

突固めによる土の締固め試験



一般財団法人

日本建築総合試験所

突固めによる土の締固め試験では、最大乾燥密度および最適含水比を求めます。

土の締固めとは

盛土等の土構造物の施工では、土に振動や静荷重を与えて締固めることによって所定の強度を確保します。土は、同じ締固めエネルギーを与えても、含水比によって締固め密度が異なるので、土構造物の施工管理では、土の密度と含水比との関係を把握しておくことが重要です。

突固めによる土の締固め試験

含水比を変化させた土を締固めて得られた乾燥密度と含水比との関係は、図1に示す**締固め曲線**で表わせます。乾燥密度が最大となるときの含水比を**最適含水比** w_{opt} 、そのときの乾燥密度を**最大乾燥密度** ρ_{dmax} と呼びます。また、土が飽和していると仮定すると、乾燥密度と含水比との関係は**ゼロ空気間隙曲線**（後述の③式）で表わせます。最適含水比以降の締固め曲線は、ゼロ空気間隙曲線と同程度の傾きを示します。

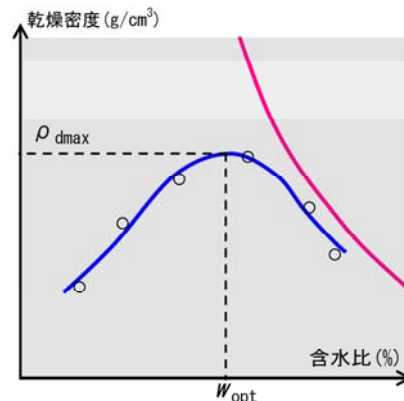


図1 締め固め曲線

【試験方法】

所定の含水比に調整した土を規定された層数に分けてモールドへ投入し、各層毎にランマーを所定回数自由落下させて突固め、充填された土の密度を求めます（写真1）。

突固め方法は、質量 2.5kg のランマーを 30cm の高さから落下させる方法と、質量 4.5kg のランマーを 45cm の高さから落下させる方法の2種類があり、土の粒径に応じてモールド（内径 10cm または 15cm）を選択します。

試料の使用方法は、原則として非繰返し法としています。また、**試料の準備方法**としては、砂質土は乾燥法を、粘性土は湿潤法を採用します。



写真1 試験状況

締固めた土の湿潤密度を①式で、土を炉乾燥させて乾燥密度を②式で求めます。

・ 湿潤密度 $\rho_t = \frac{m}{V}$ ①

・ 乾燥密度 $\rho_d = \frac{\rho_t}{1 + \frac{w}{100}}$ ②

・ ゼロ空気間隙状態の乾燥密度 $\rho_{dsat} = \frac{\rho_w}{\frac{\rho_w}{\rho_s} + \frac{w}{100}}$ ③

ここに、

- ρ_t : 湿潤密度 (g/cm³)
- m : 締固めた土の質量 (g)
- V : モールドの容積 (cm³)
- ρ_d : 乾燥密度 (g/cm³)
- w : 含水比 (%)
- ρ_w : 水の密度 (g/cm³)
- ρ_s : 土粒子の密度 (g/cm³)

【関連規格】 JIS A 1210 「突固めによる土の締固め試験方法」