

3. 計測計画

3-1. 計測項目と計測計器

計測項目は、土留壁・支保工・周辺地盤等の挙動を対象とし、特に盤ぶくれ等の予想される掘削底面下の地盤の挙動も計測するようにしている(表-1)。計測計器は各工区毎に掘削規模や周辺の状況、地下水压の状態等に応じ、適宜計測断面を設定し配置している(図-2)。

3-2. システム構成および計測頻度

システム構成は基本的にパソコンを利用した自動計測が主体で、リアルタイムな計測データを活用する集中管理システムとしている。計測頻度は自動計測は2回/日、手動計測は各施工段階毎としているが、工事の進捗状況や計測結果に応じて適宜増減を検討する。

4. 計測管理

4-1. 管理方法

管理は「絶対値管理」と「予測管理」を組み合わせた手法で行う(図-3)。「絶対値管理」は日常管理として計測項目毎に管理基準値を設定し、実測値と比較し施工段階毎に安全性を確認する。「予測管理」は解析プログラムにより現時点までの掘削段階を追ったシュミレーションを行い、次段階以降のステップの予測解析を行う。その結果から次段階以降の安全性を事前に確認する。このほか実測値の経時変化や全体的な目視観察にも重点をおく。

4-2. 計測結果の評価

計測結果の評価は、第1次及び第2次管理値を設定し測定値との対比により行う(表-2)。管理基準値の考え方は表-3に示すとおりであるが、これは一応の目安とし施工中に得られる諸数値や経時変化の状況をフィードバックしフレキシブルに対応していく。

なお、盤ぶくれについては表-4に示すような管理を考えている。

5. おわりに

大阪地盤における大規模開削工事の計測計画について概要を述べたが、安全施工の完遂を目指して計測結果の評価を適切に行い、計測の意義が大いに発揮されるよう現場管理に努めたい。

【参考文献】(1)土質工学会：「現場計測計画の立て方」

(2)土木学会：「土工学ハンドブック」

表-1 計測項目と使用計器

計測対象	計測項目	使用計器
土留壁に作用する側圧	土留壁に作用する土圧、水压	土圧計 間隙水压計
土留壁の応力、変形	土留壁の応力、側方変位	多段式傾斜計 挿入式傾斜計 ひずみ計
切梁軸力	切梁軸力、温度	ひずみ計 温度計
周辺地盤の変形	周辺地盤の沈下、側方変位	層別沈下計 多段式傾斜計 レベル
掘削底面下の地盤の 間隙水压および変位	被圧滞水層の間隙水压 地盤の鉛直変位	間隙水压計 層別沈下計

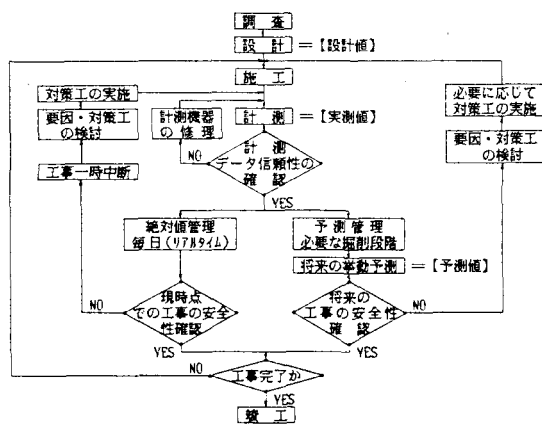


図-3 計測管理基本フロー

表-2 測定値と管理基準値

状況	対処方法
測定値 ≧ 第1次管理値	特に対策は講じない。
第1次管理値 < 測定値 ≦ 第2次管理値	要注意であり、現場全体の監視点検を強化する。
第2次管理値 < 測定値	工事を一時中断し、土留工の架構について再検討し、適切な対策を講じる。

表-3 管理基準値

	第1次管理値	第2次管理値
土留壁応力	許容応力度の80%と設計値の100%の小さい値	許容応力度の100%
切梁軸力	設計値の100%	
土留壁変位	設計値の100%	

表-4 盤ぶくれの管理

工法	管理
掘水工法	・被圧水压を観測し、土の重量バランスによる安全率F=1.05を限界として、管理する。 ・掘削底面下の鉛直変位に注目する。
部分掘削工法	・掘削底面下の鉛直変位(特に洪積粘土層)を経時的にとらえ、その傾向から管理する。 ・被圧水压の動向に注目する。