

さ目の値 ($N = 3.0 \sim 4.5$) であるほか、大半が $N > 5.0$ であり、非常に密な締り度を示している。

(3) 砂 礫 層 (S)

当層は前述した砂層に介在する礫混り砂～砂礫層である。

GL-6 m 前後に 1 ～ 7 m の層厚で介在しており、No. A, D 地点では欠除している。主に、礫径 5 ～ 20 mm の円礫と粗砂から構成されており、色調は暗灰～暗褐色を呈している。

N 値は $N > 5.0$ である。

2.3. 地下水について

今回の調査では明確な地下水面は確認されていないが、調査ボーリングの掘削時における泥水位は GL-4.0 m 前後にある。付近の地盤高さから、当該地の海拔標高が 5.0 m 程度と思われる事と、相模湾から約 1.5 km の距離に位置している事から、地下水面は GL-4.0 程度と思われる。ただし、泥水での地下水位確認であることと、季節による変動も考えられるので、施工時にはあらためて、なんらかの方法で確認されたい。

3. 基礎の検討

3.1 支持地盤と基礎形式

当該地には鉄骨造で半地下1階地上6階の立体駐車場が建設される予定である。

調査ボーリングの結果から比較的浅い深さに締り度が中位～非常に密な砂層があり、その以深においても有害な沈下が予想される軟弱な土層が存在しないことから、砂層を支持地盤とする直接基礎が適当と考えられる。

3.2 直接基礎の支持力

(1) 支持力の計算方法

「建築基礎構造設計基準・同解説」(日本建築学会)によって以下の算定式で支持力を計算する。

$$q_a = \frac{1}{3} (\alpha C N_c + \beta B r_1 N_r + r_2 D f N_q) \quad (3.1)$$

ここに、 q_a : 長期許容支持力度 (tf/m^2)

C : 基礎底面下にある地盤の粘着力 (tf/m^2)

r_1 : 基礎底面下にある地盤の単位体積重量 (tf/m^3)

地下水位下にある場合は水中重量をとる。

r_2 : 基礎底面より上方にある地盤の単位体積重量 (tf/m^3)、地下水位下にある場合は水中

重量をとる。

α, β : 表 - 3.1 に示す形状係数

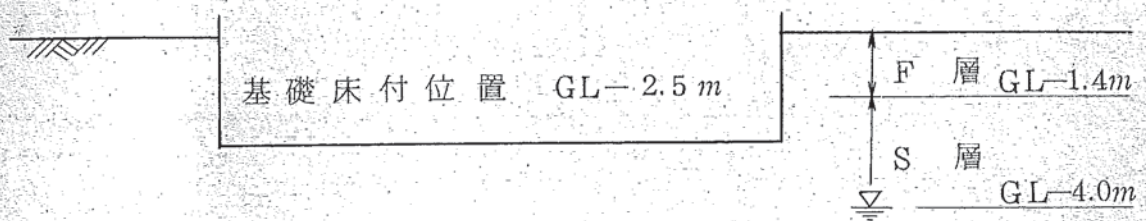
N_c, N_r, N_q : 図 - 3.1 に示す支持力係数

D_f : 基礎に接近した最低地盤面から基礎底面までの深さ (m) 有効土かぶり厚

B : 基礎底面の最小幅 (m)

(2) 計算条件

支持力の計算にあたり、構造物の設計計画と調査結果から次のような諸条件を設定する。



- S 層について以下のような諸数値を有するものとする。

$$r = 2.0 \text{ tf/m}^3 \quad (\text{水中重量 } r = 1.0 \text{ tf/m}^3)$$

$$C = 0.0 \text{ tf/m}^2$$

$$\phi = 32^\circ \quad (\phi = \sqrt{20N} + 15, N = 15 \text{ から})$$

- 将来の隣接地における掘削工事等を考慮して、

$$D_f = 0 \text{ m}$$

とする。

- 地下水位が基礎底面から比較的浅い位置にあることか

表3.1 形状係数

| 基礎底面の形状 | 連続 | 正方形 | 長方形 | 円形 |
|----------|-----|-----|-------------------------|-----|
| α | 1.0 | 1.3 | $1.0 + 0.3 \frac{B}{L}$ | 1.3 |
| β | 0.5 | 0.4 | $0.5 - 0.1 \frac{B}{L}$ | 0.3 |

〔注〕 B : 長方形の短辺長さ
 L : 長方形の長辺長さ

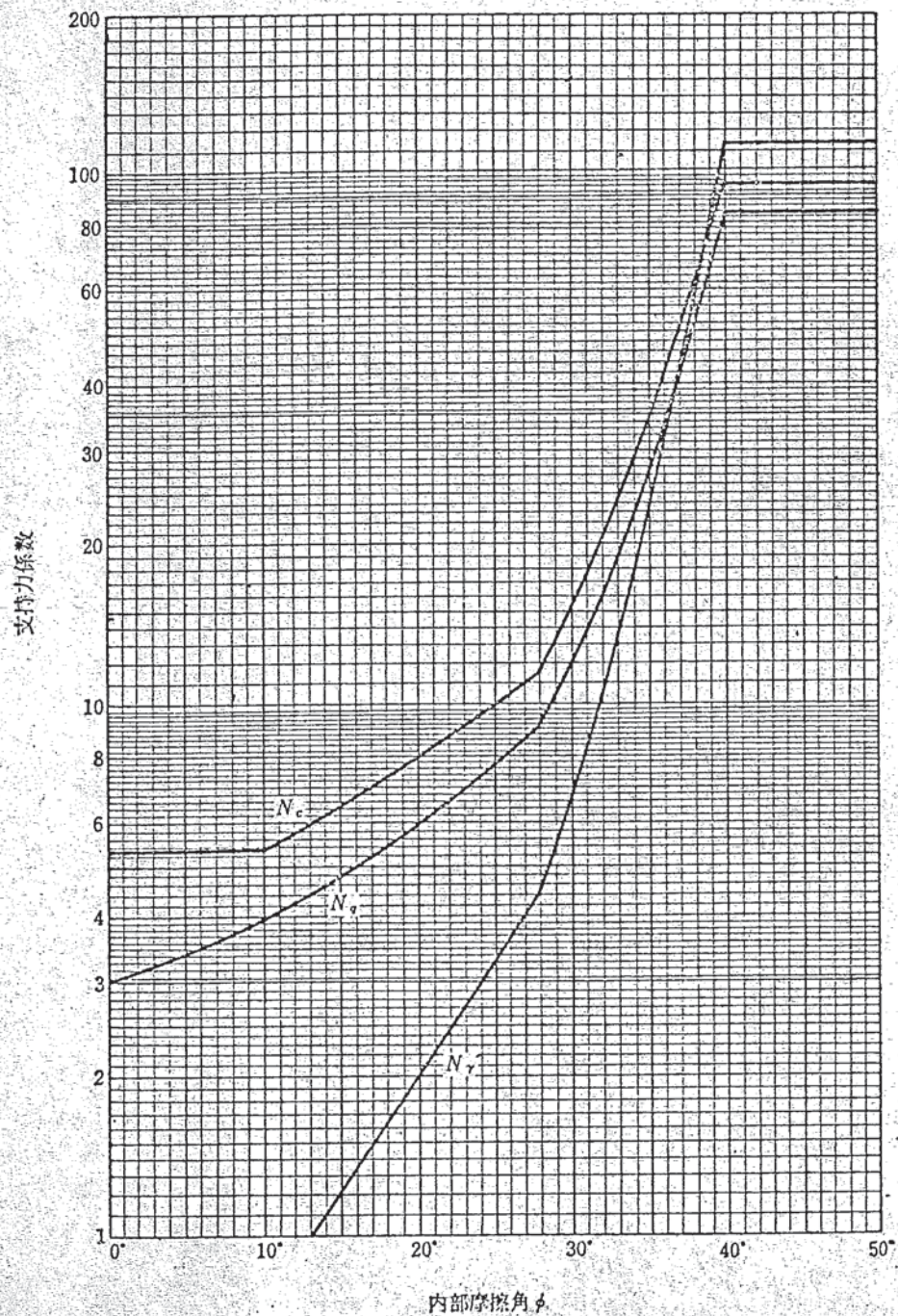


図3.1 設計用支持力係数

ら、 r_1 は水中重量とする。

- 。 長方形べた基礎とし、短辺 $B \times$ 長辺 $L = 4.0 \text{ m} \times 4.7 \text{ m}$ の基礎形状とする。

以上の事から、(3.1)式の1,3項は除外され、次のような算定式となる。

$$q_a = \frac{1}{3} (\beta B r_1 N_r) \quad (3.1)'$$

また表-3.1, 図-3.1により

$$\beta = 0.4$$

$$N_r = 10.6$$

となる。

(3) 支持力の計算

(3.1)'式と条件値から長期許容支持力度は次の通りである。

$$\begin{aligned} q_a &= \frac{1}{3} (\beta B r_1 N_r N_r) \\ &= \frac{1}{3} (0.4 \times 4.0 \times 1.0 \times 10.6) \\ &= 5.6 \text{ tf/m}^2 \end{aligned}$$

3.3 直接基礎の沈下量

調査結果では基礎底面下の地層はすべて砂質土層であることから、沈下としては載荷とほぼ同時に発生する即時沈下が考えられる。ここでは仮に砂層が $GL-10.0 \text{ m}$ 迄として即時

沈下量を計算する。

(1) 即時沈下量の計算方法

長方形べた基礎のぐう角と中央における平均沈下量は次式によって与えられる。

$$S_E = \mu_H \frac{q\sqrt{A}}{E} \quad (3.2)$$

ここに、 S_E : 即時沈下量 (m)

A : 基礎底面積 (m^2)

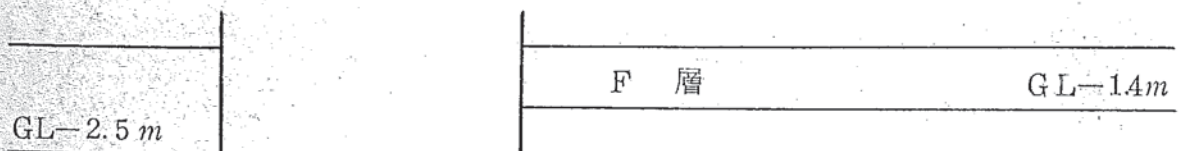
q : 基礎の平均荷重度 (tf/m^2)

E : 地盤のヤング係数 (tf/m^2)

μ_H : 地盤のポアソン比・厚さおよび基礎底面の形状によって、図-3.2 からきまる係数

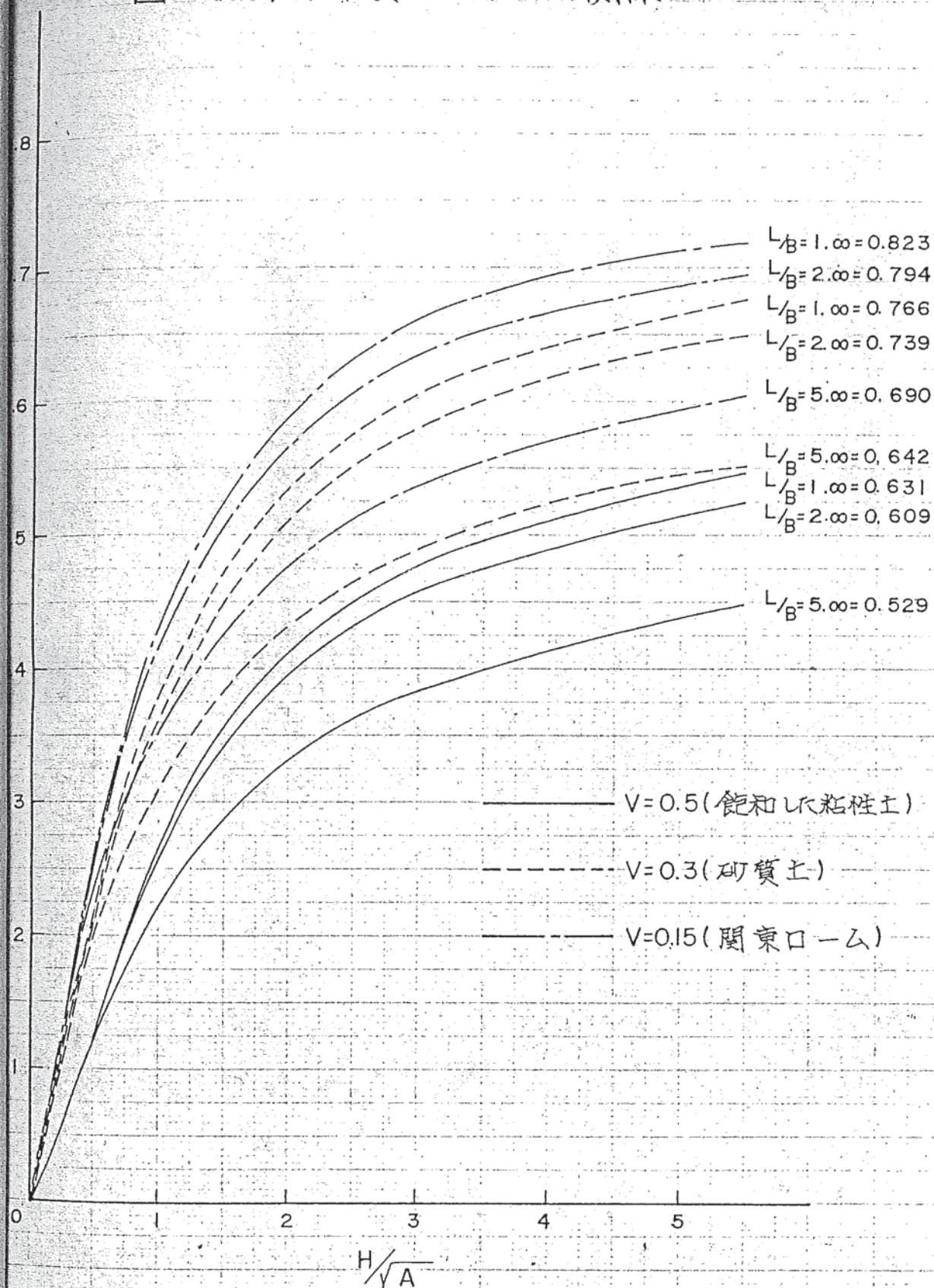
(2) 計算条件

即時沈下量の計算にあたり、次のような諸条件を設定する。



$$S \text{ 層} \quad \begin{cases} \nu = 0.3 \\ E = 5852 \text{ tf}/m^2 \end{cases}$$

図-3.2 沈下係数 μ_H と H/\sqrt{A} の関係



V : 地盤のポアソン比

B : 基礎の短辺長さ (m)

L : 基礎の長辺長さ (m)

A : 基礎の底面積 (m^2)

H : 地層の厚さ (m)