

修士学位論文等要旨

Abstract of Master's Dissertation or Selected Topical Research

論文提出者 / The person who submits a thesis	専攻名 / Department	工学	専攻
	分野名 / Division	水環境・土木工学	分野
	学籍番号 / Student ID	18W3010A	
	氏名 / Name	仲渡 一正	
論文等題目 / Title			
土木用不織布の乾燥・飽和時における圧縮クリープ特性			
論文等要旨 (1,000 字以内) / Abstract (Within 1,000 characters in Japanese or 300 words in English)			
<p>降雨や融雪時の盛土において、雨水や融雪水の浸透によって不飽和土のサクシヨンの低下や間隙水圧の上昇が起こる。そのため、急激にせん断強度が低下し、破壊が生じる危険性が高まる。そこで、盛土内部の間隙水を速やかに排水する排水材として土木用不織布が使用されている。しかし、盛土内に敷設された不織布は、上載圧によって大きな圧縮変形が生じる。また、上載圧を受け続けると不織布に圧縮クリープが発生することが知られており、その結果、排水断面が減少し、排水性能に影響を及ぼす。加えて、排水材として機能する際は湿潤状態であるため、不織布の圧縮特性に乾燥および飽和状態が及ぼす影響についても評価が必要である。しかし、それらの条件においての検討は不十分である。</p> <p>本研究では、三井化学株式会社のポリプロピレン製およびスパンボンド法で製造されたタフネル EX80 (カタログ値：単位面積当たりの質量 400g/m^2、厚さ 3.0mm) を 4 枚 1 組で重ねて供試体として使用した。まず、供試体毎のばらつきを評価するために、250 枚の供試体 (直径：5.5cm) に対して単位面積当たりの質量および初期高さを測定し、間隙比を算出した。それらの正規分布曲線から、一定の範囲内の供試体のみを圧縮試験に用いた。次に、圧縮クリープ試験として、重錘レバー式圧密試験装置 (JIS A 1217) を用い、荷重載荷前の不織布の状態(乾燥および飽和)が及ぼす影響について検討した。圧縮応力：$p=23.6\sim 737\text{kN/m}^2$、載荷時間：約 1 カ月間とした。さらに、盛土内敷設後の降雨で不織布が飽和する時を模擬した、載荷後飽和圧縮試験装置を新たに作製した。乾燥状態から載荷後、60 分間の一時停止中に飽和させたケースと、比較のために、同様に一時停止後、乾燥状態を保ったまま、再載荷させたケースについて検討した。圧縮応力：$p=10,40,80\text{kN/m}^2$ の 3 通り、一時停止開始時間：$t_s=0,10,100,1000$ 分の 4 通り、載荷時間：約 2 日間とし、圧縮量と間隙比の経時変化を求めた。</p> <p>得られた知見を以下に示す。</p> <p>【初期状態】 ①タフネル EX80 の単位面積当たりの質量、初期高さおよび間隙比の変動係数はいずれも 10%程度であり、精度の良い圧縮試験結果を得るためには、サンプル時の供試体のばらつきを考慮する必要がある。</p> <p>【定応力載荷時】 ②載荷後 1 分以内の即時圧縮量は乾燥状態に比べ飽和状態の方が大きい。③載荷後 1 分以降の圧縮クリープ速度は一本の直線で近似することができ、それは乾燥および飽和状態で同程度である。</p> <p>【再載荷時】 ④再載荷すると乾燥及び飽和状態に関わらず即時圧縮が見られ、その即時圧縮量は乾燥状態に比べ飽和状態の方が大きい。⑤再載荷後 1 分以降の圧縮クリープ速度は乾燥および飽和状態ともに再載荷前に比べ低下する。</p>			