

2025年11月7日

公開質問状⑤

松山市長 野志克仁 様

熱海土石流原因究明プロジェクトチーム
清水 浩
○○○-○○○○-○○○○
shimizu@cim-tech.jp

拝啓 晩秋の候、ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

このたびは、公開質問状④（2025年10月31日付）にご回答いただき、誠にありがとうございました。ご多忙のところご対応いただきましたことに、心より御礼申し上げます。

さて、令和7年10月10日回答頂いた公開質問状②につきまして、一部確認したい点がございましたので、下記のとおり質問申し上げます。

【確認事項】

1. 公開質問状②で頂いた回答

『指針P111の5-3-2「直接基礎の擁壁における擁壁自体の安全性の照査(1)3)」を適用し、解表4-8（指針P69）を用いる場合で照査している。』とありました。

しかし、指針P111を含む『5-3-1』では、以下のように示されています。

- (1) 「コンクリート擁壁の安定性の照査は(2)及び(3)によるものとする」
（※1）とあります。
- (2) 拥壁自体の安定性について
- (3) 背面盛土及び基礎地盤を含む全体としての安定性

したがって、今回のご回答で『5-3-2』を適用してるとの事でしたが、同章の内容では『5-3-2』および『5-3-4』双方の照査が必要であると考えられます。

5-3-1 一般

- (1) コンクリート擁壁の安定性の照査は、(2)及び(3)によるものとする。※1
- (2) 擁壁自体の安定性については、5-2に示す常時及び地震時の設計で考慮する荷重に対し、滑動、転倒及び支持に対して安定であるとともに、変位が許容変位以下であることを、5-3-2、5-3-3に従い照査する。このとき、許容変位は、擁壁により形成される道路及び隣接する施設から決まる変位を考慮して定める。
- (3) 背面盛土及び基礎地盤を含む全体としての安定性については、5-3-4に従い検討する。※2

道路土工 擁壁工指針 P110

2. 指針P119解表4-8（指針P69）を用いる場合の条件

同指針P119では、解表（指針P69）を用いる場合、（解5-14）（解5-15）（解5-16）を満足することが条件となっています。
したがって、これらの算定根拠も明示して頂く必要があると考えます。

前者の許容鉛直支持力度 q_a を静力学公式で求められる荷重の偏心傾斜及び支持力係数の寸法効果を考慮した極限支持力度 q_u から求めた場合には、単位奥行き幅当たりの全鉛直荷重 V_o を有効載荷幅 B' で除して得られる鉛直地盤反力度が式（解5-14）を満足しなければならない。また、後者の許容鉛直支持力度 q_{a0} に解表4-8の値等を用いる場合は、式（解5-17）～式（解5-19）で求まる擁壁底面端部における鉛直地盤反力度 q_1, q_2 が式（解5-15）を満足しなければならない。

なお、常時において支持力による擁壁の沈下が問題となる場合には、 q_1, q_2 が式（解5-16）を満足しなければならない。この際、 q_{max} は解表4-8に示す許容鉛直支持力度を用いてよい。

$$\frac{V_o}{B'} \leq q_a = \frac{q_u}{n} \quad \dots \dots \dots \quad (\text{解5-14})$$

$$q_1, q_2 \leq q_{a0} \quad \dots \dots \dots \quad (\text{解5-15})$$

$$q_1, q_2 \leq q_{max} \quad \dots \dots \dots \quad (\text{解5-16})$$

道路土工 擁壁工指針 P119

3. 5-3-4 背面盛土及び基礎地盤を含む全体としての安定性の検証

道路土工 擁壁工指針 P138 では、標準設計を用いる場合であっても、設置場所に応じて全体の安定性を別途検討する必要があるとされています。

5-3-4 背面盛土及び基礎地盤を含む全体としての安定性の検討

- (1) 基礎地盤の内部に軟弱な土層や飽和したゆるい砂質土層が存在する場合は、地盤内でのすべり破壊や圧密沈下、地盤の液状化に対しての安定性を検討する。
- (2) 斜面上に擁壁を設置する場合や擁壁の上部に長大なり面を有する場合には、背面盛土及び基礎地盤を含む斜面全体としての安定性について検討する。

擁壁は、滑動、転倒、支持に対して擁壁自体が安定であっても、中間層に軟弱な土層や飽和したゆるい砂質土層が存在する地盤や斜面上に擁壁を設置する場合、擁壁の上部に長大なり面を有する場合には背面盛土及び基礎地盤を含む全体が広い範囲にわたって沈下やすべり破壊、地盤の液状化を生じることがある。また、軟弱地盤上の杭基礎の場合には、常時偏荷重を受けると地盤の側方移動が生じることがある。このような地盤上に擁壁を設置する場合には、背面盛土及び基礎地盤を含む全体としての安定性について検討を行うものとする。

なお、標準設計を利用する場合でも、背面盛土及び基礎地盤を含む全体としての安定性について、個々の設置場所に応じて別途検討する必要がある。

道路土工 擁壁工指針 P138

4. 解表4-8（指針P69）の適用の妥当性について

先に質問させて頂いた「2. 指針P119解表4-8（指針P69）を用いる場合の条件」が成立している場合、解表4-8（指針P69）を使用できます。

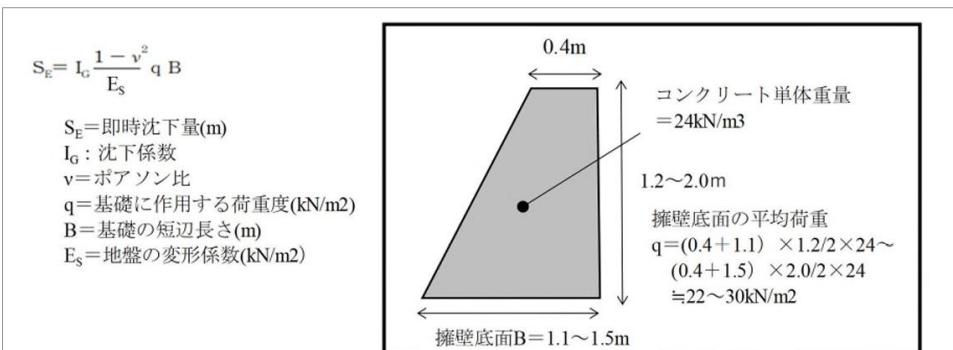
解表4-8 基礎地盤の種類と許容鉛直支持力度（常時値）

基礎地盤の種類		許 容 鉛直支持力度 q_a (kN/m ²)	目安とする値	
			一軸圧縮強度 q_u (kN/m ²)	N値
岩盤	亀裂の少ない均一な硬岩	1000	10,000以上	—
	亀裂の多い硬岩	600	10,000以上	—
	軟岩・土丹	300	1,000以上	—
礫層	密なもの	600	—	—
	密でないもの	300	—	—
砂質地盤	密なもの	300	—	30~50
	中位なもの	200	—	20~30
粘性土地盤	非常に硬いもの	200	200~400	15~30
	硬いもの	100	100~200	10~15

擁壁工指針P69

しかし、同表「砂質地盤—中位なもの」に示されるN値の目安（20~30）に対し、公開質問状③で示された第3回の技術検討委員会資料によれば、Nd値10の換算N値は（6.6）とされています。

したがって、この値は解表4-8の「砂質地盤—中位なもの」を大きく下回っており、同表を適用することの妥当性に疑問があると考えます。



上記において、
 $E = 1400 \cdot N$ (kN/m²)、 N は標準貫入試験のN値、沖積砂質土の値)
 $= 1400 \cdot 6.6$ (kN/m²) $\approx N = 0.66 N_d$ (N_d は簡易貫入試験値、新他による (1986))
 $= 9240$ (kN/m²)
 $v = 0.3$ (砂)
 $I_G = 1.0$ (L (基礎長辺) / B = 5以上)

以上より、即時沈下量は

$$\begin{aligned}
 S_E &= I_G \cdot (1 - v^2) \cdot q \cdot B / E \\
 &= 1.0 \cdot (1 - 0.09) \cdot 22 \sim 30 \cdot 1.5 / 9240 \\
 &= 1.0 \cdot 0.99 \cdot 22 \sim 30 \cdot 1.5 / 9240 \\
 &= 21.8 \sim 44.6 / 9240 = 0.002 \sim 0.005 \text{ m} < 1 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

図1.2-2 擁壁の即時沈下計算結果
 計算方法は建築基礎構造設計指針（日本建築学会）
 に準拠した

第3回技術検証委員会資料 P3

記

以下の点につきまして明示いただきたく公開質問状として提出させて頂きます。

ご質問

- 5-1 「5-3-4 背面盛土及び基礎地盤を含む全体としての安定性の検証」に示されている法面上部の安定性の検証結果をお示しください。
- 5-2 指針 P119解表4-8（指針 P69）を用いる場合の条件に示されている、（解5-14）、（解5-15）、（解5-16）の計算結果をお示しください。
- 5-3 第3回の技術検討委員会資料換算N値は「6.6」である一方、解表4-8「砂質地盤—中位なもの」のN値の目安は「20～30」とされています。
このように目安を大きく下回っている点を踏まえ、解表4-8「砂質地盤—中位なもの」を採用する妥当性についてお答えください。

公開の扱い

本質問状およびご回答内容につきましては、地域住民の安全・安心に資するため、適切に公開させていただきます。

回答期限：誠に恐縮ではございますが、2025年10月21日までにご回答を賜りますようお願い申し上げます。

以上、ご多忙のところ誠に恐れ入りますが、住民にとって重要な関心事でございますので、明確なご回答を賜りますようお願い申し上げます。

敬具