

(株)間組・技術研究所 正会員 松垣 光哉

○中川 喜樹

石川 昭

1. まえがき

R.C.D工法は、コンクリートタムの合理的な設計、施工を目的とする経済性を追求した工法であり有望視されている。国内でも昭和50年頃より開発が進められており、すでに大川タムの仮締切り、島地川タムの本体工事に採用されるまでに至り、その配合設計手法、品質管理方法および施工管理方法などについても急速に解明されつつある。

本文は、このような状況にあるR.C.D工法に対し、さらにその施工効率を高めるべく、配合と締固め機械の組み合わせを考慮したR.C.Dコンクリートの締固め特性を調査するために行なっている実験について報告するものである。

2. 実験条件

1) 使用材料および配合

表-1にコンクリートの使用材料および配合の一例を示す。

表-1 コンクリートの使用材料および配合例

粗骨材 最大寸法 (mm)	砂	スラップ (cm)	空気量 (%)	水結合 材比 W/C/F (%)	細骨材率 S _G (%)	単 位 量 (kg/m ³)						
						水 W	セメント C	75μm以下 F	細骨材 S	粗骨材 G	混合利 (kg/m ³)	
150	1.3	1.225	0	2	70	22.7	86.5	86.5	37.1	501	1720	0.216

セメント: アサノ普通ポルトランドセメント

使用材料

粗骨材: 厚川産(40%以上)、比重2.63

鬼怒川産(40%以下)、比重2.60 実積率 70.1%

細骨材: 鬼怒川産、比重2.59、実積率 66.0%

2) 実験装置

図-1に実験装置を、表-2に振動ローラの諸元を示す。

3) 締固め方法

締固めは、無振動転圧を2回行なう。のち6回振動転圧を行なう。

4) 振動条件

ローラの振動条件は、自重、振動数、振中の要素を取り出し、各々がコンクリートにおよぼす効果度を解析し得るよう組み合わせる。

5) 測定項目および測定方法

図-2に示す器材を用いて測定を行なう。

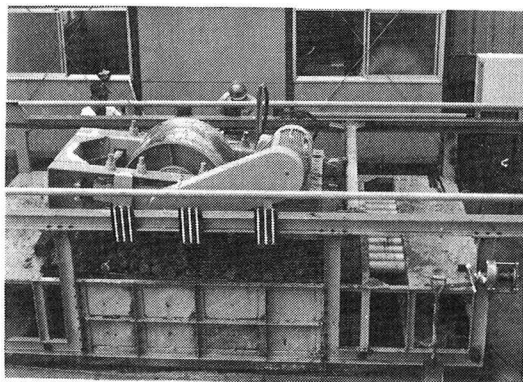


図-1. 実験装置

3. 結果および考察

1) 沈下量

図-3に6回転圧後の沈下量を100%とした場合の沈下率曲線を示す。これは、絶対沈下量ならびに深さ方向の層別のみみ出し時密度の相異を包含したものであり、各振動条件における沈下の分布傾向はとらえられているものの

表-2 振動ローラ諸元

走行方式	被けん引式
自重	1580 kg
起振力	~ 12 ton
振動数	1200~3000 cpm
寸法	全長 2440 mm
	全巾 1300 mm
	全高 1100 mm
ローラ(径×幅)	φ900 mm × 600 mm



図-2. 計測アロフ図

振動条件を比較するまでの資料とはならない。

そこで、次に6回転圧後における上層部の密度の増加率を100%とした場合の各層の増加率を求めると図-4となる。これは、まき出し時の密度レベルを考慮したものであり、まき出し時の密度すなわち薄層まき出しでアルドーザによる予備転圧の効果の高いこと、さらに-60cmの深度においてその締固め効果が10~20%の増加率と2倍の差が生じていることを表わしている。

2) 加速度

転圧回数に伴う加速度変化の一例を図-5に示す。これは、中位の同一振動数で起振力を $\times:0=1:1.7$ と変化させたものである。図によると、-45cmに埋設した加速度は上部とほぼ同レベルの値を示しているが、-70cmの加速度は同様な傾向を示してはいるものの、加速度レベルは上部に比べ約20~40%減衰したものとなっている。この減衰状況を6回転圧時のローラの加速度に対する値で示したものを図-6に示す。

上記二つのデータから、同一振動数においては起振力の大きい、すなわち振中の大きい方がより深部に与える締固めエネルギーが大きく、かつその減衰が小さいことを示している。

4. あとがき

今回はデータがまだ少ないため詳細な記述は控えたが、転圧後の目視観察によれば、その締固めに要する加速度の目安として6G程度のものが必要と思われる結果となっている。また、実験結果の数値については振動条件によって異なる値を示しているものもあり、実験結果がすべてそろったあと発表する機会を得たい。

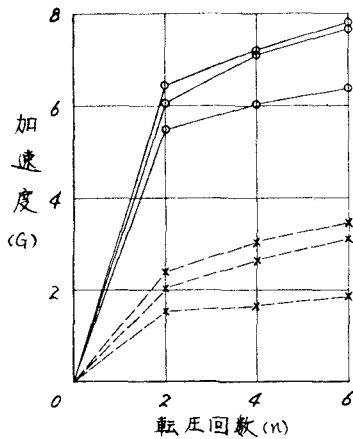


図-5 転圧回数と加速度

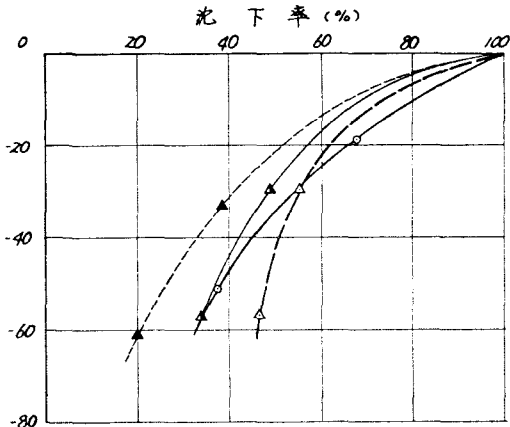


図-3 沈下率の深度分布

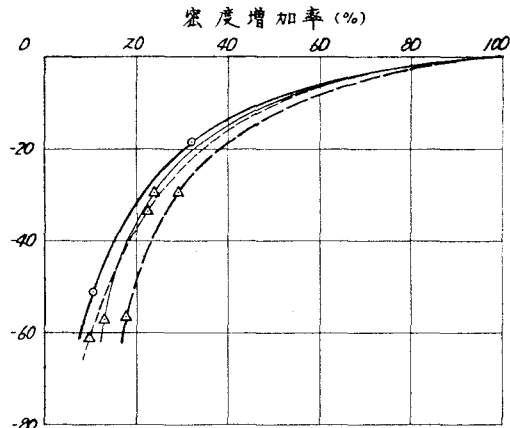


図-4 密度増加率の深度分布

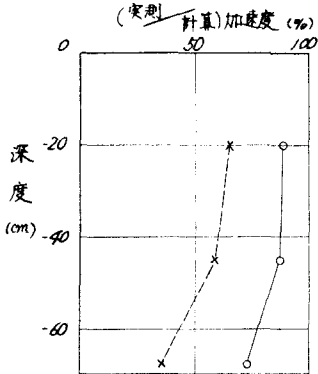


図-6 実測・計算加速度の深度分布