

1. 広域地盤調査の実施

広域地盤調査とは、道路とか港湾とか建物といったある特定の構造物の基礎についての土質調査ではなく、数都市にもわたるような広域について、不特定の構造物の立地条件を考える判断の基礎を与えるような地盤調査である。わが国では昭和4年に、関東大震災の復興に関連して「東京及横浜地質報告」が復興局によってとりまとめられたのがこの種調査の戦前の唯一の例といえるが、戦後は朝鮮戦争を契機とする急速な経済発展後しばらくたってからの新しい臨海工業地帯造成に伴い初めてその必要が痛感され、昭和34年ころからの千葉県による京葉臨海工業地帯の調査、愛知・三重県などによる伊勢湾周辺の調査などがその最初と考えられる。

その後は科学技術庁資源調査会の「都市地盤測定計画推進に関する勧告」（昭和32年）などもあり、昭和35年以降の建設省の「都市地盤調査」や、通商産業省の「工業地帯地下構造調査」が着々と継続的に実施されてきた。一方では各種官民機関の実際の建設工事に際しての土質調査結果が、急増してきたこともあって、資料を収集整理してたとえば「大阪地盤図」、「名古屋地盤図」、「関東地方地盤図」などが作られてきた。また新潟地震や十勝沖地震に関連しては、地盤構造と災害との関係から広域地盤調査の重要性が再認識されるようになり、今後の災害対策を考える意味での地盤図も各地で編纂され始めている。

2. 広域地盤調査の問題点

東京湾岸についてこの種調査を実施してきた経験により、その問題点を考えると以下のようないことがあげられる。

- 1) この種調査は単に土質工学的な立場から行なわれるだけでなく、地質学的、地理学的な広い視野にわたって研究と相俟たせながら推進されるべきである。
- 2) ただし地盤土の土質工学的な性質は、単にその堆積年代だけで決まるものではないので、その性質を示す地盤図の描き方、または読みとり方にはさらに研究すべき点が多い。
- 3) たとえば地盤沈下観測井の設置というような新しいボーリング地点の選定は、既往の調査資料を参照しながら進めるべきで、そうすればその調査工事が適切に行なわれるばかりでなく、周辺の地盤構造の調査にも新しい情報を与える役割を果たすことが可能となる。
- 4) ボーリング調査、とくに採取試料土の判別分類方法と、その結果を柱状図として記載する方法には、標準化が行なわれていないので、早急にその対策を考えるべきである。
- 5) 官民を問わず実施したボーリング調査結果は、定められた場所に収集整理されるべきである。これに関連して最近行われた科学技術庁資源調査会の「都市域地盤測定に関する第2次勧告」の中には、資料リファレンスセンター設置の提案が見られる。
- 6) 基礎工事記録も調査結果同様に重要である。
- 7) 直接的な調査によるだけでなく、たとえば空中写真測量法、音波探査法、常時微動測定法のよう

な、間接的調査手法の開発・活用をはかるべきである。

3. 調査例として考えた東京湾岸東部の地盤

3.1 調査の実施 千葉県が京葉臨海工業地帯の造成に本格的にとりくみ始めた昭和34年ころから、県当局の依頼によって当時は遠浅の海中に約1km²に1箇の地点を選んで調査ボーリングを計画し、土質試験結果のみならず周辺一帯の地質学的、地理学的調査結果をも勘案しながら地盤図を製作した(昭和37年)。その後埋立工事および岡地内の工場建設の進展と、東京―千葉間の交通路の整備に伴ってボーリング調査結果が急増したので、改めてこれらのデータを整理し直して作成したのでここに示す「京葉工業地帯地盤図」である。なお本図では荒川放水路以東の東京都内の地盤についても考察しているが、この成果は江戸川区の地盤沈下問題に関連した調査から得られたものである。

3.2 深い沖積層の分布 本図には沖積層基底の等深線図を描いてあるが、これによれば周辺の洪積層台地とそれを解析した河谷の地形とに関連して、現在の沖積層低地の下に埋もれているおぼれ谷の性状が明らかに示されている。現存の大きな河川沿いにだけでなく、船橋付近などに悪い地盤がみられていることには十分注意しなければならない。

深い沖積層は一般に、上部砂層・上部粘土層・下部砂層・下部粘土層よりなることが多いが、沖合に出ると上部砂層を欠く。本図には順序を避けてその分布地域を示していないが、湾北部における砂層の存在はほぼ水深5mまでで、したがってそれ以深の埋立は安定性の上めらも用土取得の点めらも不利な面が多くなることと考えられる。

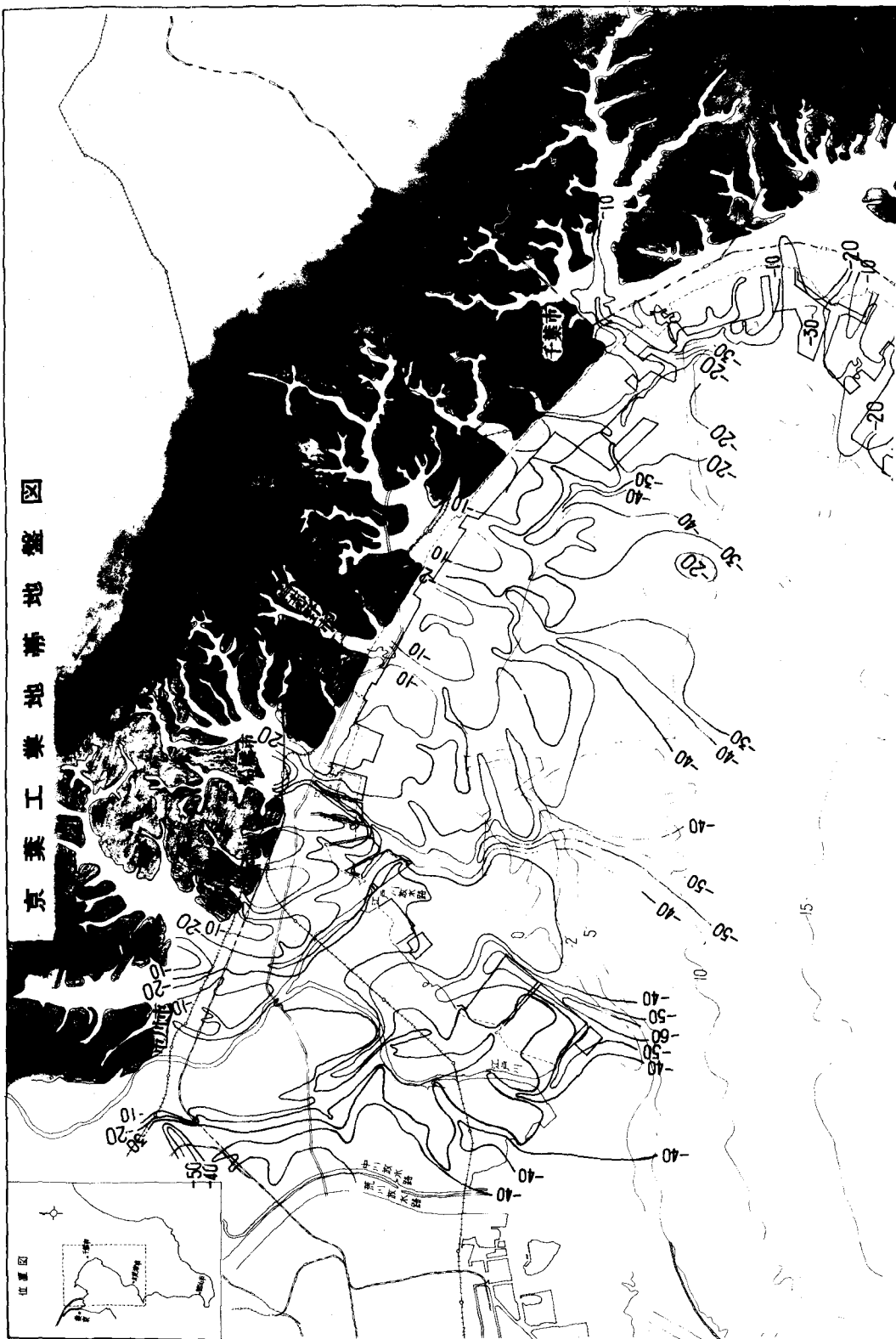
なお上部砂層は湾北部では一般に粘土質でゆるいことが多いが、市原以南の東岸部では一般にかなりよく締まっている。

3.3 浅い洪積層の分布 湾岸に沿って洪積層台地の縁が直線的にきられているのは波食によるため、その海側前面では洪積層上面が-10m以内で広く残っているのがふつうである。すなわち構造物基礎の立地条件から考えればこのような所が適しているわけで、千葉以南にこの種地域が多い。東京―千葉間にも、江戸川区の中川放水路以東、習志野市の南部などには地盤のよい所が広がっていることに注意しなければならない。

3.4 地盤沈下の問題 地盤沈下の主要原因となっているのはせめらめい沖積土層の圧縮現象であり、したがってその大きさは沖積粘土層の厚さと深い関係をもつはずである。ところで東京都の下町では地盤沈下の観測記録が多いので、地盤条件がわかっている拾数地点について、最盛期の年間沈下量S(mm)と粘土層の厚さとの関係を比較したところ、粘土層をN値によって3種に分類して下記のような簡単な関係を得た。

$$S = C_1 H_1 + C_2 H_2 + C_3 H_3$$

ここにC₁、C₂ および C₃ はそれぞれ、N値が2未満、2~4、および5以上の層に対応する圧縮係数で、東京下町の場合に6、3および1.5にとることができる。またH₁、H₂ および H₃ はm単位ではいた各層の厚さである。地盤沈下の終期にはこれらの係数の各1/5をとればよいこともわかっている。同じような沖積粘土層からなる千葉県下でも、場所ごとにN値を含んだ土層柱状図がある場合には、その地点での地盤沈下の起こり方を推定することが可能だと思われる。



北京工業用地整地地盤圖

