

IV—40 トンネル・コンクリートに関する2 3の実験

東京電力技術研究所

正員 長谷川英雄

正員 ○鈴木慶一

1. まえがき

トンネルコンクリート・特にポンプクリートで施工されるコンクリートの型枠取外し可能時期を推定するため、脱型時間として問題となる、養生30時間以内の各種配合のコンクリートの諸性質を測定するとともに、トンネルの模型実験を行ない、脱型時期決定の資料とした。

また、同時に、ポンプクリートで施工されるコンクリートの配合・ならびに骨材の種類が、ポンパビリティ、ウオカビリティ等に、どのような影響をあたえるか実験を行なったものである。

2. 若養生コンクリートに関する実験

若養生・特に養生30時間以内のコンクリートについて、スランブを $12 \pm 1^{\circ}$ とした場合、セメント使用量、 $\%$ 、フライアッシュの代替率、使用骨材、コンクリートの打込み温度、養生温度等を変化させて、圧縮、曲げ強度、および引張係数試験を行なうとともに、縦歪の測定、超音波(50Kc)の伝播速度、等の測定を行なった。

測定の結果の主なものを列記すると

- 1) セメント使用量の増加にともない、強度は増加し、増加の程度はセメント1%にたいし、約2~25%であった。(図-1.2参照)
- 2) $\%$ を30~50%間、5種に変化させて測定した結果、 $\%$ の増加にともない強度は減少するが、減少の程度は一律ではなく、 $\%$ が30~40%間では、 $\%$ の1%にたいし、1.5~3%、 $\%$ が40~50%間では、3~9%であった。(図-3.4参照)
- 3) フライアッシュ代替率0.10.30%の3種について測定した結果、養生30時間以内では、強度に余り差異は認められなかった。(図-5参照)
- 4) 曲げ強度、および引張強度は圧縮強度を測定することにより、ある程度推定できるものと思われる。(図-6参照)
- 5) $\phi 15 \times 30^{\text{cm}}$ ミリンダーで縦歪を測定した結果、圧縮荷重と歪および圧縮強度には相関関係があることが判った。(図-8.9参照)

3. トンネルの模型実験

若養生コンクリートの諸性質の測定結果にもとづき、スパン2^m、コンクリート厚20^{cm}の半円形、および扇形の模型型枠を使用し、各種配合のコンクリートを打設し、各種養生で脱型して、コンクリートの歪、崩壊状況等の測定を行ない、脱型可能時期決定のための資料とした。

4. ポンプクリートの試験

$\%$ 、セメント使用量、混和剤、および骨材の種類が、ポンプクリートで施工されるコン

クリートのポンナビリティ、ウオーカビリティ、および材料の分離等に応じてどのように影響するか実験を行ない、トンネルコンクリートの配合決定のための資料としたものである。

図-1 セメント使用量

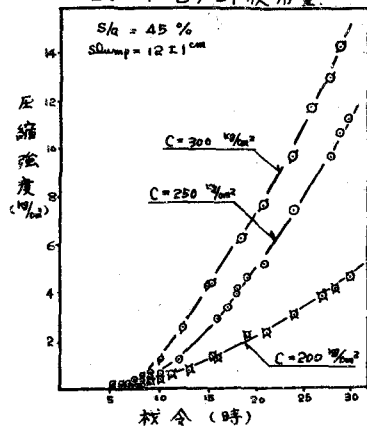


図-2 セメント使用量

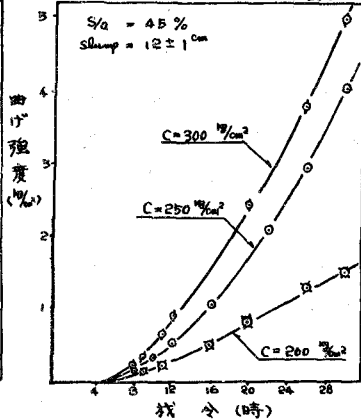


図-3 S/a

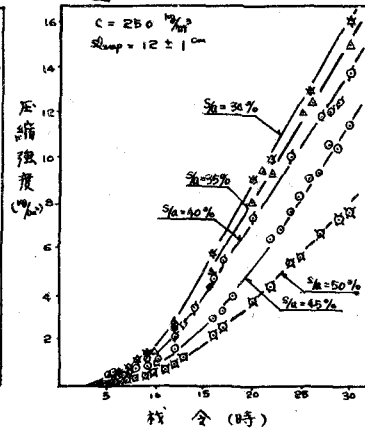


図-4 S/a

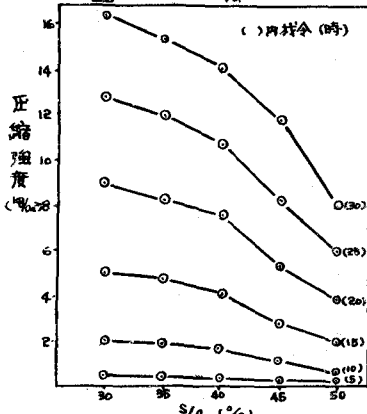


図-5 フライアッシュ代替率

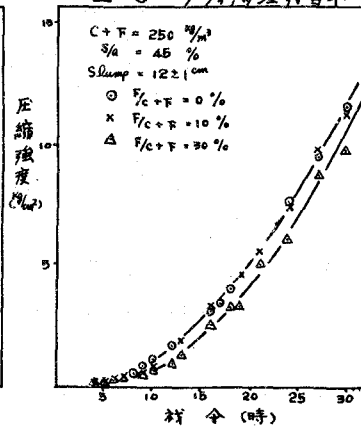


図-6 曲げ強度-圧縮強度

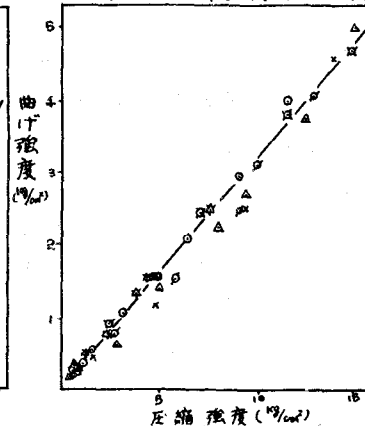


図-7 養生温度

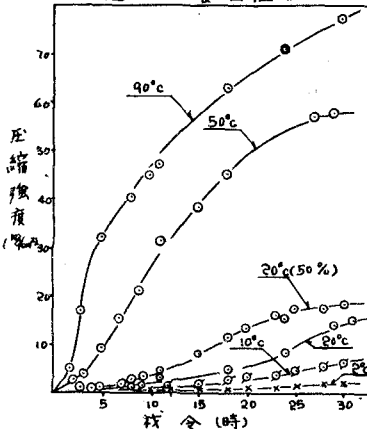


図-8 圧縮荷重-変量

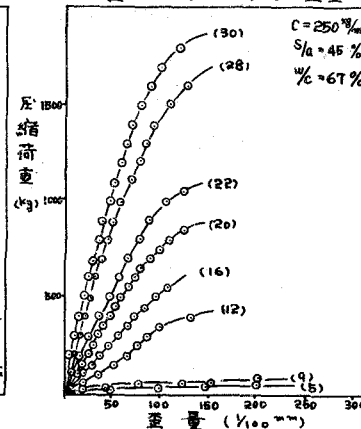


図-9 変定-荷重-強度

