

外ケーブル方式によるプレキャストブロック桁の終局耐力の解析方法

日研高圧コンクリート(株) 正員 ○馬庭秀士
 鹿児島大学工学部 正員 松本 進
 鹿児島大学工学部 前村政博

1. はじめに

著者らは、外ケーブルPC梁を鋼材位置コンクリートの全伸びとPC鋼材の伸びが等しいという変形の適合条件およびたわみによるケーブルの偏心変化を考慮することで終局曲げ耐力を精度良く算出できた¹⁾。しかしながら、外ケーブル方式によるプレキャストブロック桁は軸方向鉄筋が連続していないためブロック継目部に局部変形が集中する傾向があり、本解析手法をそのまま適用できない。本報告では、プレキャストブロック桁の解析方法として、従来の一体はり解析方法に新たな条件を幾つか設ける方法(精算法)とブロック継目部の局部変形を考慮する方法(剛体-バネモデル)との2種類の解析方法について検討を行ったものである。

2. 解析概要

精算法としては、従来の解析モデルに①ブロック継目部の引張力は無視、②ブロック継目部を挟んである区間(±L)を無筋部材、残りの区間をRC部材とする新たな条件を設定した。解析モデルを図-1に示す。

ブロック継目部の局部変形を考慮する方法としては、剛体-バネモデルを用いたもので、図-2に示すように各ブロックは剛体とし、ブロック継目位置に回転バネを設けたモデルである。また、ブロック継目の開口は、簡易化のため図-3に示すようにコンクリートの圧縮域が重なるものと仮定した。

次に、回転バネは図-4に示すようにブロック継目部のコンクリートの変形量を直線とし、変形区間のみで回転すると仮定する。ここに、変形区間長をd、圧縮域の変形量をe₁、作用モーメントをMとすると、回転バネ定数は以下の式で表される。

$$k = \frac{M \cdot x_1}{e_1} \quad (\text{回転バネ定数}) \quad \text{-----} \quad (1)$$



