

神戸市街地地盤の構築物基礎としてのN値

神戸市都市整備公社 正会員 岩 見 義 男

1. 概 要

六甲山系の南側，東西約20km，南北3km～5km，の区域の神戸市街地で構築物基礎となる地盤，およびその地耐力を知るために，ボーリング資料約2,000本より実態を把握し，また約100本の载荷試験，杭打試験の実施例を対比し，構築物基礎の適否を検討した。市街地の土層部の地盤は，山と海からの流砂で形成され，土質は複雑であるが，N値を検討することにより，地質，および地耐力の関連性が究明された。構築物基礎地盤として，地表面より約20m， $N > 30$ ，を基準とした。これ以上の場合は，特別に工法を検討する必要がある。

2. N値について

各ボーリング地点の， $N \geq 30$ の標高を求め，N-コンター，各層毎（5m毎）の平均N値 ⑨-コンター図を作成，これ等を合成して，地質とN値の関連を求めた。（図-1）

市街地を，東西に，六甲山麓線A～A，古海岸線B～B，埋立線C～C，に分け，南北は，六甲山系の岩質の崩壊堆積土の種別，花崗岩（Rg，Ng），大阪層群（O），神戸層群（K）によって区分したが，N値が各々その地質特性を示した。また表層（第1層）は，全地域にわたり，N値が不均一， $N < 20$ ，⑨-コンター線引出来ない。これは最近の堆積地であることを示している。構築物基礎として不十分である。

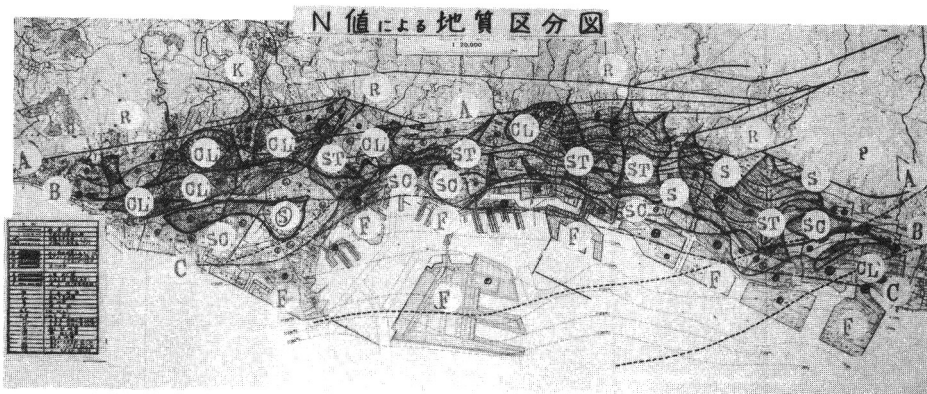


図-1. N値による地質区分図

A～A，山麓線，B～B，古海岸線，C～C，埋立線，S，まき土地帯，⑨，砂州
S.C，砂粘土地帯，CL，粘土多質地帯，ST，玉石地帯，F，埋立地，
——，山麓断層線，---- 地層変化 // 土0M $N \geq 30$ ，

3. 構築物基礎としてのN値

構築物基礎地盤として、 $N > 30$ ，を基準とし、土質、および地耐力を検討し、土質状態、 N -コンター、 $\textcircled{N}$ -コンター、の関連性から基礎としての適否を面的に求めた。

3.1, まさ土地帯(S)

まさ土地帯は、 $N > 30$ ， N -コンター，は地盤高と平行している。基礎地盤として最も適している。まさ土地帯内の河川扇状地で、 $N > 50$ ， N -コンター で囲れた地域は、大小の玉石が堆積している。玉石の形状（大なるもの数トン），層厚を確認する必要がある。一般に、沖積層では、玉石が密であり、洪積層は粗で転在している。

3.2, 砂，粘土地帯(S.C)

砂，粘土地帯の一部では、 $N \geq 30$ ， N -コンター が引ける。これは、まさ土の影響である。また、第3層目より下層で、 $\textcircled{N} > 30$ ，洪積地盤で基礎として適した地区もある。砂土地帯($\textcircled{S}$)は、第2層目まで $N > 30$ ，であるが第3層目は、洪積層の粘土が多く、 $N < 30$ ，である。注意を要する区域である。

3.3, 粘土多質地帯(C_L)

粘土多質地帯は、 $N > 30$ ， $\textcircled{N} > 30$ ，の両コンター線引き出来ない。軟弱で、基礎地盤として不適である。第3層目 $\textcircled{N} < 30$ ，の区域は、更にその深度を確認する必要がある。河川扇状地の一部がこの区域に存在し、 $N > 50$ ，の玉石地帯が混入している場合は、 N 値のみ頼るのは危険である。

3.4, 埋立地(C~C, より南)(F)

埋立地(F)は、海成粘土層の厚、2 m以上あり、粘土の圧密沈下を生ずる地域である。洪積層まで、 $N < 20$ ，ヘドロ層 $N < 5$ ，である。最近の埋立土は、まさ土が多いが $N < 20$ ，で基礎地盤として、そのまま利用することは不適当である。また、洪積層が $N > 30$ ，であっても圧密沈下を生ずることが考えられる。

3.5, 載荷試験，および杭打試験による地耐力算定

載荷試験，杭打試験，約100箇所の実績を照査した。これ等の試験は、構造物としての安全地耐力を算定している。試験そのものには問題はないが、地耐力算定の位置、さらに下部の地質との関連性において、多くの疑問点を残している。1例として、載荷試験で、その測定位置での平板沈下量は少いが、将来荷重が経続されれば、下部の粘土層の圧密沈下が生ずる可能性がある等である。

載荷試験，杭打試験， N 値からの算出公式による方法，この三者による地耐力算定して、基礎地盤との関係を解明して設計しなければならない。

これ等の調査試験結果から、各種の地質と構築物基礎の地耐力と関連性を求めるには、資料が少い。最近の埋立地で、工場建物基礎工に、これ等をよく検討し、試験し実施した例もある。試験結果をそのまま利用することは危険であり、地質の状態，および N 値等を対比して計画しなければならない。