

次に、有効入力エネルギー E_1 、締め固めエネルギー E_2 、スリップエネルギー E_3 、有効制動力エネルギー E_4 を次式で算定することができる。

$$E_1 = Q_b \omega = \frac{Q_b V (1 + i_b)}{R}, \quad E_2 = \frac{L_r R \omega}{1 + i_b} = L_r V$$

$$E_3 = \frac{Q_b \omega i_b}{1 + i_b} = \frac{Q_b i_b V}{R}, \quad E_4 = \frac{T_b R \omega}{1 + i_b} = T_b V \quad (4)$$

図2は、転圧回数 N を変化させたときの $|T_b|$ とスリップ率 i_b との関係を示したものである。いずれの転圧回数においても $|T_b|$ は $i_b = -3\%$ までに急激に増加し、 $|i_b| = 70\%$ まで漸増し、 $|i_b| = 90\%$ 以上から急激に減少している。また、転圧回数の増加とともに若干 $T_{b, \text{opt}}$ も大きくなる傾向がある。

図3は、 N を変化させたときの沈下量 s と i_b との関係を示したものである。いずれの転圧回数においても s は $i_b = -3\%$ までに急激に増加し、 $i_b = -70\%$ まで漸減している。

図4は、 $N = 2$ の Q_b/R 、 T_b および L_r と i_b との関係を示したものである。 $|Q_b/R|$ は $|i_b|$ の増加とともに放物線的に増加し、 $i_b = -53\%$ において最大値 $|Q_b/R|_{\text{max}} = 0.722 \text{ kN}$ に達している。また、 $|T_b|$ は $|i_b|$ の増加とともに放物線的に増加し、 $|i_b| = 90\%$ 以上から急激に増加している。また、 L_r は $|i_b| = 90\%$ 以上から急激に増加している。

図5は、 $N = 2$ の各種エネルギー E_1 、 E_2 、 E_3 、 E_4 と i_b との関係を示したものである。 $|E_1|$ は $|i_b|$ の増加とともに放物線的に増加し、 $i_b = -24\%$ において最大値 $|E_1|_{\text{max}} = 3.480 \text{ kN}$ を示し、漸減し、0 に達している。 $|E_2|$ は $|i_b|$ の増加とともにわずかに減少するが、 $|i_b| = 90\%$ 以上から急激に増加している。 $|E_3|$ は $|i_b|$ の増加とともに直線的に増加している。また、 $|E_4|$ は、 $|i_b|$ の増加とともに放物線的に増加し、 $|i_b| = 90\%$ から急激に増加する傾向がある。

4. まとめ N の増加とともに $|T_b|$ は増加するが、 s は急速に減少することが判明した。

参考文献

- 1) 室，星加，大杉：締め固めた砂質地盤に対する平板載荷実験，土木学会中国四国支部発表会講演概要集，1993年5月。
- 2) 河原，星加，小林：締め固めた砂質地盤に対する鋼板の摩擦特性，土木学会中国四国支部発表会講演概要集，1993年5月。

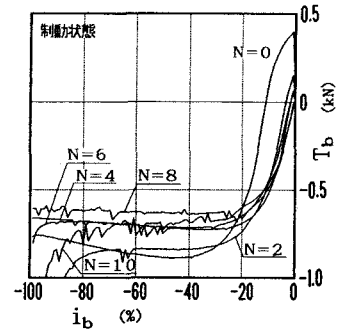


図2 有効制動力とスリップ率の関係

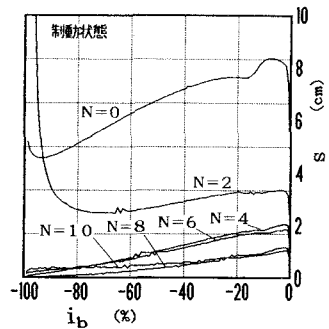


図3 沈下量とスリップ率の関係

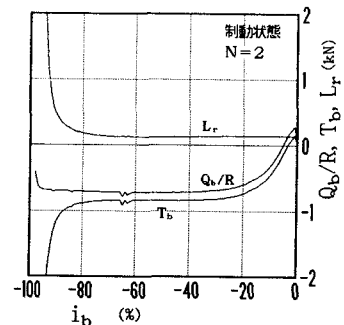


図4 制動力 Q_b/R 、有効制動力、締め固め抵抗とスリップ率の関係

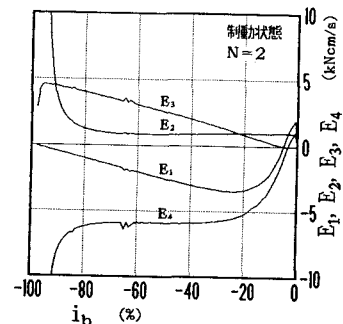


図5 エネルギー E_1, E_2, E_3, E_4 とスリップ率の関係