

# 7章 近接施工

## 7.1 適用の範囲

- (1) 本章は、既設の道路構造物に近接して行われる橋梁下部構造の工事において、その施工中の当該構造物への影響の検討に適用する。
- (2) 工事に伴う周辺地盤の変状の検討にも準用することができる。
- (3) 検討の詳細は「近接工事施工要領（原案） 第36回建設省技術研究会」による。

## 7.2 用語の定義

### (1) 近接基礎工事

既設構造物の近傍において新設構造物の施工をする場合、その施工によって生ずる地盤変位に起因して既設構造物に変状が生じ、安全性や機能に影響を与える恐れのある工事。

### (2) 近接程度の範囲

既設構造物と新設構造物の近接程度を工学的に表わしたもので、影響外範囲、要注意範囲、影響範囲に分けられる。

### (3) 影響外範囲

一般に、新設構造物の施工による地盤変位の影響が及ばないと考えられる範囲。

### (4) 影響範囲

新設構造物の施工による地盤変位の影響が及ぶと考えられる範囲で、既設構造物がこの範囲にある場合は必要に応じて適切な対策工を実施すると同時に、施工中における既設構造物、仮設構造物、周辺地盤等の変状の観測を行わなければならない。

### (5) 要注意範囲

新設構造物の施工に伴う直接の影響は受けないが、影響範囲の領域の土塊が変位することに伴う間接的な影響をうけて変位を生ずる可能性のある範囲で、既設構造物がこの範囲にある場合には、特に対策工を実施する必要はないが、既設構造物の変状観測のための現場計測を実施しなければならない。

## 7.3 近接工事の設計・施工

既設構造物に近接して新設構造物を計画するときは、新設構造物の施工中に既設構造物へ与える影響について検討し、対策工の実施及び施工中の変状の観測等、適切な措置を講ずるものとする。

## 7.4 近接程度の判定

### (1) 新設基礎が開削工法の場合の影響範囲

新設基礎が開削工法の場合は、土留壁のたわみ変形に起因する影響範囲、ヒーピングに対する影響範囲についてそれぞれ検討を行う。

土留壁のたわみ変形に起因する影響範囲

#### a 砂質地盤の場合

影響範囲 ……土留壁に、計算上有意味なたわみ変形が生ずる深さを  $D_2$  とし、 $D_2$  に関してすべり線を対数ら線と仮定することによって得られる領域。この対数ら線は、 $D_2$  に関して得られる任意の対数ら線のうち、対数ら線と土留壁で囲まれた土塊の自重と既設構造物に作用する荷重、対数ら線に沿った粘着力、および土留壁の反力によるモーメントのつり合いから、土留壁の反力を最大にする対数ら線である。(図 5.7.1)

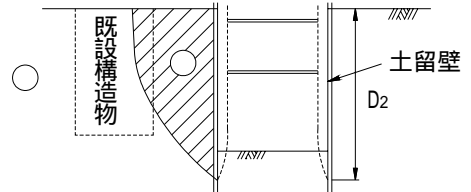


図 5.7.1 土留壁のたわみ変形に起因する影響範囲 (砂質土)

影響外範囲 ……上記以外の範囲。

ただし、上記の判定において、影響範囲が既設構造物にかからない場合は、図 5.7.2 に示すように要注意範囲を設定する。

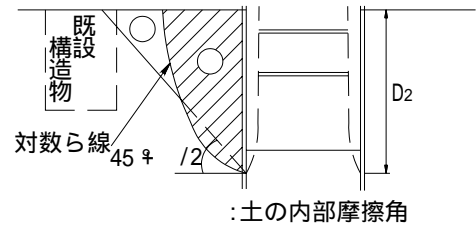


図 5.7.2 土留壁のたわみ変形に起因する影響範囲 (砂質土で、影響範囲が既設構造物にかからない場合)

#### b 粘性地盤の場合

影響範囲 ……図 5.7.3 に示される領域

影響外範囲 ……上記以外の領域

ここで、 $D_2$  は計算上土留壁に有意なたわみ変形が生じる長さとする。

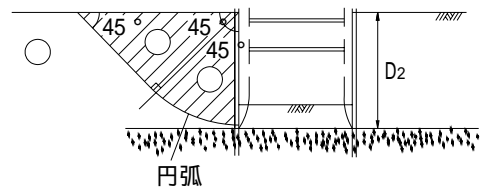


図 5.7.3 土留壁のたわみ変形に起因する影響範囲 (粘性地盤)

ヒーピングに対する影響範囲

ヒーピング（粘性地盤で掘削底面側に周囲の地盤が回り込み、盛り上がる現象）に対する影響範囲は、次式を満たす場合には考慮する必要はない。

$$N_b = \frac{\gamma H}{C} < 3.14$$

ここに、 $N_b$ ：安定係数

：土の単位重量 (kN/m<sup>3</sup>)

H：掘削深さ (m)

C：掘削底面以下の地盤の粘着力 (kN/m<sup>2</sup>)

上式を満たさない場合は、次に示すように影響範囲、要注意範囲を設定する。

影響範囲 …… 図 5.7.4 で示される範囲

要注意範囲 …… ” ”

影響外範囲 …… 上記以外の領域

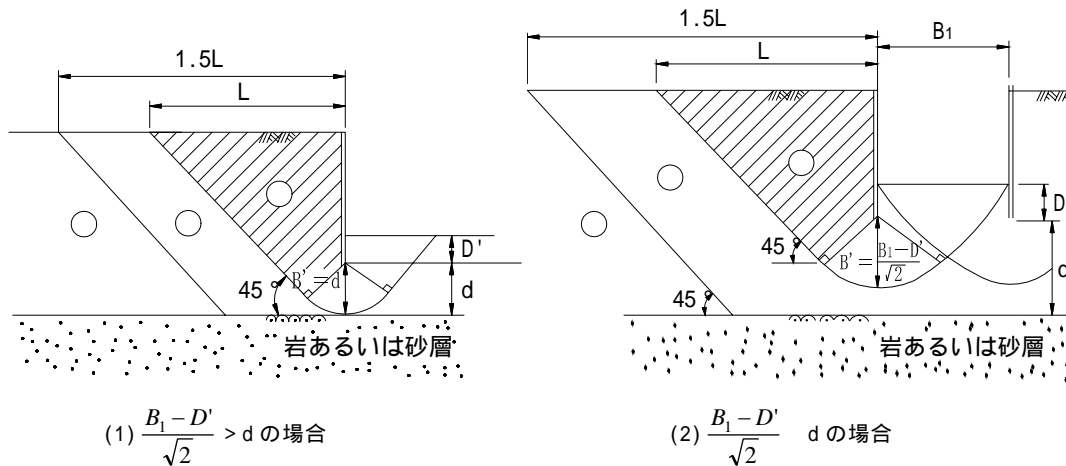


図 5.7.4 ヒーピングに対する影響範囲

(2) 新設基礎がケーソン基礎の場合の影響範囲

通常のニューマチックケーソン工法の場合

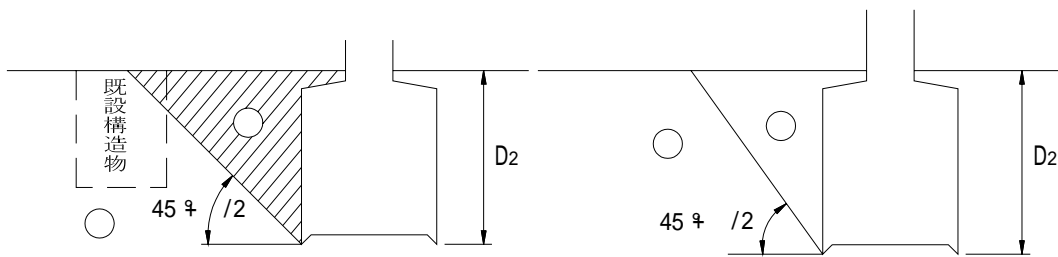
影響範囲 …… ケーソン底面端から水平面に対し 45° +  $\alpha/2$  の角度をなす直線より内側の領域

影響外範囲 …… 上記以外の領域

ニューマチックケーソン工法で、かつ、施工中の周辺地盤への影響に対して特別の配慮がなされている場合

ニューマチックケーソン工法で、次に掲げる項目に対して特別に配慮する場合は、通常のニューマチックケーソンの場合の影響範囲を要注意範囲とする。

- a フリクションカッターを設けない。
- b ジェットイング（ベントナイト水溶液を圧送し、ケーソンの外壁面と周囲地盤との間に注入する方法）等、ケーソン周面地盤をゆるめないような摩擦低減工法を行わない。
- c エアブローが絶対に起こらない。
- d 余掘りを行わない。



影響範囲 ケーソン底面端から水平面に対し  
 $45^\circ + 1/2$  の角度をなす直線よ  
 り内側の領域  
 影響外範囲 上記以外の領域

要注意範囲 ケーソン底面端から水平面  
 に対し  $45^\circ + 1/2$  の角度をな  
 す直線より内側の領域  
 影響外範囲 上記以外の領域

図 5.7.5 ケーソン基礎の場合の影響範囲  
 (通常のニューマチックケーソンの場合)

図 5.7.6 ケーソン基礎の場合の影響範囲  
 (特別に配慮されたニューマチックケーソンの場合)

#### オープンケーソンの場合

オープンケーソンの場合には、(1) - 開削工法の場合のヒーピングに対する影響領域及び(2) - 通常のニューマチックケーソン工法の場合の影響領域の検討を行うものとする。ただし、オープンケーソンの場合の底スラブコンクリートの打設は、水中コンクリートを原則として影響範囲を考慮しているため、排水により底スラブを打設する場合は別途検討する。

#### (3) 新設基礎が場所打ち杭の場合の影響範囲

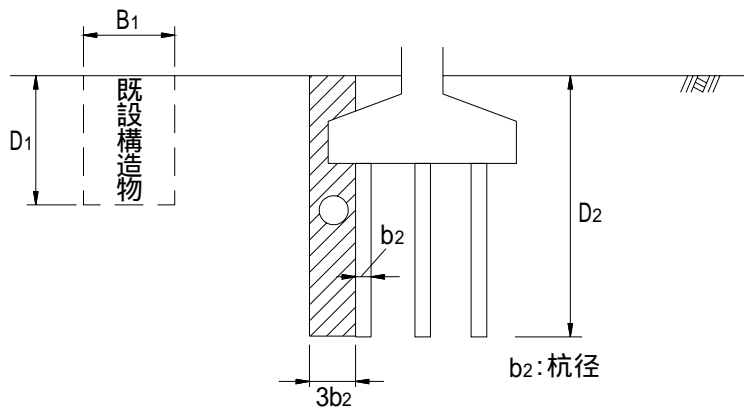


図 5.7.7 場所打ち杭基礎の場合の影響範囲

影響範囲 .....場所打ち杭の根入れ深さを  $D_2$  とし、深さ  $D_2$ 、巾  $3b_2$  の領域。ここで、 $b_2$  は、場所打ち杭の杭径である。

影響外範囲 ...上記以外の領域

(4) 新設基礎が既製杭打込み工法の場合の影響範囲

先端閉塞杭の場合

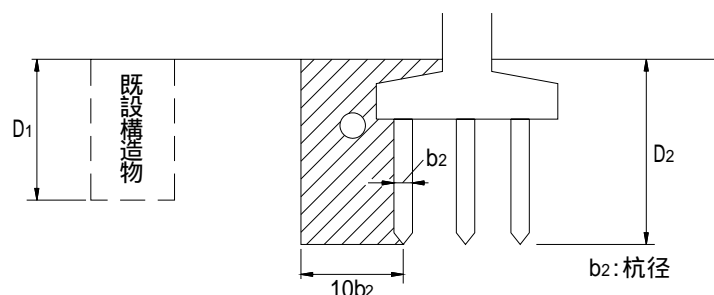


図 5.7.8 既製杭打込み工法の場合の影響範囲(閉塞杭の場合)

先端閉塞杭又は、開端 PC 杭のように実断面の大きい先端開放杭の場合の影響範囲は以下のとおりとする。

影響範囲 …… 深さ  $D_2$ 、および杭の本体から距離が  $10b_2$  以内の領域

影響外範囲 …… 上記以外の領域

鋼管開端杭の場合

影響範囲を特に設けない。ただし、既設基礎が杭基礎で、杭中心間距離が  $2.5b$  以内のときは、群杭としての検討を行う。

ここで、 $b = (b_1、b_2の大きい方)$   $b_1$  : 既設基礎の杭径  $b_2$  : 新設基礎の杭径

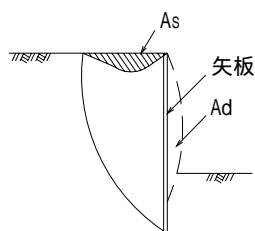
### 7.5 許容変位量

近接工事に伴う既設構造物の変位量は、次に掲げる要因から決まる許容変位量を越えてはならない。

- (1) 基礎本体及び下部構造躯体の応力度
- (2) 上部構造の強度及び機能

### 7.6 既設構造物の変位量の予測

既設構造物が影響範囲内にある場合の変位量の推定は、新設構造物の施工に伴う、地盤変位を考慮して行うのを原則とする。



ここで、  
 $A_s$  : 地盤面の沈下面積  
 $A_d$  : 矢板のたわみ面積

図 5.7.9 地盤面の沈下面積と矢板のたわみ面積