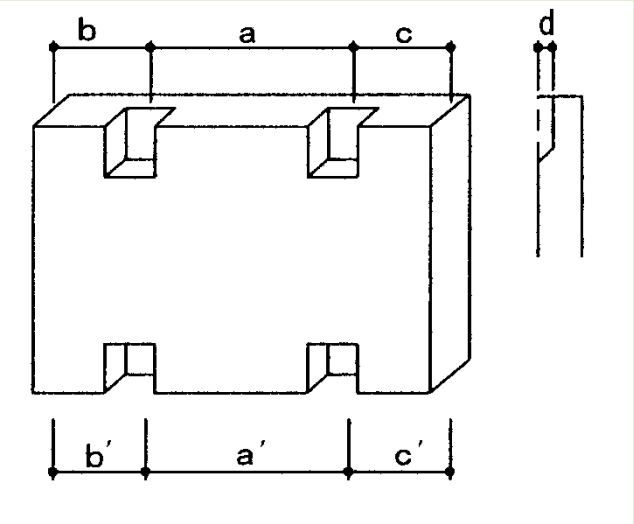


図 9.12　接合金物位置の測定箇所の例

（5） 鉄骨の位置

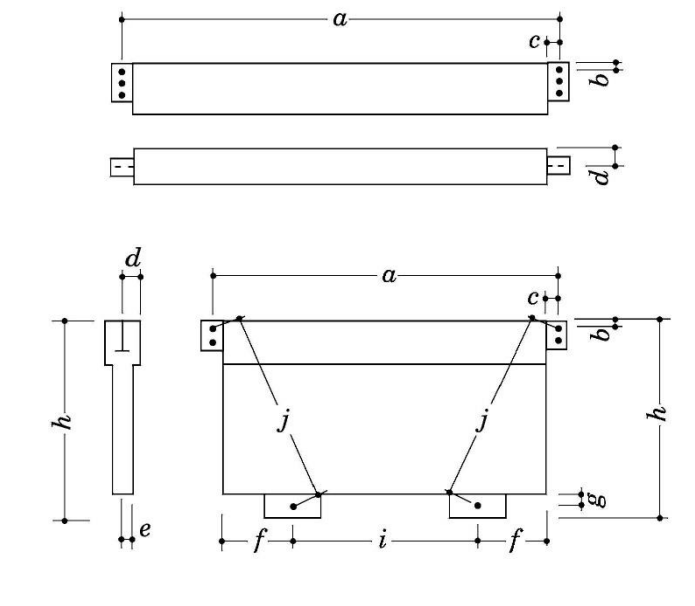


図 9.13　鉄骨の位置の測定箇所の例

（6） 面の反り

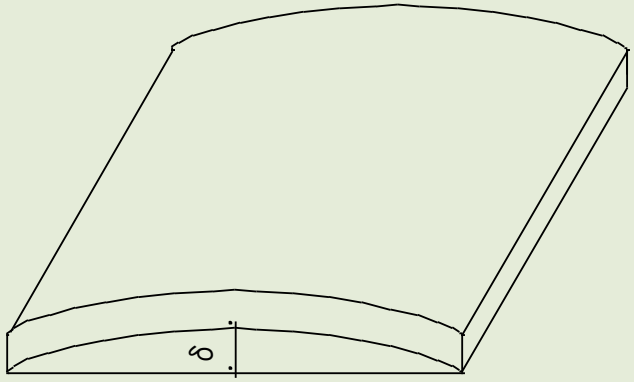


図 9.14　面の反りの測定箇所の例

（7） 面のねじれ

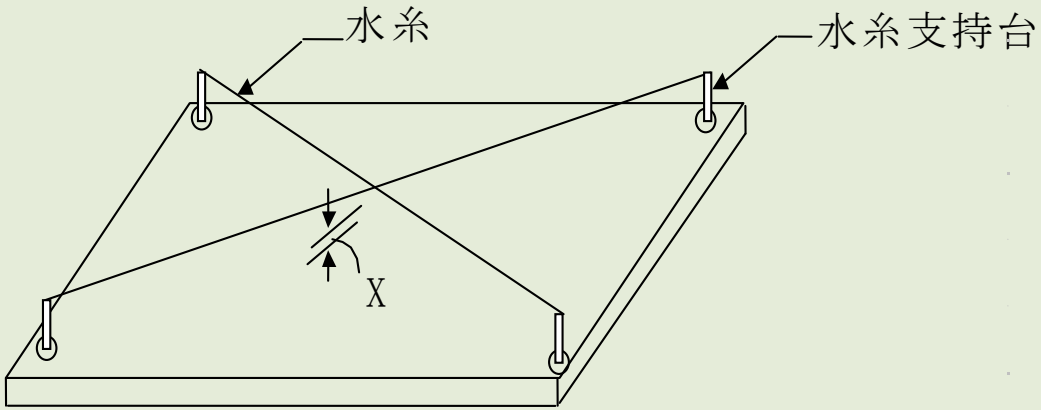


図 9.15　面のねじれの測定方法の例

（8） 面の凹凸

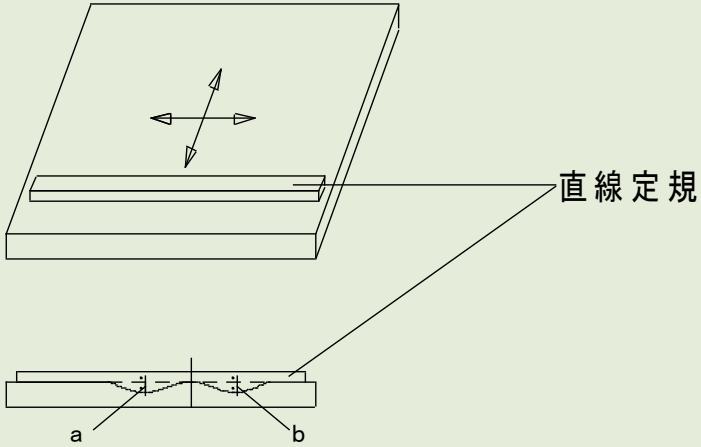


図 9.16　面の凹凸の測定方法の例

（9） 辺の曲がり

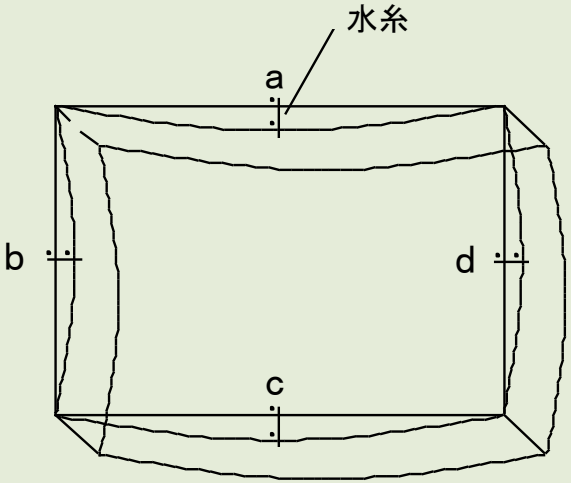


図 9.17　辺の曲がりの測定方法の例

(10)　対角線長差

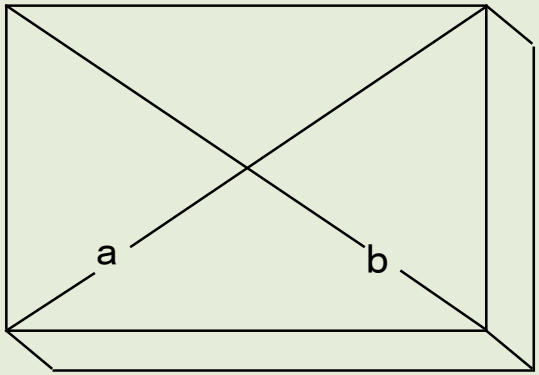
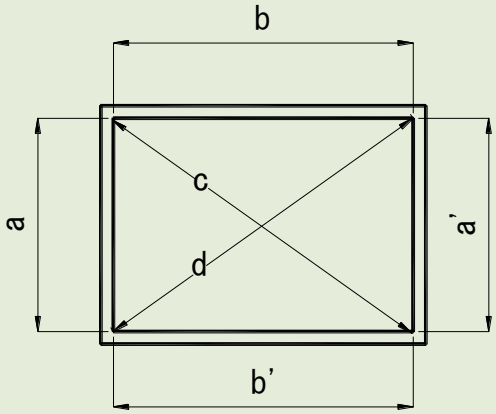


図 9.18　対角線長差の測定方法の例

(11)　サッシ枠



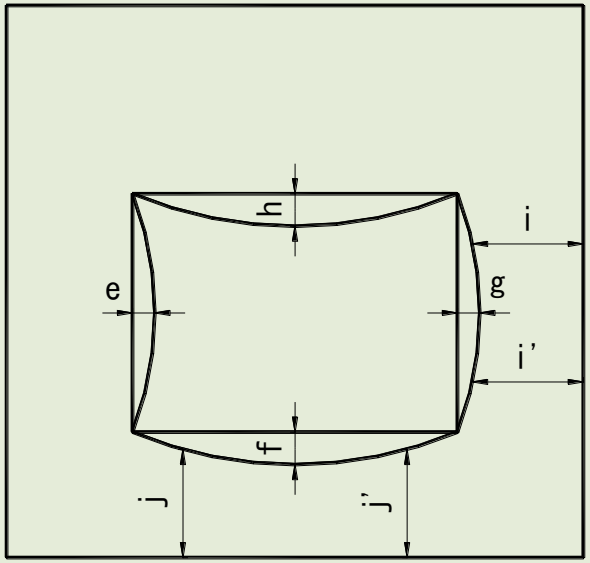


図 9.19　サッシ枠の内法寸法・曲がり・位置測定箇所の例