

【修正日】平成30年 1月31日

【大分類】設計一般

【小分類】曲線橋

【作成日】平成21年 4月 1日

【Q-35】

曲率半径Rの小さい曲線橋の場合の解析、および落橋防止システムの留意点はなにか。

baai

【キーワード】 曲線橋, 交角, ねじりモーメント, 横変位拘束構造

【A-35】

(1)解析の留意点

H29年版の道路橋示方書からは記載がなくなったが、H24年版の道路橋示方書Ⅲ15.3では、図-1に示すように1支間あたりの交角φで、構造解析方法の目安を次の様に規定している。

- ① φ ≤ 5° 程度 曲線長を支間とする直線橋として解析してよい。
- ② 5° < φ ≤ 30° 程度 曲げモーメント及びせん断力については、①に準じてよい。ただし、反力及びねじりモーメントは、曲線の影響を考慮して求める。また、プレストレスによる不静定ねじりモーメントを考慮する。
- ③ 30° < φ ≤ 45° 程度 すべての断面力は、曲線の影響を考慮して求める。
- ④ 45° 程度 < φ 立体有限要素法解析や曲げねじり理論等のそり拘束ねじりの影響を考慮できる方法によって解析するのがよい。



図-1 曲線構造の1支間あたりの交角

(2)落橋防止システムの留意点

曲線橋の場合に、隣接する上部構造や橋台パラペットに拘束されない構造条件は、道路橋示方書V13.3.4のとおりで、その場合は、回転方向に対する桁かかり長を確保するとともに、横変位拘束構造を設ける。横変位拘束構造を設置する際の留意点は、以下のとおりである。

- ・上部構造の回転を拘束する位置に設置する。
- ・桁かかり長を超えて逸脱することのない範囲で機能するように設置する。

曲線橋が回転できる条件

$$\cos \theta' > \frac{b}{L}$$

ここに、

L: 一連の上部構造の長さ (m)

b: 上部構造の全幅員 (m)

θ: 回転条件を評価するための角度。

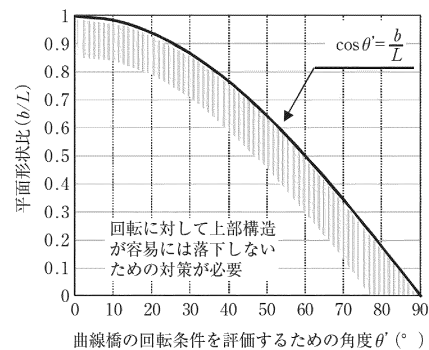


図-2 回転に対して対策が必要な曲線橋の条件

【参考文献】

道路橋示方書・同解説Ⅲ:(社)日本道路協会(平成24年3月)

道路橋示方書・同解説V:(公社)日本道路協会(平成29年11月)