

III-470

ごみ埋立地盤の盛土に伴う圧密沈下特性

日本大学工学部

正会員 寺中啓一郎

東京都港湾局

正会員 和野信市

(株)大林組技術研究所

正会員 上野孝之 ○高橋真一

1. まえがき

ごみ埋立地盤を利用する場合の地盤の制約条件として盛土など上載荷重の増加に伴う地盤沈下が大きな問題点として指摘されている。¹⁾ ここで対象としたごみ埋立地盤の東京港15号地は、昭和40～48年にかけて4期に分けてごみで埋め立て、その後昭和52年までに覆土の施工で埋立が完了、約11年間放置、そして昭和63年からは埋立地の有効利用の目的からゴルフ場の造成が開始している。これまでこのごみ埋立地盤では、放置期間中の地盤沈下の計測や、現場大型載荷試験、室内大型圧密試験によってごみ地盤の圧縮特性を検討しているが、ごみ埋立地盤はごみの種類、埋立年代等によって特性は一樣ではなく、圧縮沈下特性は十分に把握されている状態までは至っていない。

この報告は、ゴルフ場造成に伴う盛土高さや地表面沈下計測結果からごみ埋立地盤の圧縮特性について示したものである。

2. 地盤沈下の測定概要

図-1に、地表面沈下測定位置を示した。各埋立区域でそれぞれ5～6地点の地表面沈下測定を実施した。

3. 地盤沈下観測結果

図-2は、三角埋立区域の時間～沈下曲線である。盛土終了後に大部分の沈下が発生し、その後時間の経過に伴う沈下が観測されている。また他の埋立区域においても同様の沈下傾向が認められた

4. 盛土厚さと沈下測定結果の関係

図-3は、地表面沈下測定地点付近の盛土厚さ分布である。盛土厚さの分布は、ゴルフ場の造成工事という工事の特徴から、比較的平坦であった造成前の地盤に凹凸を設けるため、盛土厚さは

1.0～5.2mと分布しており、必ずしも沈下測定地点における盛土厚さがその位置における代表的な盛土厚さとはなっていない。そこで盛土高さや沈下量の関係を検討するため、沈下測定地点の盛土厚

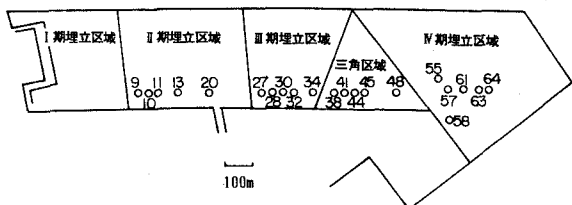


図-1 地表面沈下測定位置

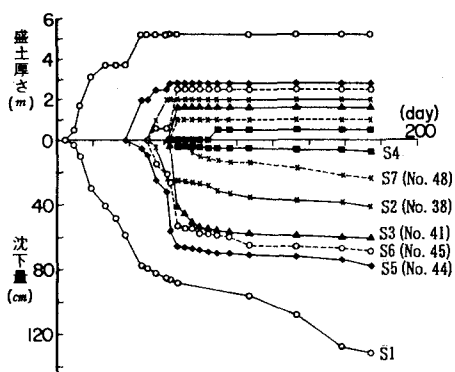


図-2 時間～沈下曲線

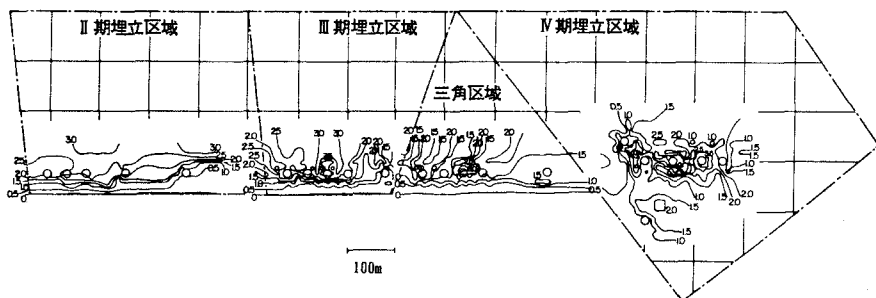


図-3 盛土厚さの分布

さだけででなく周辺の盛土の状況も考慮した方がより精度よく検討できるものと考え、ここではオスターバークの図表を用い周辺の盛土の状況を考慮した換算層厚を用いて盛土厚さと沈下量の関係を検討した。

図-4に換算層厚の計算結果の一例を示す。(1)の地点では周辺の盛土が沈下測定地点の厚さよりも大きかったため対象とする深さが増すにつれ換算層厚が増大している。一方(2)では、その逆に深さとともに減少している。ここではごみ地盤の中央部における換算層厚を代表層厚として検討を進めた。このように層厚を換算した結果沈下測定地点の層厚に対し最大1.1 mの増減を考慮することになった。

図-5は、盛土終了約5ヶ月経過後の地表面沈下量と沈下測定地点の盛土厚さの関係を埋立区域ごとに示したものである。図中には既往の試験盛土結果²⁾も付記している。測定された沈下量は地点ご厚さの増加に応じて沈下量も大きくなる傾向が認められる。また各埋立区域ごとにごみの種類が若干異なるため各区域で図-5に示した関係も異なることも考えられるがこれらの結果からは、はっきりした傾向は認められなかった。

ところで図-5の関係を直線関係と仮定し、またごみ層の層厚を図-6の代表地盤断面に示すように約20 mとして体積圧縮係数 m_v を試算すると $m_v = 0.09 \text{ cm}^2/\text{kgf}$ が得られる。この結果は図-7に示した既往の大型圧密試験結果とほぼ同程度を示していたことがわかる。

4. あとがき

工事の進行にともなって観測された各点の地表面沈下は、盛土載荷直後に大きな沈下が生じるが、その後も沈下の量は小さいものの沈下が継続して生じることが認められた。また盛土高さと沈下量の相関関係は少しデータにバラツキが認められるものの盛土厚さの増加にともなって沈下量も大きくなることが認められた。

参考文献 1) 松本他：東京港におけるごみ埋立地盤の土質工学的研究（その5），第22回土質工学研究発表会，1987

2) 東京都資料

3) 松本他：東京港におけるごみ埋立地盤の土質工学的研究（その2）第22回土質工学研究発表会，1987

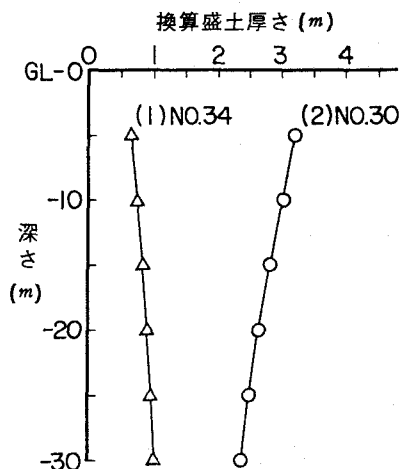


図-4 換算盛土厚さ分布

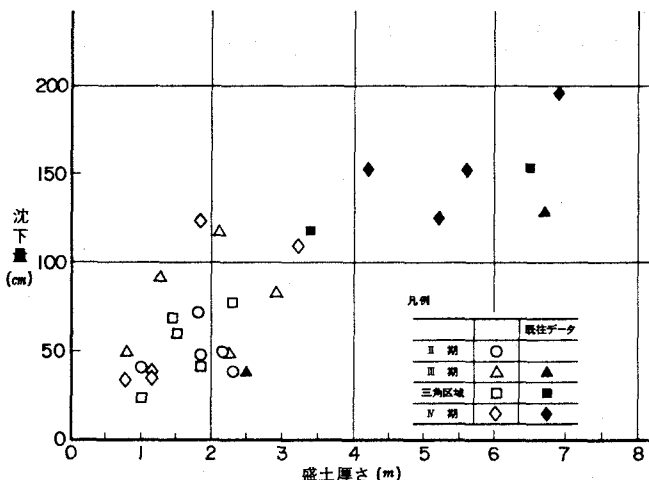


図-5 盛土厚さ～沈下量関係

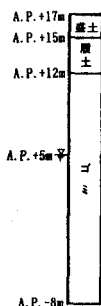


図-6 代表地盤断面

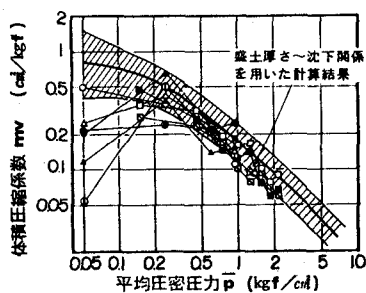


図-7 ごみ地盤の圧縮性