

1. はじめに

地域の防災対策を行う際、対象地域の地盤構造や地盤振動特性を明確に把握することは大変重要である。そして、把握する基本的な手段として挙げられるのがボーリングデータによる地盤情報となる。

ボーリングデータは大量の紙ベースで存在しており、管理が困難なため GIS による情報としてデータベース化することで管理を容易にし、効率的に検索できるようにすることが重要であると考えられる。

本研究では、既にデータベース化された地盤情報と本年度収集して GIS を用いてデータベース化したものを統合化し、視覚表示できるように管理することと、更に新たに追加したデータベースから地盤断面図を作成し、対象地域の表層地盤構造を明らかにすることを目的とする。

2. 地形・地質概要

1. 相模平野

相模平野は神奈川県中央部に位置し、相模川を中心に発達した扇状地形を形成している。そして下流部には深く狭い谷が形成されており、沖積層の発達も著しい。平野南部は縄文海進期以降の海退に伴い厚い砂層から成る砂州・砂丘が形成されている。北部は河川によって運ばれた砂礫層や砂層から成る自然堤防と細粒の泥土が堆積している後背湿地が分布している。

2. 藤沢・茅ヶ崎の地形・地質

茅ヶ崎市の南部は相模川の氾濫や蛇行による沖積平野で、下部は約 17000 年前の堆積物であり、砂丘地帯が平塚から鎌倉まで続いている。藤沢・茅ヶ崎北部は相模原台地が形成され平坦な地域が少なく、谷地が著しく発達しており、小規模な河川で削られ形成された土砂や腐植土などが堆積して、軟弱地盤を形成している。

3. 地盤情報のデータベース化と視覚表示

該当地域に当たる地点、標高、緯度、経度、N 値、土質、これらの情報をエクセル形式でデータベース化し GIS 上で整理した。

ボーリングデータの無記入、不備による使用不可能なデータを除き、GIS で新たに約 400 本の地盤情

報を入力し検索・閲覧できるように整理した。

検索する地点を指定することによって、左画面にボーリングの位置が、右画面に土質柱状図と地質情報が表示される。地質情報は土質ごとに色分けされている。また N 値も深度ごとに表示される。(図 1)

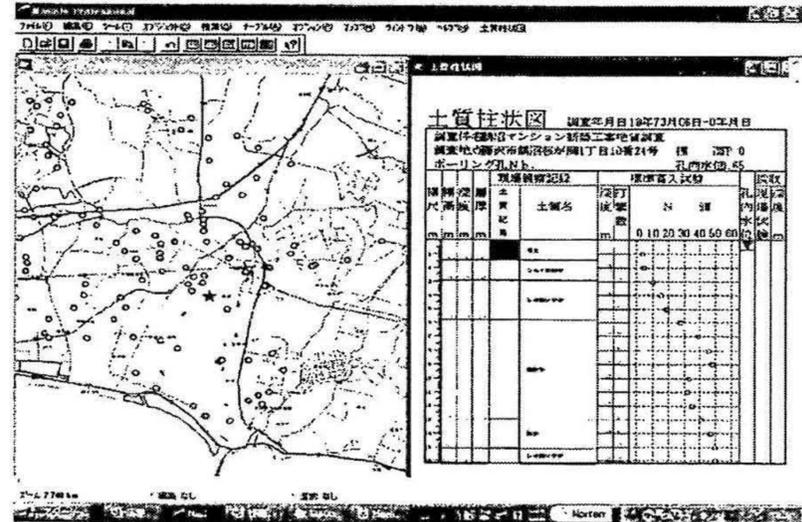


図 1. 土質柱状図表示

4. データベースの統合化

本研究では、既往地盤情報データベース化の手順・方法を統一し、統合化を行った結果、既往のボーリングデータ 2500 本に今回の 400 本を追加して、合計 2900 本の GIS 用のデータベースが出来た。

これにより、明らかになっていなかった地域の断面図作成が可能となった。(図 2)

5. 地盤断面の作成と分析

地盤特性の詳細を検討するため、データベース化された地盤情報をもとに断面図を作成する。

既往の研究において、2003 年度小田原市では 3 線、平塚市では 3 線、昨年の県西部では 4 線の断面が作られた。本研究では、潮見台海岸部から大庭丘

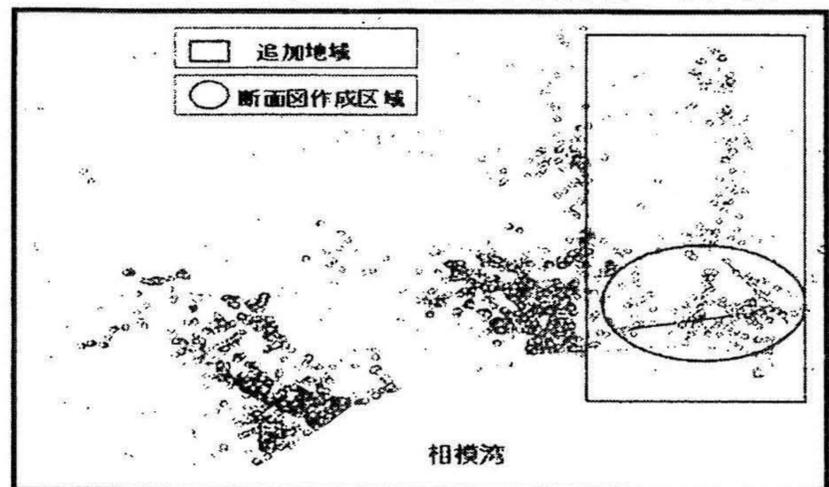


図 2. 統合化したデータベース表示位置

陵部までの断面線(断面 1: A-A')、茅ヶ崎・藤沢を東西に横断する浜見平から藤が丘までの断面線(断面 2: B-B')、南東部川名から北西部石川までの断面線(断面 3: C-C')、上記断面線は図 3 に示し、以上の 3 線を検討した。

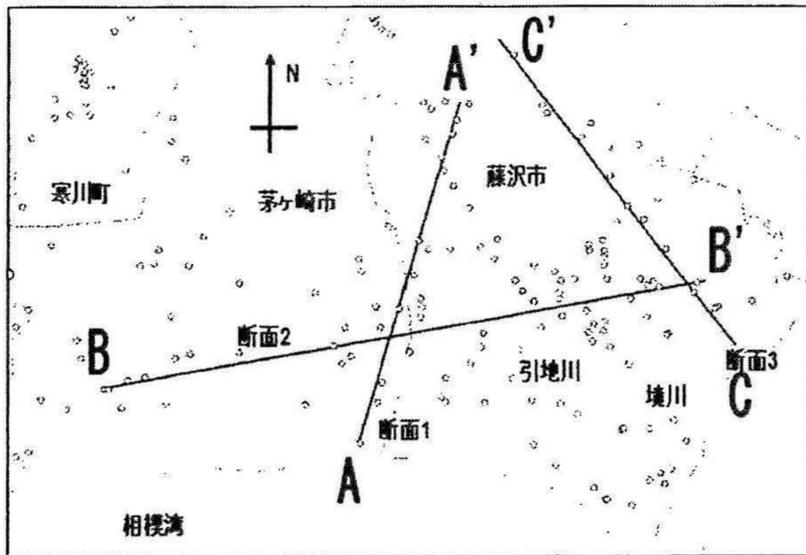
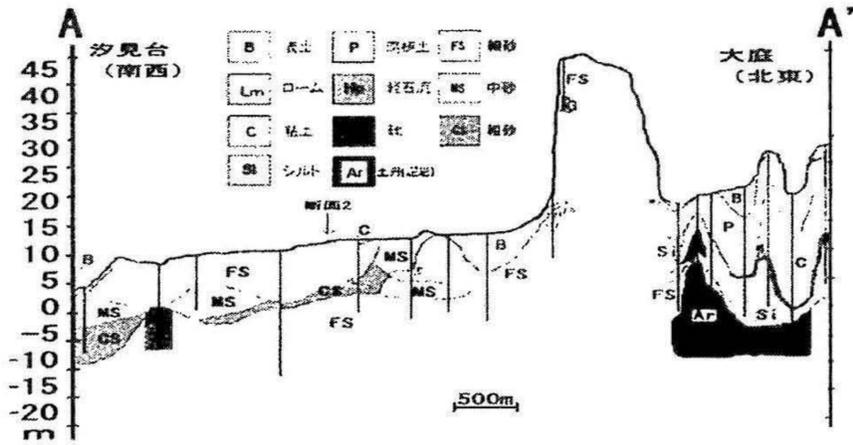
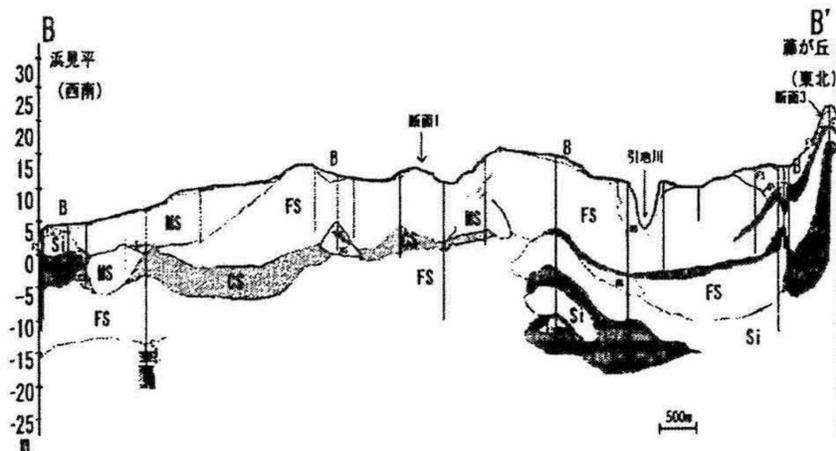


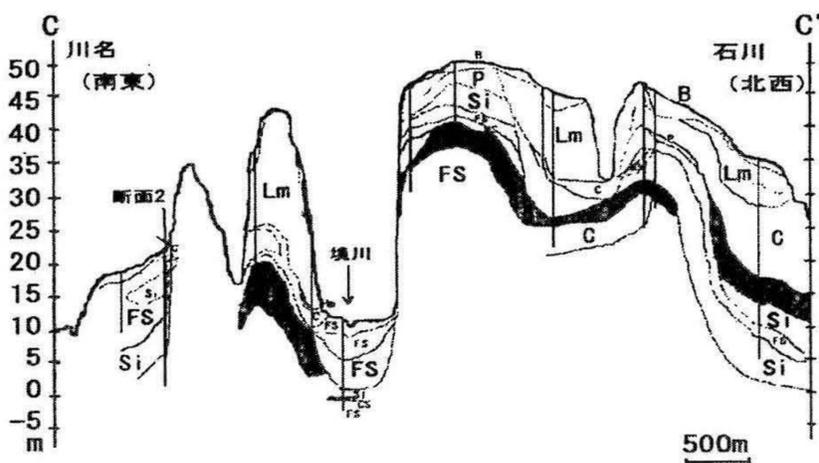
図 3. ボーリング及び断面位置図



断面 1: A-A'



断面 2: B-B'



断面 3: C-C'

6. 断面図による考察

本研究では、相模平野にある藤沢・平塚地域で今回追加したデータベース資料により図 3 に示す 3 断面を作成した。本年追加した 3 断面より相模川下流東部地域がより詳細にかつ広域に地盤情報が明らかになった。図 3 における断面 1 では潮見台から砂層が連なり、40mの台地を超えると腐植土、粘土、シルトが蓄積されて軟弱地盤が形成されている。断面 2 は標高差が少なく、広い地域で砂層構造を成しており、藤が丘ではレキと砂が互層構造になっている。断面 3 は標高差があり、台地と谷が複雑に形成されている。台地にはローム層が多く蓄積され、また粘土やシルトも見受けられることからこの地域には軟弱地盤が広く形成されている。なお地中構造が不明な地域に関しては標高のみの作図となっている。

7. 過去の災害との整合性

1923 年に発生した関東大震災による全潰率を図 4 に示した。対象地域の藤沢・茅ヶ崎はともに全潰率を平均すると 30-50%程度と少ないが軟弱地盤とみられた地域は全潰率が高く、70%以上の地域もみられた。よって地震被害と地盤条件は密接に関係していると考えられる。

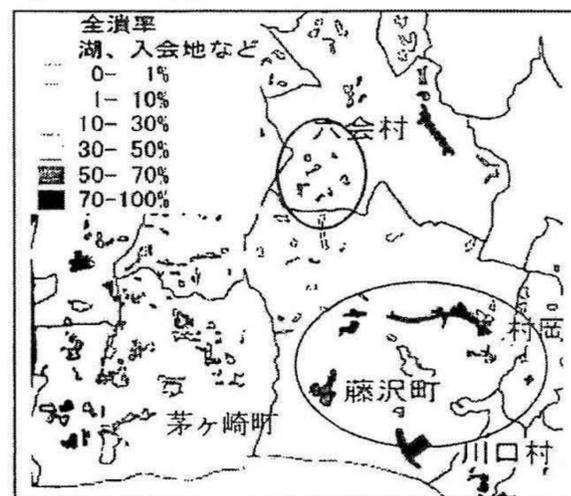


図 4. 関東大震災による対象地域の全潰率

8. まとめ

本研究では、地盤情報を統合化した結果より合計 2900 点の GIS 表示が可能となった。また神奈川県中央地域を地盤情報から表層地盤構造を明らかにするための断面図を作成することができた。今後はさらに地域を拡大し地盤情報の収集・整理を行い、神奈川県全域の表層地盤を明らかにしていく予定である。

【参考文献】1) 武藤篤司：神奈川県西部地域におけるボーリング資料のデジタルデータベースの統合化とその視覚表示 (2006 年 2 月) 2) 国土地理院：数値地図 50m メッシュ(標高)日本-III 世界測地系対応(2000 年 6 月) 3) 神奈川県・神奈川新聞：神奈川県震災誌 (1983 年 8 月) 4) 新保寛、翠川三郎：1923 年関東地震における相模川流域での木造家屋の詳細被害分布と地盤条件との関係 5) 日本の地質『関東地方』：編集委員会(1986 年 10 月)