

東北工業大学 工学部 ○正員 伊藤 孝男

〃 〃 〃 高橋 彦人

〃 〃 〃 今笠 辰郎

1. まえがき

前回まで、土質安定処理材QCB（膨張促硬性固粒体）の特性、および、処理工法について報告しましたが、今回、ライザーとパイルの併用工法により「崩壊斜面の復旧対策工」を試み、その施工状況と処理効果について報告します。

2. 施工の概要

施工場所は、宮城県泉市加茂二丁目の道路造成斜面で、昭和57年9月の台風18号による豪雨の際、斜面下部約6m×5m（45㎡位）にわたり崩壊した個所である。

復旧対策は、崩壊土砂を再利用することとし、土砂をQCBにより安定処理した後、ふたたび斜面を形成するとともに、盛土の底部を強化するためQCBパイルを打設し、斜面保護植生工に「緑化シート」を用い、一連の復旧対策工を試みた。

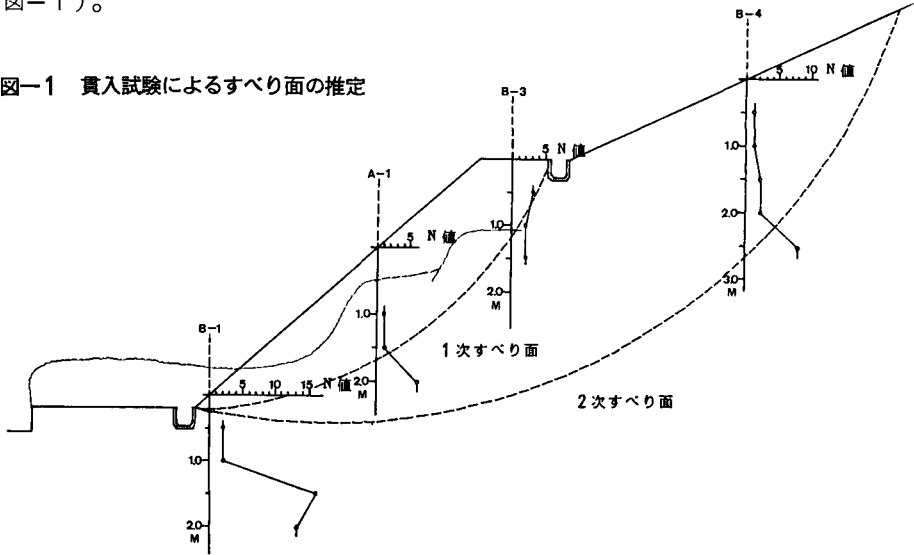
なお、現地斜面の土性調査としてスエーデン貫入、簡易貫入試験、崩壊土砂に対して、未処理土、および、QCB処理土の物理、力学試験を行なった（表－1）。

表－1 崩壊土の物理・力学特性

	含水比 Wo %	比重 Gs	粒 度 組 成			コンシステンシー			透水性係数 K cm/sec	せん断強さ	
			砂 %	シルト %	粘土 %	LL %	PL %	PI		C' kg/cm ²	φ°
未 処 理 土	36.28	2.664	69	19	12	45.10	31.90	13.20	1.15×10 ⁻⁴	0.01	10.0
QCB 処 理 土	32.87	2.690	86	8	6	42.00	38.40	3.60	7.05×10 ⁻⁵	0.10	30.5

3. すべり面の推定

スエーデン貫入、および、簡易貫入試験の結果より、円弧すべりとして1次、2次すべり面を推定した（図－1）。



図－1 貫入試験によるすべり面の推定

4. 復旧対策工

この種の一般的な復旧対策工は、崩壊土砂を排除し、良質土を搬入し下段より順次薄まき出し、転圧を繰返し、斜面を形成後、土羽打ち植生工となる。

今回の対策工は、含水の高い崩壊土砂を「ベンチカット」、
「QCB安定処理（約2%混入）」、「カット部へ処理土投入転圧」の工程を4回繰返し施工し、斜面を形成した後、処理部底面の補強としてQCBパイルを上部3本（口径0.45m、長さ2.5m）、中央3本（口径0.45m、長さ2.0m）計6本打設し、翌日、斜面の土羽打ち、植生工を施し、一連の対策工事を終了した（図-2）。

5. 斜面の安定度

安定解析に用いた強度定数（C、 ϕ ）は、④未処理土、⑤QCB処理土による中型一面せん断試験から得られたC、 ϕ と⑥C- ϕ 図法（斜面の変動状況より経験的に求める）より推定されるC、 ϕ の値を用い（図-3）、分割法により求めた斜面の安全率は、表-2に示すとおりである。

図-2 QCB処理による復旧対策工

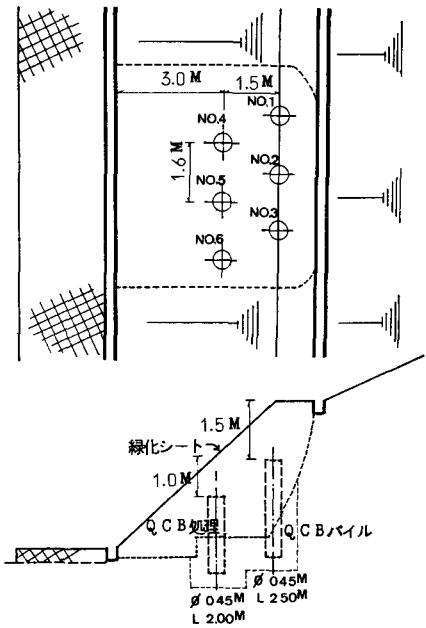


図-3 C- ϕ 図法

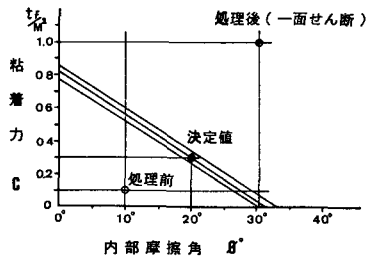


図-4 安定解析図

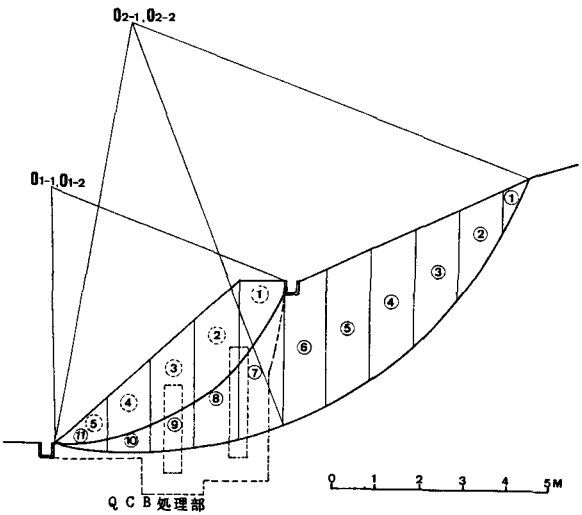


表-2 安全率

	未処理土 C, ϕ による	C- ϕ 図法 C, ϕ による	QCB処理土 C, ϕ による
1次すべり面	0.391	0.917	2.045
2次すべり面	0.466	1.036	1.235
			1.525

6. あとがき

本処理工法は、崩壊土砂を再利用でき、迅速な施工が要求される復旧対策工として、十分効果があることが確認された。

最後に、今回の施工に際し、泉市建設課のご協力を得ましたことを付記し、謝意を表します。