

# 生コン工場調査について

## 工場調査の意義

工場調査は、「品質変動の少ない安定した材料(生コン)の入手」を目的とし、原材料の受入れから生コンの運搬に至るまでの工程を確認します。確認の結果、管理が不十分と思われる点については、改善策を提案することで、「より安定した生コンが入手できるような環境整備」を促します。

## チェックシートの内容について

以下、工場調査の際に使用するチェックシートについて簡単にご説明します。

### ① 原材料管理

- a. 特に細骨材(砂)の貯蔵方法は重要で、できるだけ環境の変化(雨・風・温度)を受けないように貯蔵するのが基本です。
- b. 品質のよい骨材を、行き届いた管理の下に貯蔵するのが基本です。
- c. 工場の出荷量に対する砂の貯蔵量の割合は、生コン品質に影響を及ぼす重要な要素です。砂の貯蔵量の割合が大きいほど、貯蔵期間(水切り期間)を長くとれるので、砂の表面水を減少させることができ、品質を安定させることができます。品質変動を小さくするために、貯蔵期間は長くするのが基本です。

### ② 計量器管理

正しい計量を行なうために、計量器は内外部に材料の付着などがなく、きれいに保つのが基本です。

### ③ 製造機器管理

ミキサや貯留ホッパ(練り上がった生コンを一時的に溜めておく)等の製造機器に付着した生コンは、新しく練り上げられる生コンに混ぜ込まれるおそれがあります。配合通りの生コンを出荷するためには、製造機器はきれいに保つのが基本です。

### ④ 表面水管理

砂の表面水率の管理は、生コン品質の安定化のために最も重要です。砂の表面水率を誤って設定した場合、誤った分に相当する練り水の量の増減が生じます。通常の配合の場合、生コン1 $\text{m}^3$ を練るためには、砂800~900kg程度を使用しますが、たとえば表面水率を誤って実際より1%低く設定してしまうと、設計した配合より8~9kgだけ余分に水を加えてしまうこととなります(「配合上の水量」=「水として計量する水量」+「骨材に表面水として付着している水量」であり、表面水率を実際より低く設定した場合、本来砂に付着している水を付着していないものと見なすことになるため、「水として計量する水量」が増えることになる)。また、表面水率が高い砂を使用する場合、時間の経過にともなう表面水率の変動(表面水の移動)が激しいため、スランプを安定させることが難しくなります。なるべく表面水率の低い砂を使用し、なおかつその変動について適確に把握できているのが基本です。

### ⑤ 動荷重検査

許容誤差内の計量が基本です。

### ⑥ 運搬車管理

運搬車の管理が不十分な場合(ドラム内に生コンや水が残っているなど)、たとえ配合設計通りの生コンを練り上げても、生コンの品質はばらついてしまいます。生コンの品質変動を、なるべく小さく抑えて運搬できるようにすることが基本です。

### ⑦ 技術力

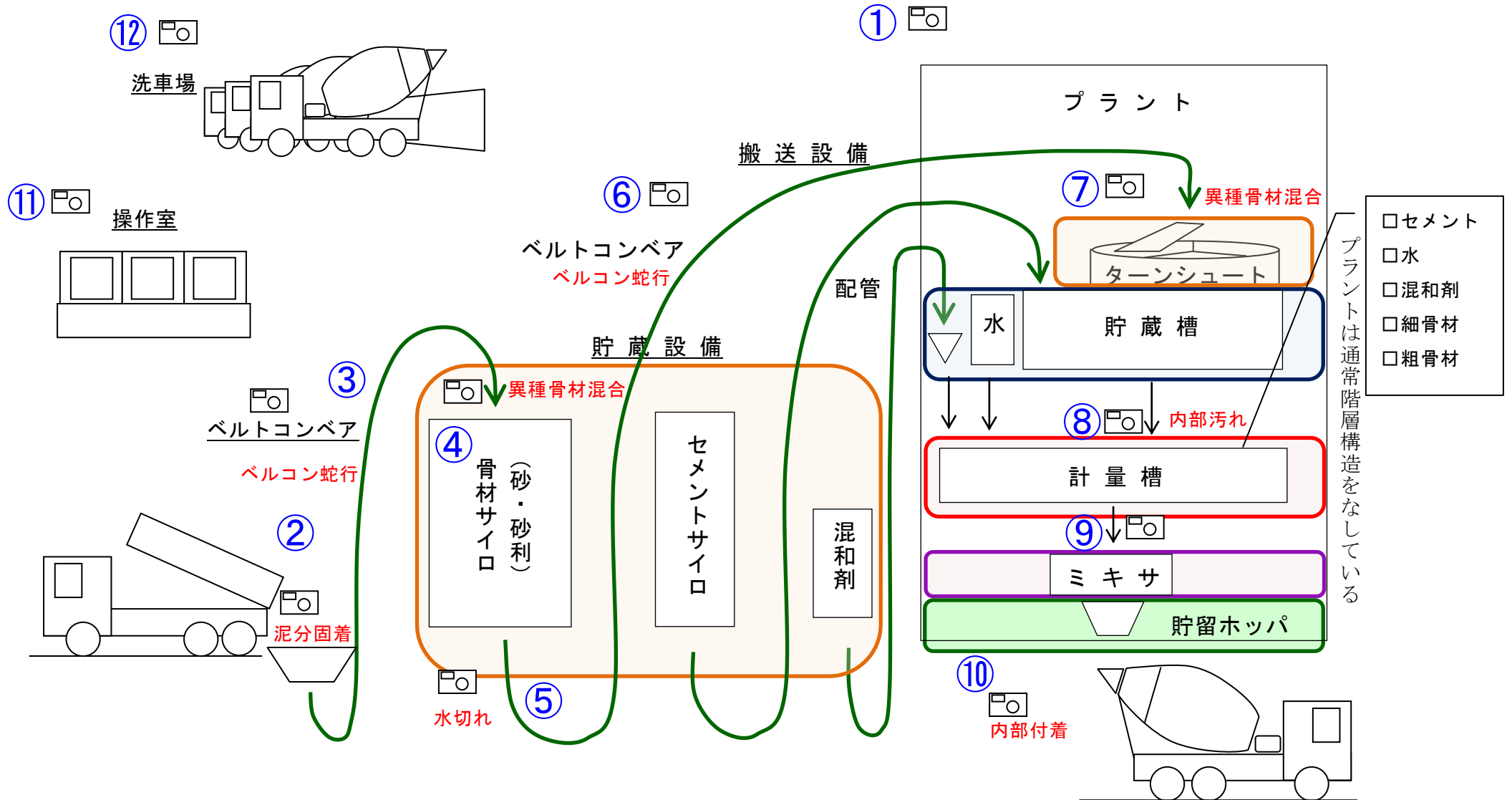
技術力は、品質変動の小さい生コンを造るための基礎になります。担当技術員は、コンクリートに関する豊富な知識と技術を身につけているのが基本です。

### ⑧ オペレーター

材料の計量、練り上がり直後の生コンの性状チェックを適切に行なえることが基本です。

# 生コン工場調査チェックポイント

- |                                           |                                                |                                                |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ①工場遠景            | <input type="checkbox"/> ⑤ベルトコンベア（材料引き出し）      | <input type="checkbox"/> ⑨製造機器（ミキサ、集塵器、コンプレッサ） |
| <input type="checkbox"/> ②グラウンドホップ        | <input type="checkbox"/> ⑥ベルトコンベア（プラント送り）      | <input type="checkbox"/> ⑩ミキサー車（外観、内部付着）       |
| <input type="checkbox"/> ③ベルトコンベア（材料受入）   | <input type="checkbox"/> ⑦ターンシュート              | <input type="checkbox"/> ⑪操作盤（ゼロ点、残量処理）        |
| <input type="checkbox"/> ④骨材ストックヤードまたはサイロ | <input type="checkbox"/> ⑧計量器内外（セメント、水、混和剤、骨材） | <input type="checkbox"/> ⑫洗車場                  |



# 生コン工場2次調査チェックシートー1

調査年月日 平成 年 月 日

調査No.

採点評価は次頁参照

調査担当者

|             |                                   |             |                |         |                |                |                |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
|-------------|-----------------------------------|-------------|----------------|---------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|---|------|----|
| 会社名         |                                   |             |                |         |                |                |                |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
| ①<br>原材料管理  | a.                                | 屋根がある       |                | 良       | 否              | 雨・日光が透ける       |                | 良           | 否           | 0 1 2 3 4 5 |             |             |   |   | 点    |    |
|             |                                   | 雨・日光が完全に透ける |                | 良       | 否              | 断熱性構造である       |                | 良           | 否           |             |             |             |   |   |      |    |
|             |                                   | 設備の管理状態     |                | 良       | 否              |                |                |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
|             | b.                                | 骨材への異物混入    |                | 良       | 否              | 異種骨材の混合        |                | 良           | 否           | 0 1 2 3 4 5 |             |             |   |   | 点    |    |
|             |                                   | 骨材の水捌け      |                | 良       | 否              | バルコンの蛇行及び形跡    |                | 良           | 否           |             |             |             |   |   |      |    |
|             |                                   | バルコンの降雨対策   |                | 良       | 否              |                |                |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
|             | c.                                | 1日の最大出荷     |                |         |                | m <sup>3</sup> |                | 0 1 2 3 4 5 |             |             |             |             | 点 |   |      |    |
|             |                                   | 砂の貯蔵量       | 砂1             | 混合比率    | %              | t              |                |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
|             |                                   |             | 砂2             | 混合比率    | %              | t              |                |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
|             |                                   |             | 砂3             | 混合比率    | %              | t              |                |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
| 産地          | セメント                              |             |                | 砂1      |                |                | 0 1 2 3 4 5    |             |             |             |             | 点           |   |   |      |    |
|             | 砂利1                               |             |                | 砂2      |                |                |                |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
|             | 砂利2                               |             |                | 砂3      |                |                |                |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
| ②<br>計量器管理  | 混和剤                               |             | 良              | 否       | 水              |                | 良              | 否           | 0 1 2 3 4 5 |             |             |             |   | 点 |      |    |
|             | セメント                              |             | 良              | 否       | 砂              |                | 良              | 否           |             |             |             |             |   |   |      |    |
|             | 砂利                                |             | 良              | 否       |                |                |                |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
| ③<br>製造機器管理 | ミキサ本体のコンクリートの付着状態                 |             |                |         | 良              | 否              | 集塵状態           |             | 良           | 否           | 0 1 2 3 4 5 |             |   |   |      | 点  |
|             | 貯留ホップのコンクリートの付着状態                 |             |                |         | 良              | 否              | 清掃状態           |             | 良           | 否           |             |             |   |   |      |    |
|             | ミキサの運転状態                          |             |                |         | 良              | 否              |                |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
| ④<br>表面水管理  | a.                                | 実測値         | 砂1             | %       | 砂2             | %              | 砂3             | %           | 0 1 2 3 4 5 |             |             |             |   | 点 |      |    |
|             |                                   | 設定値         | 砂1             | %       | 砂2             | %              | 砂3             | %           |             |             |             |             |   |   |      |    |
|             | b.                                | 差           | 砂1             | %       | 砂2             | %              | 砂3             | %           | 0 1 2 3 4 5 |             |             |             |   | 点 |      |    |
| ⑤<br>動荷重検査  | 呼び方                               |             |                |         |                |                |                |             | 0 1 2 3 4 5 |             |             |             |   | 点 |      |    |
|             | バッチ量                              |             | m <sup>3</sup> |         | m <sup>3</sup> |                | m <sup>3</sup> |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
|             | (単位:kg)                           |             | 設定値            | 計量値     | 設定値            | 計量値            | 設定値            | 計量値         |             |             |             |             |   |   | 最大誤差 | 合否 |
|             | 密度                                | 混合比率        | 混和剤1           |         |                |                |                |             |             | %           | 3%以下        |             |   |   |      |    |
|             |                                   |             | 混和剤2           |         |                |                |                |             |             | %           | 3%以下        |             |   |   |      |    |
|             | (g/cm <sup>3</sup> )              | (%)         | 水              |         |                |                |                |             |             | %           | 1%以下        |             |   |   |      |    |
|             |                                   |             | セメント           |         |                |                |                |             |             | %           | 1%以下        |             |   |   |      |    |
|             |                                   |             | 砂1             |         |                |                |                |             |             | %           | 3%以下        |             |   |   |      |    |
|             |                                   |             | 砂2             |         |                |                |                |             |             | %           |             |             |   |   |      |    |
|             |                                   |             | 砂3             |         |                |                |                |             |             | %           |             |             |   |   |      |    |
|             |                                   | 砂利1         |                |         |                |                |                |             | %           |             |             |             |   |   |      |    |
|             |                                   | 砂利2         |                |         |                |                |                |             | %           |             |             |             |   |   |      |    |
| ⑥<br>運搬車管理  | ミキサドラム内部のコンクリートの付着状態(目視確認)        |             |                |         | 良              | 否              | 0 1 2 3 4 5    |             |             |             |             | 点           |   |   |      |    |
|             | ミキサドラム内部のコンクリートの付着状態(打撃確認)        |             |                |         | 良              | 否              |                |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
|             | ミキサ車の外部                           |             | 良              | 否       | 残水処理           |                |                |             |             |             |             |             | 良 | 否 |      |    |
|             | 雨水流入の防止対策                         |             | 良              | 否       | ハツリ作業の回数       |                |                |             |             |             |             |             | 年 | 回 |      |    |
| ⑦<br>技術力    | 工場に常駐している技術者人数                    |             |                |         | 主任技士           | 名              | 技士             | 名           | 0 1 2 3 4 5 |             |             |             |   | 点 |      |    |
|             | 技術力係数                             | 0= 0.75     | 1= 0.80        | 2= 0.85 | 3= 0.90        | 4= 0.95        | 5= 1.00        |             |             |             |             |             |   |   |      |    |
| ⑧<br>オペレーター | 担当者の人数                            |             | 名              | 計量状態の確認 |                | 良              | 否              | 計量0点の確認     |             | 良           | 否           | 0 1 2 3 4 5 |   | 点 |      |    |
|             | 製造記録                              |             | 良              | 否       | スランプの適正評価      |                | 良              | 否           | 練上り状態の確認    |             | 良           |             |   |   | 否    |    |
|             | オペレーター係数                          |             | 0= 0.75        | 1= 0.80 | 2= 0.85        | 3= 0.90        | 4= 0.95        | 5= 1.00     |             |             |             |             |   |   |      |    |
| 総合評価        | ①～⑦の合計点 × 技術力係数 × オペレーター係数 = 総合評価 |             |                |         |                |                |                |             |             |             |             | ランク         |   |   |      |    |
|             | × × =                             |             |                |         |                |                |                |             |             |             |             |             |   |   |      |    |

# 生コン工場2次調査チェックシートー2

調査年月日 平成 年 月 日

評価No.

調査担当者

| 会社名     |             |          |
|---------|-------------|----------|
| 評価      | 総合評価<br>ランク | 点/50点    |
| ①原材料管理  |             |          |
| a.      |             | 5点満点中 点  |
| b.      |             | 5点満点中 点  |
| c.      |             | 5点満点中 点  |
| ②計量器管理  |             | 5点満点中 点  |
| ③製造機器管理 |             | 5点満点中 点  |
| ④表面水管理  |             |          |
| a.      |             | 5点満点中 点  |
| b.      |             | 5点満点中 点  |
| ⑤動荷重検査  |             | 5点満点中 点  |
| ⑥運搬車管理  |             | 5点満点中 点  |
| ⑦技術力    |             | 5点満点中 点  |
|         |             | 技術力係数    |
| ⑧オペレーター |             | オペレーター係数 |

# 生コン工場2次調査チェックシートー3

## 判定基準

| <p>①原材料管理(骨材の管理)</p> <p>骨材の保管設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>屋根がある 1点</li> <li>雨・日光が凌げる 1点</li> <li>雨・日光が完全に凌げる 1点</li> <li>断熱性構造である 1点</li> <li>設備の管理状態がよい 1点</li> </ul> <p>骨材の保管状態及び搬送設備の状態</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>骨材に泥などの異物が混入していない 1点</li> <li>異種の骨材の混合がない 1点</li> <li>水捌けがよい 1点</li> <li>ベルトコンベアの蛇行がない・形跡がない 1点</li> <li>ベルトコンベアが雨に当たらない 1点</li> </ul> <p>細骨材の貯蔵量</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1日の最大出荷量の1/2倍未満 0点</li> <li>1日の最大出荷量の1/2倍以上 1点</li> <li>1日の最大出荷量以上 2点</li> <li>1日の最大出荷量の2倍以上 3点</li> <li>1日の最大出荷量の3倍以上 4点</li> <li>1日の最大出荷量の4倍以上 5点</li> </ul> | <p>⑤動荷重検査(計量精度)</p> <p>設定値と実計量値との差</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>セメント 誤差1.5%未満 1点</li> <li>水 誤差1.5%未満 1点</li> <li>混和剤 誤差3.5%未満 1点</li> <li>細骨材 誤差3.5%未満 1点</li> <li>粗骨材 誤差3.5%未満 1点</li> </ul>                                                                                           |            |            |              |          |            |         |            |         |            |         |            |         |            |                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|--------------|----------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>②計量器管理(計量器及びピンの管理状況)</p> <p>計量誤差を生じるような有害な汚れの有無</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>セメントの計量器に汚れがない 1点</li> <li>水の計量器に汚れがない 1点</li> <li>混和剤の計量器に汚れがない 1点</li> <li>砂の計量器に汚れがない 1点</li> <li>砂利の計量器に汚れがない 1点</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>⑥運搬車管理(生コン車のドラム管理状況)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ドラム外観に錆び及び傷がない 1点</li> <li>有害なコンクリート塊の付着がない(目視確認) 1点</li> <li>有害なコンクリート塊の付着がない(打撃音確認) 1点</li> <li>積込み前に残水処理がなされている 1点</li> <li>雨水流入の防止対策が施されている 1点</li> </ul>                                                                      |            |            |              |          |            |         |            |         |            |         |            |         |            |                                                                                                                                                                                                     |
| <p>③ミキサ管理(製造機器の管理状況)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ミキサ内に有害なコンクリートの付着がない 1点</li> <li>貯留ホoppaに有害なコンクリートの付着がない 1点</li> <li>集塵状態がよい 1点</li> <li>ミキサ室の清掃が行き届いている 1点</li> <li>ミキサのアンメーターの振れが安定している 1点</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>⑦技術力(工場の品質管理体制と経営姿勢)</p> <p>工場に常勤している技術者の人数で評価する<br/>コンクリート主任技士1名を3・コンクリート技士1名を1として合計値を技術力とする</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>技術力 0 0点</li> <li>技術力 1 1点</li> <li>技術力 2 2点</li> <li>技術力 3 3点</li> <li>技術力 4 4点</li> <li>技術力 5以上 5点</li> </ul>                                           |            |            |              |          |            |         |            |         |            |         |            |         |            |                                                                                                                                                                                                     |
| <p>④細骨材の表面水管理(細骨材の表面水率の実測値ならびにその設定値との差)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>表面水率の実測値</th> <th>設定値と実測値との差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10%を越える 0点</td> <td>±2.5%を越える 0点</td> </tr> <tr> <td>10%以内 1点</td> <td>±2.5%以内 1点</td> </tr> <tr> <td>8%以内 2点</td> <td>±2.0%以内 2点</td> </tr> <tr> <td>6%以内 3点</td> <td>±1.5%以内 3点</td> </tr> <tr> <td>4%以内 4点</td> <td>±1.0%以内 4点</td> </tr> <tr> <td>2%以内 5点</td> <td>±0.5%以内 5点</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                   | 表面水率の実測値                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 設定値と実測値との差 | 10%を越える 0点 | ±2.5%を越える 0点 | 10%以内 1点 | ±2.5%以内 1点 | 8%以内 2点 | ±2.0%以内 2点 | 6%以内 3点 | ±1.5%以内 3点 | 4%以内 4点 | ±1.0%以内 4点 | 2%以内 5点 | ±0.5%以内 5点 | <p>⑦の係数</p> <p>⑦の技術力で係数を決定する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>技術力 0 0.75</li> <li>技術力 1 0.80</li> <li>技術力 2 0.85</li> <li>技術力 3 0.90</li> <li>技術力 4 0.95</li> <li>技術力 5以上 1.00</li> </ul> |
| 表面水率の実測値                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 設定値と実測値との差                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |            |              |          |            |         |            |         |            |         |            |         |            |                                                                                                                                                                                                     |
| 10%を越える 0点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ±2.5%を越える 0点                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |            |              |          |            |         |            |         |            |         |            |         |            |                                                                                                                                                                                                     |
| 10%以内 1点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ±2.5%以内 1点                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |            |              |          |            |         |            |         |            |         |            |         |            |                                                                                                                                                                                                     |
| 8%以内 2点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ±2.0%以内 2点                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |            |              |          |            |         |            |         |            |         |            |         |            |                                                                                                                                                                                                     |
| 6%以内 3点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ±1.5%以内 3点                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |            |              |          |            |         |            |         |            |         |            |         |            |                                                                                                                                                                                                     |
| 4%以内 4点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ±1.0%以内 4点                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |            |              |          |            |         |            |         |            |         |            |         |            |                                                                                                                                                                                                     |
| 2%以内 5点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ±0.5%以内 5点                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |            |              |          |            |         |            |         |            |         |            |         |            |                                                                                                                                                                                                     |
| <p>①</p> <p>②</p> <p>③</p> <p>④</p> <p>⑤</p> <p>⑥</p> <p>⑦</p> <p>⑦の係数</p> <p>⑧</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>⑧オペレーターの技術力</p> <p>動荷重検査時のオペレーター作業で係数を決定する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計量状態を確認している 1</li> <li>ゼロ点を確認している 1</li> <li>製造結果を確認している 1</li> <li>練り上がりリスランプを正確に評価できる 1</li> <li>練り上がり状態(容積・異物の混入)を確認している 1</li> </ul> <p>上記実施件数 5=1.00 ・ 4=0.95 ・ 3=0.90<br/>2=0.85 ・ 1=0.80 ・ 0=0.75</p> |            |            |              |          |            |         |            |         |            |         |            |         |            |                                                                                                                                                                                                     |
| <p style="text-align: center;"> <math>(①+②+③+④+⑤+⑥+⑦) \times ⑦の係数 \times ⑧ = 評価点</math> </p> <p style="text-align: center;"> <math>\times \times =</math> </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |            |              |          |            |         |            |         |            |         |            |         |            |                                                                                                                                                                                                     |

## 生コン工場2次調査チェックシートー4

### 得点の総合評価

工場の能力を比較評価しやすくするために、評価点を以下のようにA～Eにクラス区分する。

$$\text{評価点} = (\text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④} + \text{⑤} + \text{⑥} + \text{⑦}) \times \text{⑦の係数} \times \text{⑧}$$

| 総合評価                                                           | 評価点       | クラス区分 |
|----------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| 指摘する問題点はほとんどなく、よく管理できていると評価できる工場。品質のばらつきは小さく、安定した品質の生コンを入手できる。 | 44.3～50.0 | A     |
| こうすればもっとよくなるのではないか等の提案はあるものの、JIS以上の評価ができる工場。品質のばらつきは小さい。       | 35.6～44.2 | B     |
| 改善すべき箇所はあるものの、JIS相応の評価ができる工場。品質のばらつきはやや大きい。                    | 26.9～35.5 | C     |
| 改善しないうちはJIS工場として認められない工場。品質のばらつきが大きく、別途に割増等を考えなくてはならない。        | 18.2～26.8 | D     |
| 改善の余地が多すぎて、JIS表示の許可を取り消す対象の工場。最低限の品質確保すら危ぶまれる(使用の対象から外す)。      | 0.00～18.1 | E     |