

N-66 ポンプクリートのポンパビリティに関する実験

九州大学工学部 正員 徳光喜治
運輸省第四港湾建設局 正員 北村浩行

ポンプクリートとはコンクリートポンプを使用して、現場に送るコンクリートの事を云い、ポンパビリティとはポンプによるコンクリートの圧送の難易を云う。ミキサーでぬられたコンクリートはアジテーターでかくはんされるがらポンプに吸入され、ピストンで管内を圧送される。従つて、ポンパビリティの要素として考えらるゝのは、アジテーター下部にある吸入孔からポンプに流入する難易さと、圧送時における管壁とコンクリートの間の摩擦抵抗の大小がある。前者はポンプの構造的なものも大きく影響し、一概に取り扱かう事はできないので、主として後者について考へた。筆者等は実験室において種々な配合のコンクリートの管壁摩擦力を測定すると同時に、現場において実際にコンクリートポンプを用いて実験を試みたので、ここに報告する。

実験室における摩擦抵抗力の測定法は、図-1 に示す試験機を用いた。 $\phi 155 \times 400^{\text{mm}}$ の中にコンクリートをつめ、下板プランジャーをジャッキによつて押し上げる。コンクリートの動きは、上下板の動きをダイヤルゲージで読み、押し上げ力は歪リングで読みとつた。各種配合のコンクリートの摩擦抵抗とスランプ及びリモールディング数との関係は、スランプでは全くばらつてゐた。リモールディング数も多少ばらつきがあるが、一例として図-2 に示している。

図-1 フリクション試験機

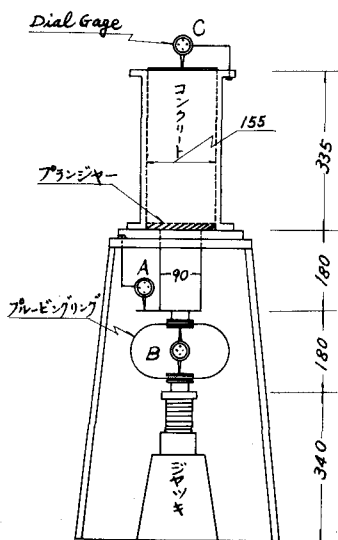
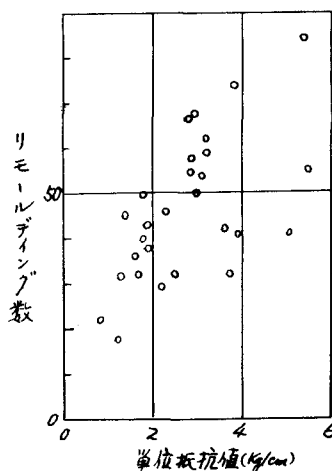


図-2



現場実験は博多港工事々務所東浜現場において、石川島12A型コンクリートポンプを使用して行われた。図-3に示す様な配管関係で、配合表に示すコンクリートにより、ポンプ圧送時間、ホッパー及び吐出孔におけるスランプ等を測定すると共に、管内圧とその動きを測定する意味から図-4の如く管の対稱の位置に、縦方向、切線方向にワイヤーストレインゲージを貼付け、ストレインより内圧を測定した。その一例が図-5である。ホッパーに近い方から順次1, 2, 3, 4, 5としているが、4及び5は逆方向にふれる様になっているので、何れも引張り力を示している。この様に、順次ホッパーに近い方から管内圧は伝播して行くが、ポンプ能力の悪いコンクリート程、内圧は高く、かつ伝播速度が早くなる。

現場実験コンクリート配合表

図-4

ゲージ貼付方法

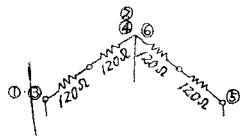
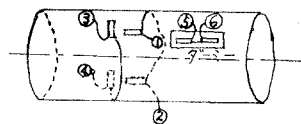


図-3

記号	コンクリート1M ³ 中重量				スランプ		管の径 等延長	1バッチの 輸送時間 分	単位抵抗 kg/cm
	セメント	水	砕石	砂	入	出			
A	320	176	1085	802	16	6	149.6	3.3	1.2
B	170	170	948	930	13	11	—	3.3	1.1
C	171	1231	650	12	11	—	—	3.7	0.54
D	164	1160	763	12	10	151.6	4.0	0.71	1.7
E	164	1255	653	11	13	154.6	5.7	1.7	3.3
F	164	1255	653	13	11	155.6	16.0	—	—

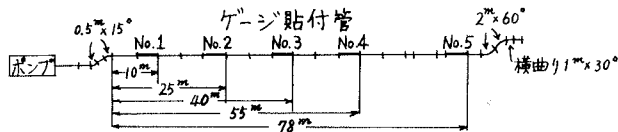


図-5 オシ記録, 切線方向ヒズミ

(F 配合の例)

