

# テストハンマーによるコンクリート強度推定要領

本要領は、土木学会基準(J S C E - G 5 0 4)「硬化コンクリートのテストハンマー強度の試験方法(案)」及び「テストハンマーによる強度推定調査の6つのポイント」(独立行政法人 土木研究所)を参考に作成したものである。

## 1. 適用

- (1) 本要領は、奈良県県土マネジメント部が発注したコンクリート構造物に適用することとする。
- (2) 受注者が「土木工事施工管理基準」(奈良県県土マネジメント部)に基づき、テストハンマーによる強度推定調査を行う場合は、本要領によるものとする。
- (3) 土木工事検査におけるテストハンマーによるコンクリート強度の推定は、本要領によるものとする。

## 2. 測定箇所を選定

- (1) 反発度の測定は、厚さ100mm以下の薄い部材を避ける。  
やむを得ずそのような部材で測定するときは、背後から別にその部材を強固に支持する。
- (2) 測定面は、型枠に接していた面で、表面組織が均一でかつ平滑な平面部を選定する。
- (3) 測定面にある豆板、空隙、露出している砂利などの部分は避ける。

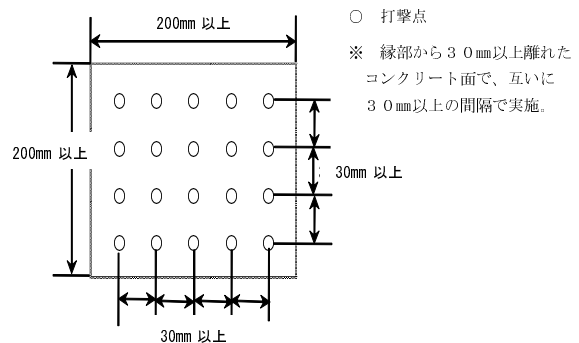
## 3. 測定上の注意事項

- (1) 測定を行う前には、テストアンビル(検定器)を打撃するなど、テストハンマーが正しく調整されていることを確認する。
- (1) 測定面にある凹凸や付着物は、砥石等で平滑に磨いてこれを除き、粉末その他の付着物をふき取ってから行う。
- (2) 打撃は、常に測定面に対して直角方向に行う。
- (3) テストハンマーは徐々に力を加えて打撃を起こさせて測定する。

## 4. 測定時の打撃点数

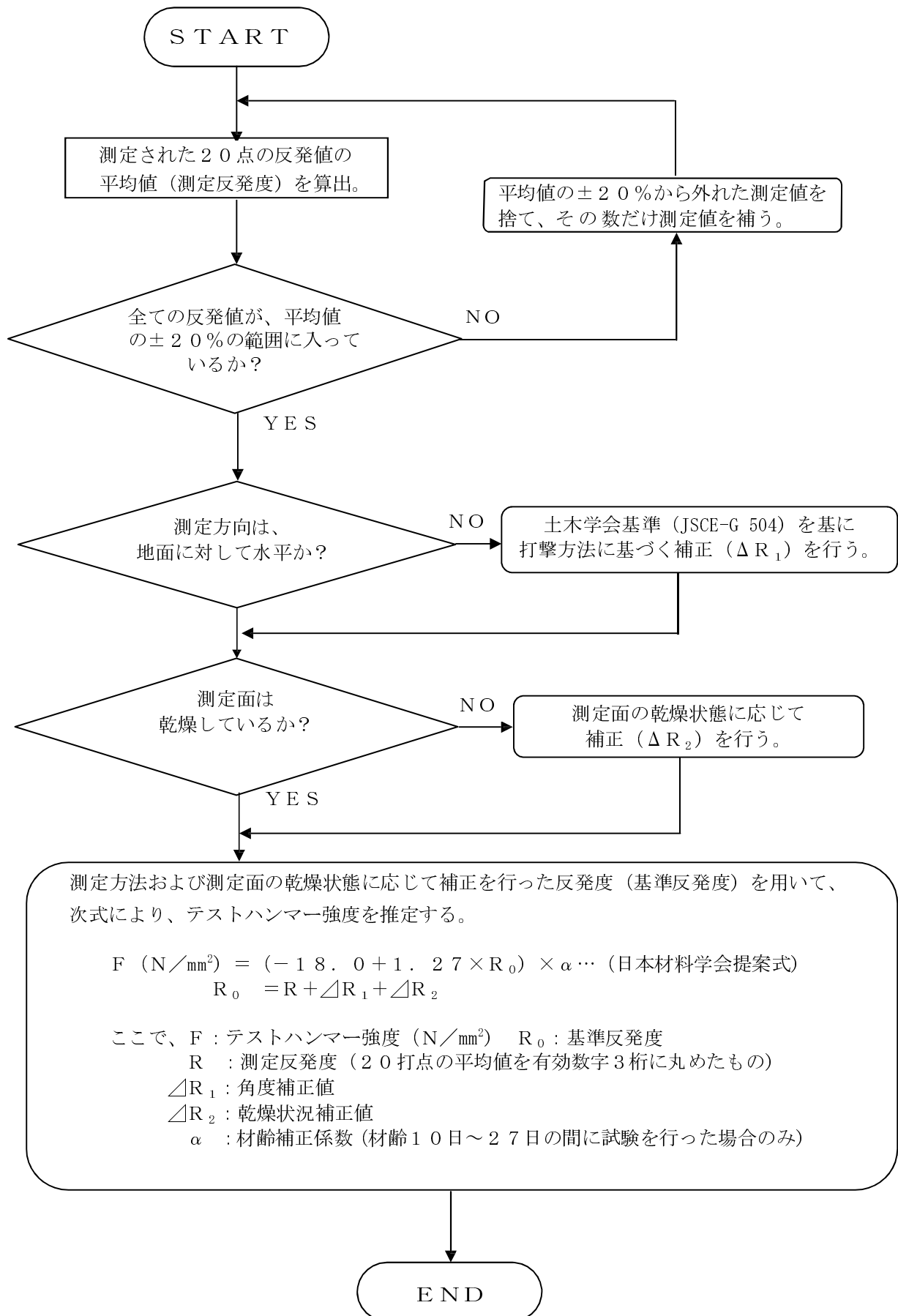
反発度1箇所あたりの測定打撃点数は、縁部から30mm以上離れたコンクリート面で、互いに30mm以上の間隔を持った20点とする。

※ 打撃時の反響や打撃痕などから判断して明らかに異常と認められる値やその偏差が平均値の±20%以上になる値があれば、その測定値を捨て、これに代わるものを補うものとする。



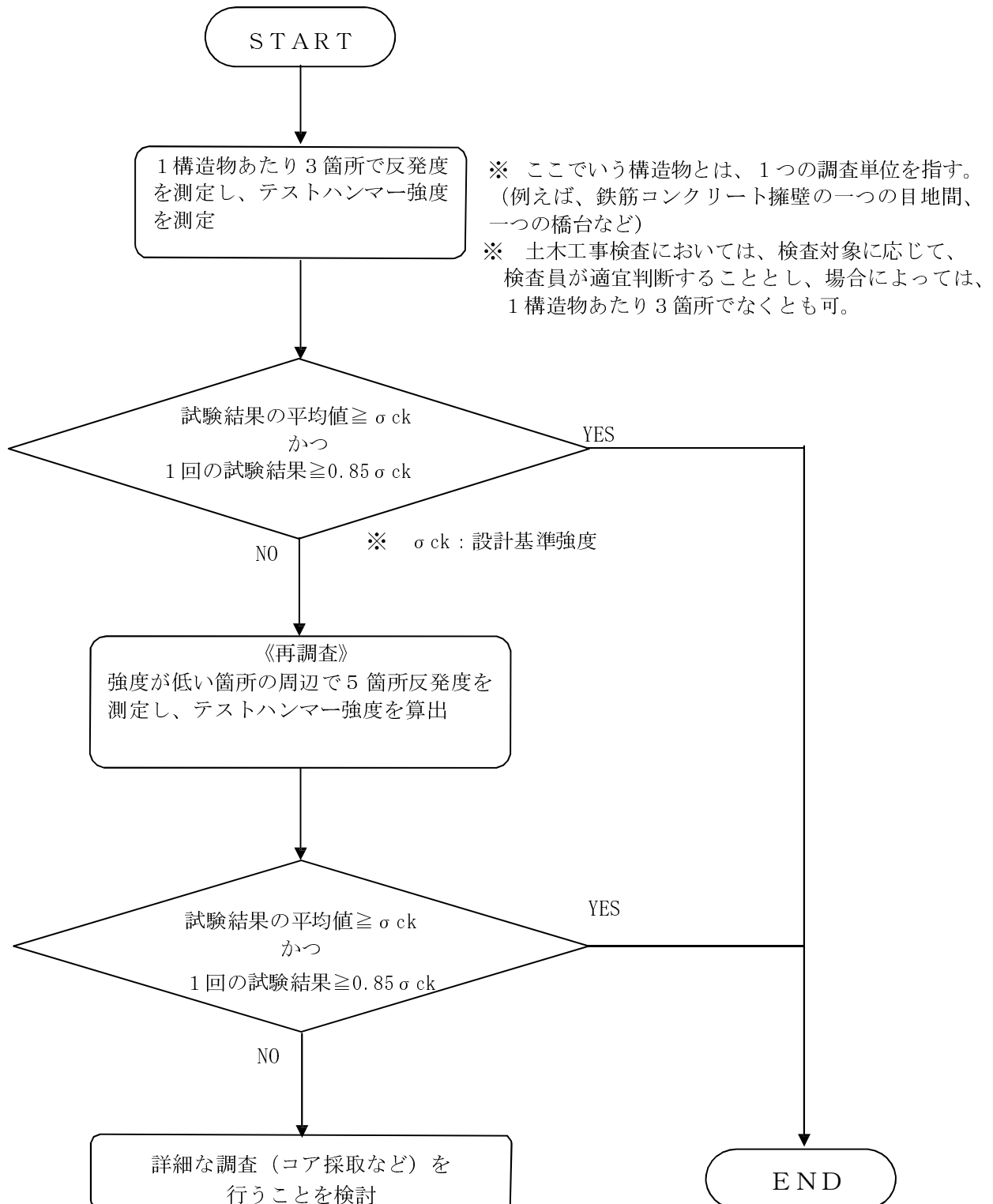
## 5. 強度の推定方法

テストハンマーによる強度推定調査については、以下のフローにより実施する。



## 6. 測定結果の評価方法

テストハンマーを用いた強度の推定結果に基づき、以下のフローによりコンクリートの品質評価を行うこととする。



※ コア採取や非破壊試験等により、構造物の耐久性が  
損なわれないよう、計画・実施することに留意する。





表 2 : 乾燥状況による補正 ( $\Delta R_2$ )

区 分		補正值 ( $\Delta R_2$ )
測定装置のマニュアルに補正方法の記載がある場合		マニュアルに従う
補正方法が定かでない場合	測定位置が湿っており、打撃の跡が黒点になる場合	+3.0
	測定位置が濡れている場合	+5.0

表 3 : 材齢補正係数 ( $\alpha$ )

テストハンマーによる強度推定試験は、材齢 28 日～91 日の間で測定することを原則とする。やむを得ず、この範囲外で測定せざるを得ない場合については、材齢補正係数 ( $\alpha$ ) を用いて評価する。

材 齢	材齢補正係数 ( $\alpha$ )
0～9 日	適切な評価が困難であることから、試験を実施しない。
10 日	1.55
11 日	1.51
12 日	1.46
13 日	1.42
14 日	1.38
15 日	1.34
16 日	1.29
17 日	1.25
18 日	1.21
19 日	1.16
20 日	1.12
21 日	1.11
22 日	1.09
23 日	1.08
24 日	1.06
25 日	1.05
26 日	1.03
27 日	1.02
28 日	1.00
28～91 日	<b>【標準試験期間】</b> 補正なし
92 日以降	補正なし

- (1) 材齢 9 日以前の測定は、適切な評価が困難であることから、実施しない。
- (2) 材齢 10 日で試験を行う場合は、算出された推定強度を 1.55 倍して評価する。
- (3) 材齢 20 日で試験を行う場合は、算出された推定強度を 1.12 倍して評価する。
- (4) 材齢 28 日から材齢 91 日に試験を行う場合は、補正を行わない。
- (5) 材齢 92 日以降に試験を行う場合においても、推定強度の補正を行わない。
- (6) 材齢 10 日から 28 日の間の中間値は、前後の補正値を按分して得られた材齢補正係数を用いて評価する。

※ 左表は、上記 (1)～(5) を早見表として整理したものである。

## 7. テストハンマー強度の算出例

コンクリートの種類 18-8-40 (呼び強度—スランプ—粗骨材最大寸法)  
 テストハンマーの打撃方向 水平 打撃方向補正:  $\Delta R_1 = 0$  (表1を参照)  
 コンクリート表面の乾燥状態 乾いている。 乾燥状況補正:  $\Delta R_2 = 0$  (表2を参照)

テストハンマー反発値

No. 1	28	No. 6	29	No. 11	<b>39</b>	No. 16	30
No. 2	29	No. 7	31	No. 12	30	No. 17	<b>38</b>
No. 3	31	No. 8	<b>22</b>	No. 13	29	No. 18	30
No. 4	28	No. 9	30	No. 14	30	No. 19	31
No. 5	29	No. 10	<b>23</b>	No. 15	30	No. 20	30

No. 1~No. 20 の平均値: 29.9 (平均値の-20%: 23.9 平均値の+20%: 35.8)

上記の反発値のうち、No. 8、No. 10、No. 11、No. 17 の4点が平均値の±20%を超えているので4点のデータを削除し、追加する。

テストハンマー反発値

No. 1	28	No. 6	29	No. 11	<b>36</b>	No. 16	30
No. 2	29	No. 7	31	No. 12	30	No. 17	<b>35</b>
No. 3	31	No. 8	<b>26</b>	No. 13	29	No. 18	30
No. 4	28	No. 9	30	No. 14	30	No. 19	31
No. 5	29	No. 10	<b>29</b>	No. 15	30	No. 20	30

No. 1~No. 20 の平均値: 30.1 (平均値の-20%: 24.0 平均値の+20%: 36.1)

打設日 平成29年8月7日  
 試験日 平成29年8月31日  
 材 齢 26日

日本材料学会によるテストハンマー強度推定式

$$F \text{ (N/mm}^2\text{)} = (-18.0 + 1.27 \times R_0) \times \alpha$$

$$R_0 = R + \Delta R_1 + \Delta R_2$$

$$R_0 = \begin{matrix} R & \Delta R_1 & \Delta R_2 \\ 30.1 + & 0 & + 0 \end{matrix} = 30.1$$

$\alpha$  (材齢補正係数) = 1.03 (表3における材齢26日の材齢補正係数を参照)

$$F \text{ (N/mm}^2\text{)} = (-18.0 + 1.27 \times 30.1) \times 1.03$$

$$= 20.2 \times 1.03 = 20.8 > 18.0 \text{ (N/mm}^2\text{)} \quad \text{OK}$$