

## 2.4.6 地盤反力係数の求め方

(手順 1) 現地基本調査試験より、各荷重のテンドン変位量を測定し、荷重 弾性変位・塑性変位曲線を作成する(図 4.6.1)。

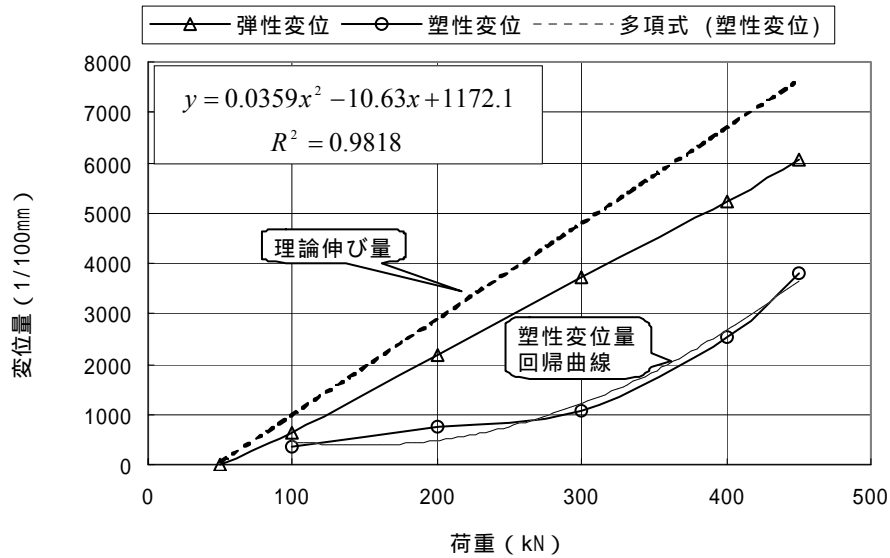


図 4.6.1 荷重 - 弾性変位・塑性変位曲線

(手順 2) 荷重 塑性変位曲線の回帰式より、各荷重のテンドン (= 拘束具) 引抜け量を求め、これを基に拘束具の有効支圧面積、拘束具周辺地盤の拡径量、有効応力を求める(表 4.6.1)。

表 4.6.1 引抜け量(塑性変位)測定値

荷重 kN	塑性変位量 $L$ mm	地盤拡径量 $h$ cm	有効応力 $N/cm^2$
50	7.3	0.05	26.0
100	4.7	0.04	50.6
150	3.8	0.03	75.3
200	4.8	0.04	101.4
250	7.6	0.06	130.5
300	12.1	0.09	164.7
350	18.5	0.14	207.2
400	26.6	0.20	263.0
450	36.6	0.27	342.3

記号等に対する説明は次の通りである。

塑性変位量  $\Delta L$  : 荷重 - 塑性変位曲線の回帰式より算出(図 4.6.1)

有効支圧面積  $A$  :  $A = d_B \pi n \cdot (10 - \Delta L)$

$d_B$  : アンカー孔径

$n$  : くさびユニット数(くさびユニット長 10cm)

上記例では  $n = 10$  ケ (= アンカー体長 1m)

地盤拡径量 :  $\Delta h = (7.5/100 \cdot \Delta L)$

有効応力 :  $\sigma' = P / A$

$P$  : 緊張力

(手順3) 荷重 - 地盤拡径量, 引抜き量の関係図を作成する(図 4.6.2)。

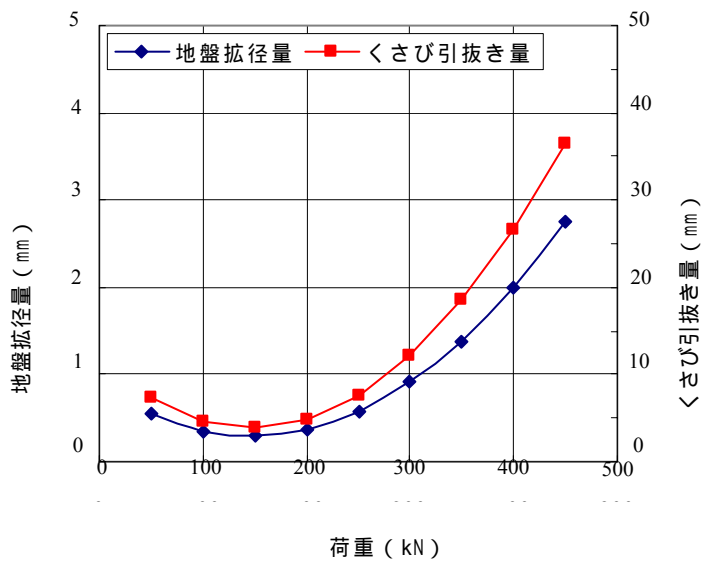


図 4.6.2 地盤拡径量, くさび引抜き量 - 荷重曲線

(手順4) 図 4.6.2 より, 荷重 200kN まではこれに応じた地盤変位を示しておらず, 主に摩擦強度により指示されている状態と判断される。よって荷重 250kN 以降のデータを用いて, 地盤拡径量 - 有効応力曲線図を作成する(図 4.6.3)。

この図に示す回帰直線の勾配が求める地盤反力係数である ( $k=982.8\text{N}/\text{cm}^3$ )。

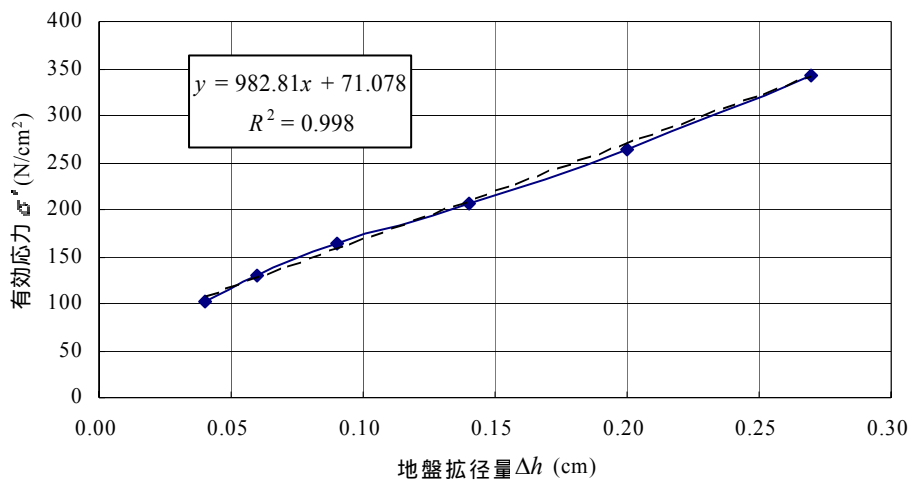


図 4.6.3 地盤拡径量 - 有効応力曲線

これまで得られた地盤反力係数の値を表 4.6.2 に示す。

表 4.6.2 地質別地盤反力係数

現場	No	定着長	引抜き耐力	一軸圧縮強度	地盤反力係数	アンカー孔径	掘削	定着地盤	グラウト	備考
		m	kN	$q_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$k$ (N/cm <sup>3</sup> )	$\phi$ (mm)	方向	の地質	加圧方法	
本庄	1	1.0	640	2.14	807	115	鉛直	風化凝灰岩	不圧	
	2	1.0	580		775	135	鉛直		パッカー	アンカー体をパッカーで被覆
	3	1.0	500		593	135	鉛直		パッカー	アンカー体をパッカーで被覆
古江	1	2.0	560	1.06	537	115	鉛直	泥岩	不圧	
	2	2.0	560		564	115	鉛直			
	3	2.0	620		615	115	鉛直			
	4	2.0	610		435	115	鉛直			
	5	2.0	650		392	115	鉛直			
来待	1	1.0	1000以上	10.35	1048	115	鉛直	砂岩	不圧	RQD = 90
	2	1.5	1000以上		1122	115	鉛直			
	3	2.0	1000以上		981	115	鉛直			
平田 細原	1	0.5	550	7.90	1100	115	斜孔	砂岩	不圧	RQD = 0 ~ 10, ローターリー ボーリング掘削
	2	1.0	870		991	115	斜孔			
	3	1.5	890		768	115	斜孔			
	1'	0.5	310		1452	66	斜孔		パッカー	RQD = 0
	2'	1.0	445以上		1110	66	斜孔			RQD = 12
	3'	1.5	445以上		974	66	斜孔			RQD = 10
魚瀬	1	1.0	800	6.70	1040	115	斜孔	砂岩・頁岩	ケーシング	RQD = 30 ~ 40, ローターリー パーカッション掘削
	2	1.0	750	8.30	958	115	斜孔			

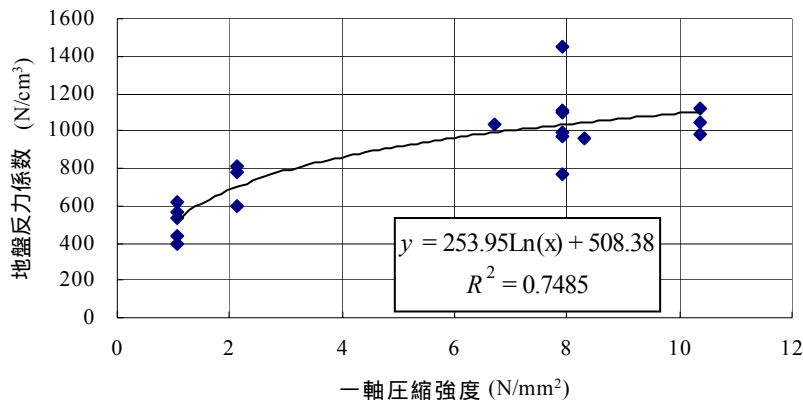
RQD：岩盤の評価に用いられる指数で、1m あたりの 10cm 以上のコア長さを百分率で表示したもの。  
掘削方法：魚瀬現場はロータリーパーカッション，  
その他はロータリーボーリングによる。

RQD 区分

非常に良い	90 ~ 100%
良い	75 ~ 90%
普通	50 ~ 75%
悪い	25 ~ 50%
非常に悪い	0 ~ 50%

【参考】

表 4.6.2 よりアンカー体設置地盤の一軸圧縮強度と地盤反力係数の関係が図 4.6.4 のように得られ、任意の一軸圧縮強度に対する地盤反力係数を求めることができる。



(注 1)

ただし、さらに多くのデータを取得して精度を上げる必要がある。

(注 2)

ボーリングコア等で一軸圧縮強度値を求められない場合、概略設計値の目安として表 4.6.3 を提案する。なお、これに基づく基本調査試験を行い、得られた地盤反力係数  $k$  により詳細設計を行うものとする。

図 4.6.4 一軸圧縮強度 - 地盤反力係数関係図

表 4.6.3 一軸圧縮強度 (参考値)

地 質		一軸圧縮強度 $q_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	備 考
第四紀層等固結度の低い地層		$q_u = \frac{N}{40}$	N: 標準貫入試験値
新第三紀層	泥岩層	1 ~	地すべりの多発する軟質な地層
	砂岩層	10	亀裂の少ない安定した地層
上記以外	強風化岩層	1 ~ 3	硬い岩芯を残さず、概ね粘土化した地層
	風化岩層	6	硬い岩芯を残すが脆弱部を多く介在し、所々礫状コアとなる地層
	弱風化 ~ 未風化層	10 ~	亀裂等の少ない安定した地層