

## 繰返し荷重を受ける地盤の沈下解析法の開発

西日本工業大学 ○安原 一哉

山口大学工学部 兵動 正幸

### 1. まえがき

繰返し荷重を受ける地盤の変形解析のためのモデルの適用に当たっては、対象とする地盤の変形が非排水によるものか排水によるものか、をまず見極める必要がある。前者は短期安定問題に、後者は長期安定問題に関連がある。短期安定問題では、例え、荷重中は非排水であっても、繰返し荷重停止後には、繰返し荷重中に累積した過剰間隙水圧は消散するであろうが、このとき地盤は排水による再沈下を引き起こすと考えられる。このように、沈下の問題を長い時間のスパンで考えるとき、沈下はなんらかの形で排水による影響を受けることになる。本文は、このような問題解決のためのモデルの基本的な考え方について述べる。

### 2. 沈下解析のための基本的な考え方<sup>1)</sup>

繰返し荷重を受ける地盤の沈下を、図-1のように地震時のような短期荷重と、波浪や交通荷重のような長期荷重の場合に分けて考える。

#### 2.1 短期沈下問題

ここで言う短期沈下問題とは、繰返し回数が比較的短く、図-1の左欄に示したように繰返し荷重中は非排水であり、これが瞬時沈下につながる。繰返し荷重が停止すると、繰返し荷重中に生じた過剰間隙水圧は消散しそれにともなって再圧密を起こすが、これが地震後などの残留沈下となる。このような条件下にある地盤内の要素の有効応力状態を、状態経路で図中に示した。

#### 2.2 長期沈下問題

長期荷重においては、粘土地盤は部分排水状態にある可能性がある。また、同時に、これは、図-1に示したように、短期荷重による沈下と密接な関わりがある。すなわち、この時の状態経路は図-1の右欄のごとくである。

### 3. あとがき

本文では、繰返し荷重を受ける地盤の沈下を短期荷重問題と長期荷重問題に分けて考え、それぞれ相互に密接な関わり合いの有ることを示し、しかる後に、これらの沈下の解析方法の基本的な考え及びその手順を示した。次いで、これらの沈下解析に必要なパラメータの決定方法を述べた。

本研究においては、沈下の要因は体積変化とせん断変形の重ね合わせによって成り立つことを前提として、前者には圧密理論を導入した。また、後者においては、積分形で実験式を与えたが、クリープ時のストレス・パスの影響を考慮し得ていない点に問題を残している。これをクリアすることが本研究の現在の課題の一つであり、現在、鋭意検討中である。なお、本文で提案された方法に基づく具体的な解析結果は、別の機会に報告する予定である。

### 引用文献

- 1) 兵動・安原・平尾・村田(1988)：長期繰返し荷重を受ける粘土の間隙水圧および変形予測，土木学会論文集，第400号，Ⅲ-10，pp. 151 - 160.
- 2) Booker, J. R., M.S. Rahman and H. B. Seed (1976)：GADFLEA - A computer pro-gram, EERC 76-24, University of California at Berkley.

