

2.1.6 アンカー体に発生する摩擦抵抗の仕組み

アンカー体の力関係は図 1.6.1 のように示され、アンカー体と岩盤との摩擦係数を f とすれば、アンカー体壁摩擦抵抗 R は

$$R = f \cdot W_H = f \cdot \frac{P_0}{2} \cot(\theta + \delta) \quad (1)$$

ここに

$$f = \tan \phi \quad (\phi : \text{岩盤の基本摩擦角})$$

したがって、拘束具（くさび）が周辺グラウト材より先行して変位することで、グラウトと周辺地盤との間に確実な摩擦抵抗が得られ、しかもその大きさは、アンカー力（あるいはそれに応じた地盤反力の大きさ）に比例する。

ちなみに、くさびが抜けないための条件は、アンカー力 P_0 が、アンカー体壁摩擦抵抗 R に対して

$$P_0 \geq 2R$$

でなければならない。ゆえに、式(1)より

$$\tan(\theta + \delta) \geq \tan \phi$$

$$\therefore \theta + \delta \geq \phi \quad (2)$$

ここに、 θ はくさび頭頂角の $1/2$ 、 ϕ は岩盤の基本摩擦角 ($^\circ$) であり、壁面摩擦角 δ を $\delta = 2/3 \cdot \phi$ とするものとすれば、 $\theta \geq \phi/3$ を満足するように頭頂角 θ を決めれば、アンカーは引抜けに対して安全である。

なお、くさび力の作用方向（+）は泥岩（ $q_u=1\text{Mpa}$ ）層内での実測より、最終的に孔壁にほぼ直交することが確認されており（図 1.6.2）、上記式（2）を満足する。

すなわち、荷重初期段階（150kN 程度以下）における摩擦抵抗が確保されれば、拘束具が作動することで、アンカー体は引抜けに対して常に安全である。

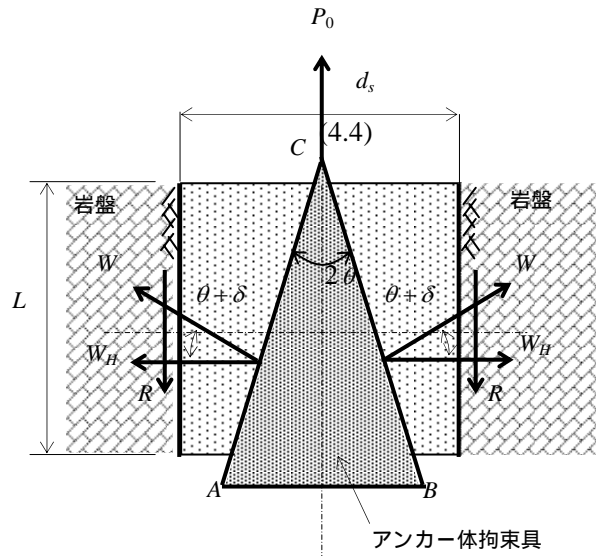


図 1.6.1 くさびの釣合い

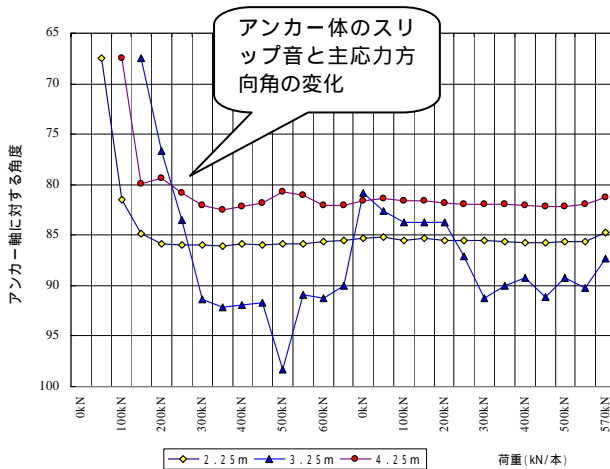


図 1.6.2 アンカー体主応力方向角

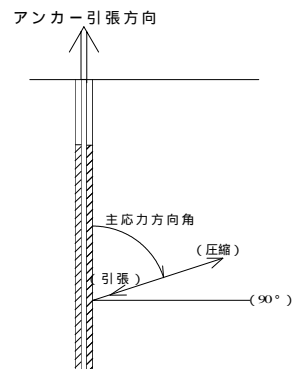


図 1.6.3 アンカー体主応力方向角説明図