

V-263

自己充填コンクリートの打設における流動解析手法の適用

その2 モデル実験および実機への適用例

石川島建材工業(株)	正会員	室賀 陽一郎
石川島播磨重工業(株)	正会員	平田 淳
石川島建材工業(株)	正会員	大須賀 哲夫
石川島建材工業(株)		伊達 重之

1. はじめに

本件は、前報での流動解析結果が大型構造物への打設においても適用可能かどうかを実物大モデル実験により検証し、さらに、実機への流動解析手法の適用を試みた。

2. モデル実験

2.1 実験概要

図-1に示すモデル型枠へコンクリートを打設し、充填状態について実験結果と解析結果の比較を行った。

コンクリートの配合を表-1に示す。型枠への打設はコンクリートポンプを使用した。解析に用いるコンクリートはポンプ圧送による流動性の変化を考慮するため、ポンプ圧送後のコンクリートの物性値を測定し、その値を解析に用いた。ポンプ圧送前後における流動性の変化を表-2に示す。また、その他の解析条件は図-1の中に示す。

表-1 配合 (kg/m³)

水	セメント	高炉スラグ	膨張材	細骨材	粗骨材	高性能AE減水剤
	326	217	30			
184	573			839	721	10.3

表-2 ポンプ圧送前後における流動性の変化

	スランプフロー	VO-タイム
圧送前	67cm	10.0s
圧送後	70cm	8.8s

2.2 実験結果および解析結果

コンクリートの充填試験結果および解析結果を図-1に示す。コンクリートの充填試験結果と解析結果はほぼ一致し、本解析手法により充填状態の予測が可能となった。

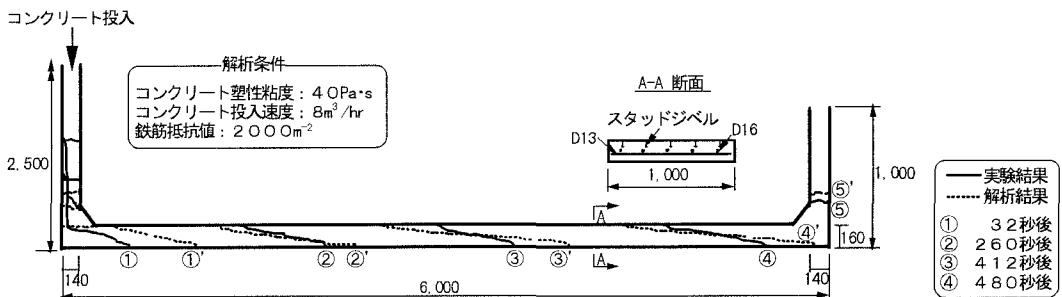


図-1 充填試験結果と解析結果

3. 実機への適用例

3.1 浮桟橋への適用(底版部のみ)

3.1.1 対象物の概要および打設・解析結果

対象物の概要および打設方法について図-2に示す。内部鋼殻底面にはタッチセンサー(電気抵抗の違いからコンクリートの到達が確認できる)を貼り付け、コンクリートの充填確認を行った。

キーワード：自己充填コンクリート，流動解析手法

連絡先：(住所)〒252 神奈川県綾瀬市小園720 (TEL)0467-77-8554 (FAX)0467-77-4314

コンクリート投入速度，投入口移動速度は，解析結果を参考にコンクリート投入口とコンクリートの流動先端との距離ができるだけ長くないように設定した．また，このときの側壁部のコンクリート立ち上がり高さの解析結果より，必要最低限の側型枠を設定した．

コンクリートは市中の生コン工場で製造し，コンクリートポンプによって打設を行った．コンクリートの配合は前項モデル実験とほぼ同じものとした．フレッシュコンクリートの物性値も前項とほぼ同値である．また，その他の解析条件は図-2の中に示す．

図-3に示すように打設結果と解析結果はほぼ一致した．図中の解析結果は対象物の中央におけるコンクリートの到達を示す(B列とC列の間)．

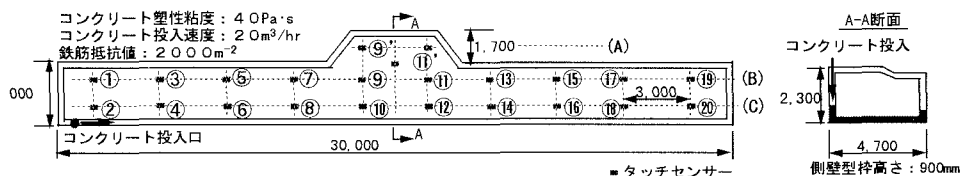


図-2 対象物の概要および打設方法

3.2 セグメントへの適用

コンクリート二次製品であるセグメントの型枠への打設を行い，解析結果との比較を行った．

3.2.1 対象物の概要および打設・解析結果

型枠の寸法等の概要を図-4に示す．打設方法は型枠を縦置きにし中央下部からコンクリートを圧入した．

コンクリートの配合を表-3に，フレッシュコンクリートの物性値を表-4に示す．物性値はコンクリート練り混ぜ後，圧入装置を通した後のものを示す．その他の解析条件は図中に示す．

図-5に示すように打設結果と解析結果はほぼ一致した．また，図中のP1, P2における圧力の測定結果と解析結果についてもほぼ一致した(図-5)．

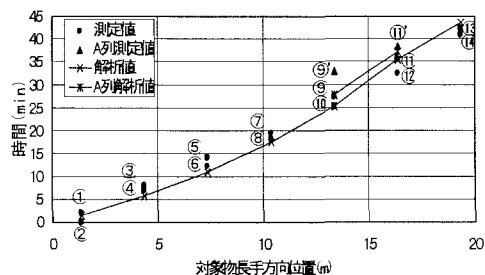


図-3 打設結果と解析結果

水	配合 (kg/m³)				
	セメント	高炉スラグ	細骨材	粗骨材	高性能AE減水剤
194	362	234	731	785	5.22

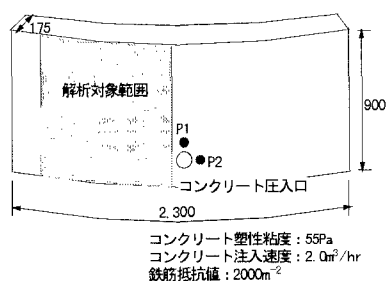


図-4 対象物の概要

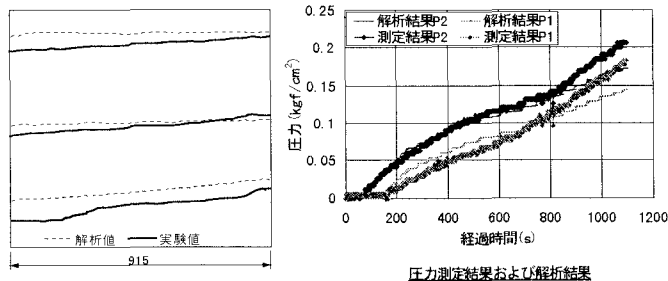


図-5 打設結果と解析結果

4. まとめ

本解析手法は実機に適用できることが確認された．また，浮栈橋工事では流動解析を導入することで，

①適当なコンクリート投入速度等の打設方法を設定することができた．

②側型枠高さを必要最低限にすることができた．

等のメリットが得られ，工事の合理化を図ることができた．