

軟弱地盤上の近接施工における影響検討

－ FEMによる影響検討 －

目的

既存の建物や鉄道軌道などに近接して造成工事や掘削工事を行う場合における調査、予測検討および対策工の検討の流れについて示します。

この調査検討は、工事が既存構造物に及ぼす変位の影響評価とそれに基づく合理的な対応策の選定を目的とします。

内容

建物や鉄道軌道などの既存構造物に近接して造成工事を行った場合、盛土荷重による地盤沈下等の影響で建物や軌道部に変位が生じることがあります。各種基準類に示されている建物や軌道の許容変位量に基づいて影響評価を行う場合には、ミリのオーダーでの検討が求められます。

構造別の総沈下量の限界値の例

支持地盤	構造種別	木造	コンクリートブロック造	鉄筋コンクリート造・壁式鉄筋コンクリート造		
	基礎形式	布・べた	布	独立	布	べた
圧密層	標準値(最大値) cm	2.5 (5.0)	2 (4)	5 (10)	10 (20)	10 (20)
砂層	標準値(最大値) cm	1.5 (2.5)	1.0 (2.0)	2.0 (3.5)	—	—

鉄道乗心地基準値および仕上り基準値の例

項目	線級別			
	1級線	2級線	3級線	4級線
軌間(mm)	+10 (+6) -5 (-4)			
水準(mm)	11 (7)	12 (8)	13 (9)	16 (11)
高低 (mm/10m)	13 (7)	14 (8)	16 (9)	19 (11)
通り (mm/10m)	13 (7)	14 (8)	16 (9)	19 (11)

鉄道保守基準の例

項目	機関名	鉄道	
		本線	側線
軌間(mm)		+7, -4	+7, -4
水準 (mm)	直線	6	8
	曲線	7	9
高低(mm/10m)		7	9
通り (mm/10m)	直線	5	7
	曲線	7	9
平面性 (mm/2.5m)		14	14

上記のような精度で周辺構造物への影響の詳細検討には、数値解析に基づく手法を用いるのが一般的な手順となります。

「高規格堤防設計・施工マニュアル」((財)リバーフロント整備センター, H12.3)においては、盛土の近接工事にあたって、数値解析に基づく変位量の検討を行うことが義務づけられています。

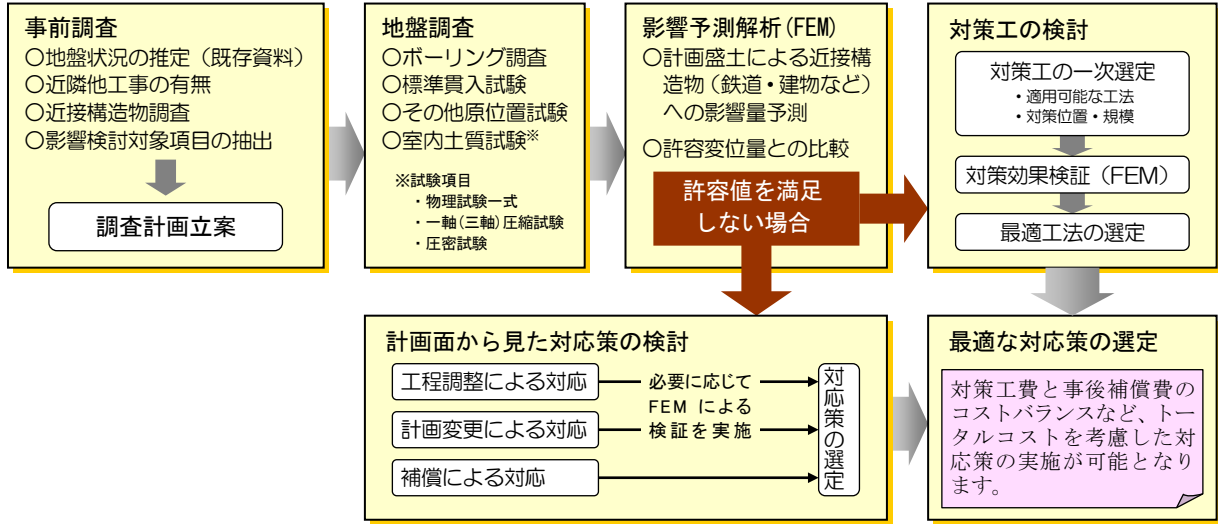
「高規格堤防盛土設計・施工マニュアル」第Ⅱ編 設計編

7.隣接構造物への影響に対する設計

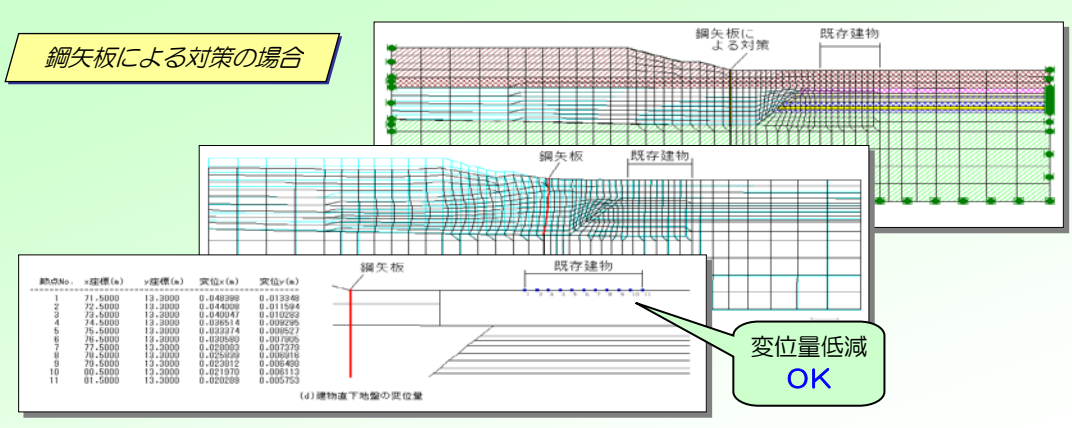
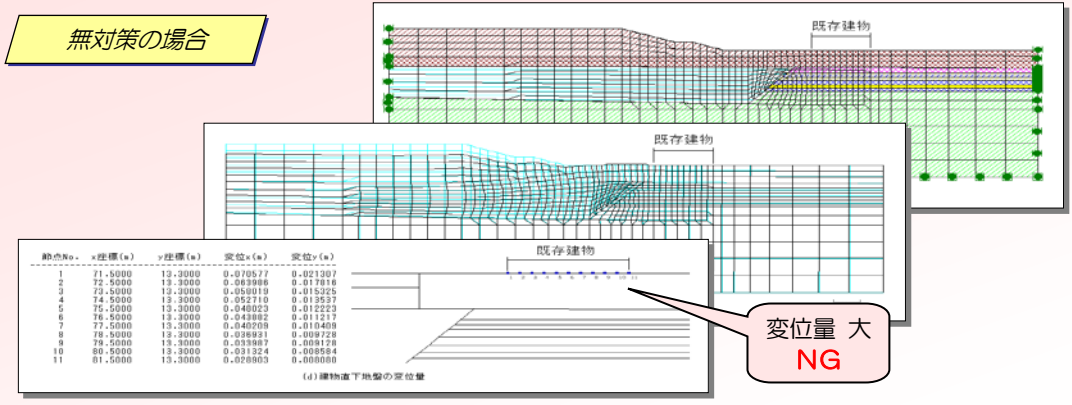
高規格堤防予定地に隣接構造物がある場合には、側方変位や引き込み沈下の解析を行わなければならない。解析の結果より変位量が許容値以上である場合には必要な対策を講じなければならない。

※ 本項の解説には、影響検討を行う際の解析方法として、「有限要素法(FEM)による常時の応力～変形解析」が明記されており、解析結果と構造物の許容変位量から影響を評価するとされています。

事業の流れ〔当社の実施範囲〕



予測解析および対策工検討例



当社実績

- H19 「納屋橋ルネサンスタワーズ(仮称)建設事業に係る環境影響評価」
- H21 「平成20年度 新田地区高規格堤防設計検討業務」国土交通省 関東地方整備局 荒川下流河川事務所
- H24~H25 「某ビル環境アセスメント業務」

玉野総合コンサルタント株式会社

お問い合わせ先： 事業企画部 (TEL. 052-979-3960 / FAX. 052-979-3970)