

飛島建設(株) 正 松江 昭夫
 " 堀 秋彦
 " 正 木村 勝利

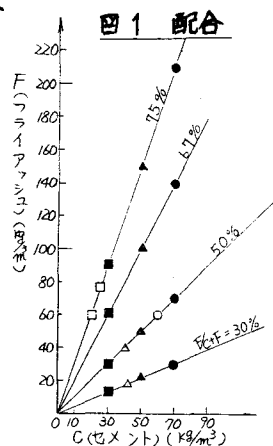
1 はじめに 現在、重力式コンクリートダムの建設に、貧配合・超硬練りコンクリートを使ったRCD工法が用いられているが、今回、この工法が目的とする合理化施工の促進及びそのコンクリートの品質改善のために各種実験を実施した。これは、一連の実験の内、超貧配合かつフライアッシュ高含有コンクリートのコンシステンシーに関する実験結果を報告するものである。ここで、コンシステンシーの指標として、RCDコンクリートの品質管理に用いられているVC値を採用した。

2 実験概要

(1) 使用材料

表1 材料表

材 料	種 類	記 事
セメント	普通ポルトランド	比重 3/6 比表面積 3250 cm^2/g
フライアッシュ	電産灰子	比重 2/5 比表面積 3160 cm^2/g
細骨材	砕砂(玉砕砂)	比重 2/64 吸水率 1.77% FH 2.8
粗骨材	砕石()	比重 2/67 吸水率 0.55%
混和剤	AE剤	ポソリス N08

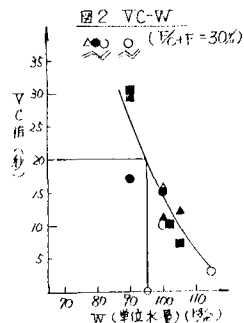


(2) 配合 図1に配合を示す。

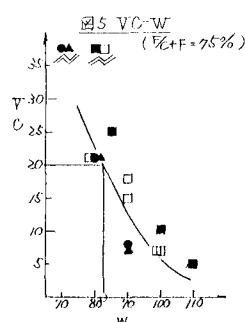
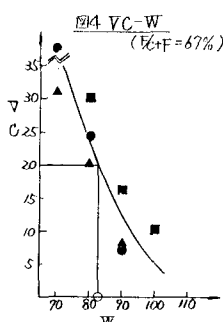
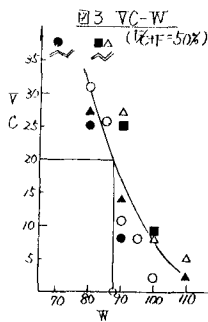
今回の実験では、超貧配合・フライアッシュ高含有コンクリートを対象にしている。セメント量(C) 20~70%、フライアッシュ混入率($F/C+F$) 30~75%を組み合わせた配合に関して、単位水量(W)を70~110%の範囲で変化させた。また、細骨材率(α)を32%に固定した。

(3) 実験方法

細骨材、セメント、フライアッシュ及び水を投入し、30秒間練り混ぜた後、最大粒径80%の粗骨材を投入し、2分30秒間練り混ぜた。その後、ウェットスクリーニングを行ない、粒径40%以上の骨材を取り除きVC試験を実施した。(実験設備)(ミキサー) 強制二軸ミキサー (VC試験機) 小型VC試験機、振動数 3000rpm、振幅 1mm、載荷重 20kg



4 実験結果 図2~図6に、フライアッシュ混入率($F/C+F$)別に、また、図6~図8に、セメント量(C)別に、WとVCの関係を示す。これらの結果より、WとVC値は、単純減少関係がある外、 $F/C+F$ 及びCが増えるにつれ、VC値が低下することがわか



った。このため、超食配合、フライアッシュ高含有コンクリートのVC値を総合的に把握するために、 W 、 C 、 F_{c+F} を説明変数として回帰分析を行なった結果を以下に示す。(式(1)参照)

図9は、実測値と回帰分析による予測値の関係を示したものである。

実測値と予測値の精度に関して、見方によって要な判断が下されると思われるが、軽圧用コンクリートとして、軟い、適当、硬い等の判断には役立つと思われる。(注)ここで、軟い、硬い等の判断は、振動エネルギー・スラック量・厚等の条件によって変わるものであり、図9の区分が、絶対的なものではない。) また、振動締固めの過程を考えた場合、

- ① セメントペーストの粘性
- ② 細骨材の空隙とペースト量の比 (α)
- ③ 粗骨材の空隙とモルタル量の比 (β)

が、重要な要因であると言われている。このため、 W 、 F_{c+F} 、 α を指標として回帰分析を行なった結果式(2)が得られ、式(1)と同程度の推定精度が得られた。(今回の実験は、ウェットスクリーニングをしているので、十分なモルタル量があるため、ここでは、分析から β をはずした。) 式(1)、(2)では、指標が異なるものの、 W 、 C 、 F_{c+F} でセメントペーストの粘性、 α を表現しているため、同程度の推定結果が得られたと考えられる。以上の結果より、配合設計の際には、 W 、 C 、 F_{c+F} をパラメータとする式(1)を使って差しさわりないものと思われる。

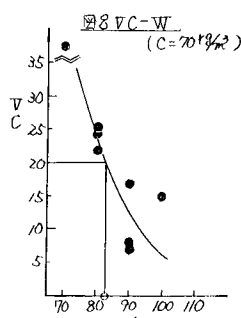
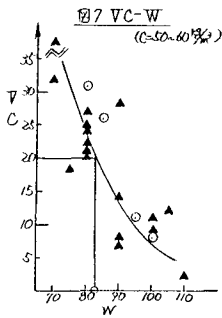
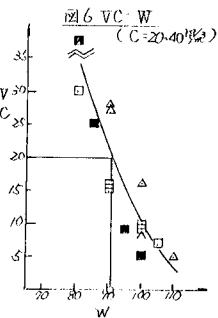
$$VC = 0.815W - 0.131F_{c+F} - 11.042\alpha + 111.094 \quad (2) \quad (\text{相関係数 } r = 0.88)$$

$$(\text{但し } \alpha = \frac{\text{コンクリート } 1\text{m}^3 \text{ 中のペースト容積}}{\text{コンクリート } 1\text{m}^3 \text{ 中に用いられる細骨材の空隙容積}})$$

5 おわりに 図10、図11に、材令28日の圧縮強度と Q_{28} 及び C_{28}^F の関係を示す。この結果、フライアッシュ高含有コンクリートの圧縮強度は、必ずしも C_{28}^F で説明できるとは限らないようである。今後、長期強度の実験を継続して実施し、その成果を発表する予定である。

(参考文献)

- ・RC田工法技術指針(案)
- ・RC田工法によるダム施工 外。



$$VC = -0.903W - 0.130C - 0.247F_{c+F} + 120.104 \quad (1)$$

(相関係数 $r = 0.89$)

(但し VC : VC 値 (秒) W : 単位水量 (kg/m³)
 F_{c+F} : フライアッシュ混入率 (%) C : セメント量 (kg/m³)

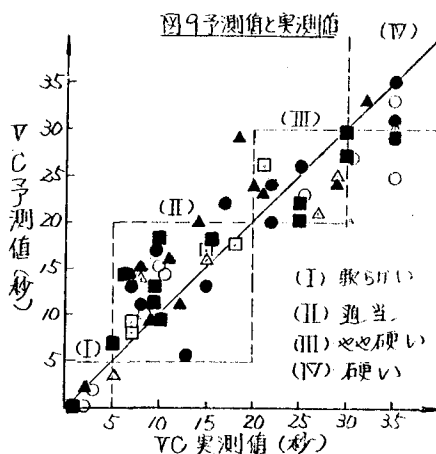


図10 $Q_{28} - C_{28}^F$

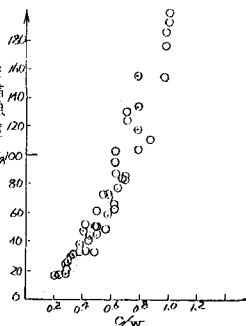


図11 $Q_{28} - C_{28}^F$

