

業務名：H28 西森公園災害防除基本設計調査業務委託

位置：沖縄市越来一丁目地内

## 土質報告書

平成 28 年度

沖縄市役所建設部建築・公園課



## 目 次

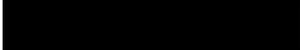
第1章：業務概要	-----	1-1
1.1 業務内容	-----	1-1
1.2 業務数量	-----	1-5
第2章：地形・地質概況	-----	2-1
2.1 地形概況	-----	2-1
2.2 地質概況	-----	2-3
第3章：調査実施計画	-----	3-1
3.1 業務実施内容フロー	-----	3-1
3.2 調査業務実施の流れ	-----	3-2
3.3 現地踏査	-----	3-5
3.4 古墓(空洞)の調査	-----	3-17
第4章：調査計画・方法	-----	4-1
4.1 調査計画	-----	4-1
4.2 調査方法	-----	4-4
第5章：機械ボーリング調査解析	-----	5-1
5.1 ボーリング調査解析	-----	5-1
5.2 標準貫入試験N値と地層特性の関係	-----	5-8
5.3 地質断面図の作成	-----	5-10
第6章：地盤定数の設定	-----	6-1
第7章：斜面安定解析(地すべり調査)	-----	7-1
7.1 崩壊形態の分類と判定	-----	7-1
7.2 各ゾーンにおける斜面状況及び対策課題	-----	7-8
7.3 想定される斜面災害メカニズム	-----	7-10
7.4 斜面安定解析	-----	7-16

【 添 付 資 料 】

- ・ コ ア 写 真
- ・ ボ ー リ ン グ 柱 状 図
- ・ ボ ー リ ン グ 調 査 写 真
- ・ スウェーデン式サウンディング試験結果
- ・ 磁 気 探 査 報 告 書
- ・ 安 定 解 析 計 算 書

## 第1章：業務概要

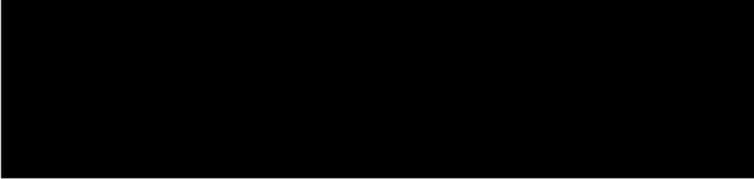
### 1.1 業務内容

本報告書は、沖縄県沖縄市建設・公園課のご依頼により、  
が実施した「H28 西森公園災害防除基本設計調査業務委託」の琉球石灰岩斜面の変状・対策工選定の成果を取りまとめたものである。

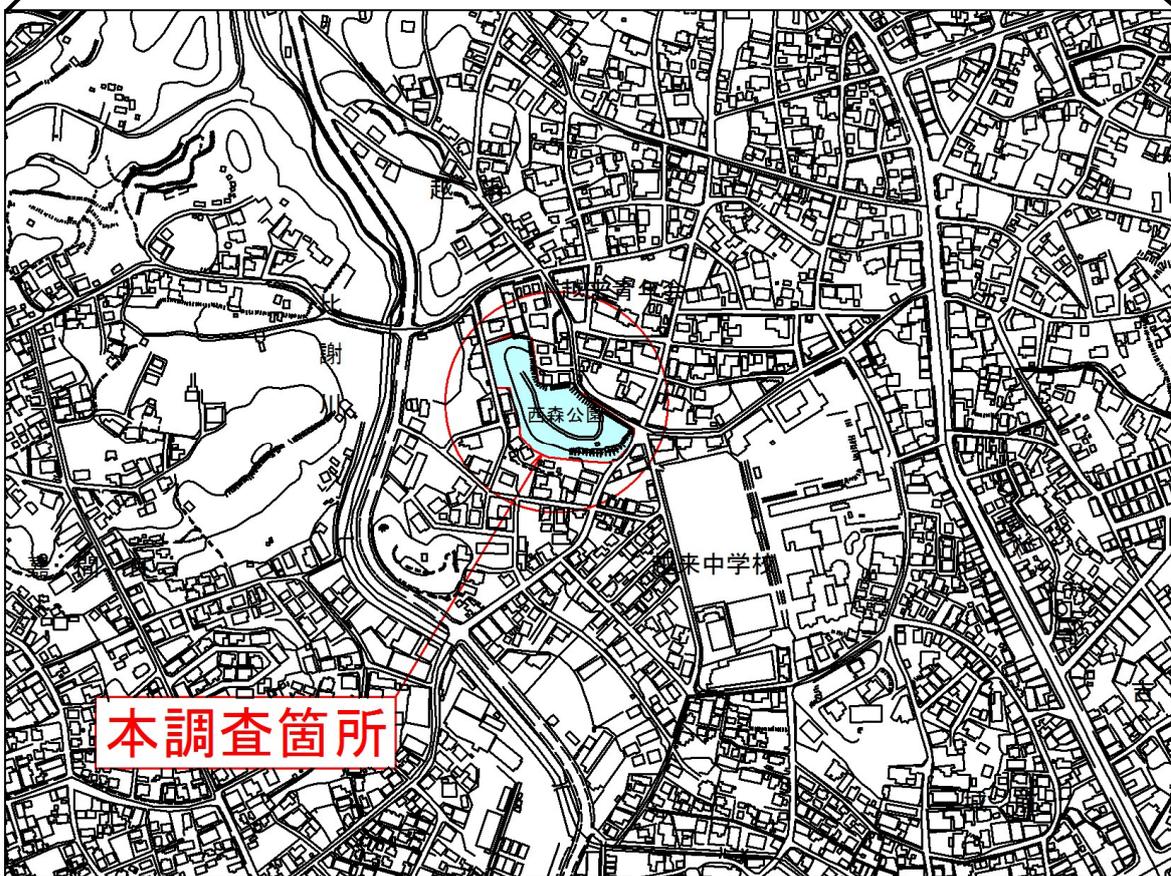
以下、当該業務の概要を示す。

- (1)業務名： H28 西森公園災害防除基本設計調査業務委託
- (2)履行場所： 沖縄県沖縄市越来一丁目地内(西森公園内)
- (3)履行期限： 平成28年10月5日～平成29年9月29日
- (4)調査概要： 本業務は、沖縄市越来一丁目地内（西森公園内）における急傾斜斜面(琉球石灰岩斜面)の災害防除対策の一環として斜面崩壊、落石等の現場調査および予防対策を検討した。

本調査は、公園設計に必要な基礎資料、地盤情報を得るため現場踏査、斜面調査並びに測量を実施し、斜面安定解析の条件決定のための地盤定数を把握するためにボーリング調査を実施した。

- (5)業務数量： 1.2を参照
- (6)発注者： 沖縄県沖縄市建設部 建築・公園課
- (7)受注者： 

(8) 調査位置図



調査位置一覧表

調査孔 番号	標高EL (m)	座標 (m)	
		X	Y
H28B-1	25.15	38005.805	30957.726
H28B-2	25.49	37998.380	31012.458
H28B-3	25.23	38025.076	30992.886
H28B-4	17.36	37988.839	30996.901

※高さは、仮BMより測定

ボーリング調査数量詳細一覧表

調査孔	標高EL (m)	試錐長 (m)	試錐土質別内訳 (m)			標準貫入試験 土質別内訳 (回)		
			粘性土 シルト	礫混じり土砂	固結シルト 固結粘土	粘性土 シルト	礫混じり土砂	固結シルト 固結粘土
H28B-1	25.15	8.0	2.8	5.0	0.2	2	5	1
H28B-2	25.49	11.0	3.3	6.7	1.0	2	7	2
H28B-3	25.23	10.0	1.2	7.8	1.0	0	8	2
H28B-4	17.36	7.0	4.0	0.0	3.0	3	0	4
合 計		36.0	11.3	19.5	5.2	7	20	9

※高さは、仮BMより測定

サウディング試験数量内訳一覧表

調査孔	標高EL ( m )	貫入長 ( m )
H28S-1	25.62	1.20
H28S-2	25.78	0.50
H28S-3	23.52	0.66
H28S-4	25.15	0.72
H28S-5	25.12	0.62
H28S-6	25.59	1.68
H28S-7	25.22	0.96
H28S-8	25.13	0.97
合 計		7.30

※高さは、仮BMより測定

業務内容一覧表					
工種	内容	単位	当初数量	変更数量	実施数量
<b>■地質調査</b>					
機械ボーリング	粘性土シルト	m	9.0	11.3	2.3
	礫混じり土砂	m	12.0	19.5	7.5
	固結シルト・粘土	m	5.0	5.2	0.2
サウンディング及び原位置試験	粘性土シルト	回	9.0	7.0	-2.0
	礫混じり土砂	回	12.0	20.0	8.0
	固結シルト・粘土	回	5.0	9.0	4.0
	スウェーデン式サウンディング	m	10.0	7.3	-2.7
	資料整理取りまとめ	業務	1.0	1.0	0.0
	断面図等の作成	業務	1.0	1.0	0.0
	特殊車運搬	t	1.5	1.5	0.0
準備及び片付け	業務	1.0	1.0	0.0	
環境保全(仮囲い)	箇所	4.0	2.0	-2.0	
調査孔閉塞	箇所	4.0	4.0	0.0	
給水費(ポンプ運転)	箇所	4.0	4.0	0.0	
傾斜地足場	箇所	1.0	1.0	0.0	
<b>■解析等調査</b>					
	既存資料の収集・現地調査	業務	1.0	1.0	0.0
	資料整理とりまとめ	業務	1.0	1.0	0.0
	断面図等の作成	業務	1.0	1.0	0.0
	総合解析とりまとめ	業務	1.0	1.0	0.0
<b>■地すべり調査</b>					
	計画準備	業務	1.0	1.0	0.0
	地盤特性検討	箇所	4.0	4.0	0.0
	機構解析	ブロック	4.0	4.0	0.0
	安定解析	箇所	3.0	3.0	0.0
	対策工法選定	箇所	3.0	1.0	-2.0
	報告書作成	業務	1.0	1.0	0.0
	打合せ(中間3回)	業務	1.0	1.0	0.0
<b>■磁気探査業務</b>					
	ボーリング	m	14.0	14.0	0.0
	鉛直探査	m	26.0	10.5	-15.5
	計画準備	業務	1.0	1.0	0.0
	解析	m	26.0	10.5	-15.5
	報告書作成	部	2.0	2.0	0.0

## 第2章：地形・地質概況

### 2.1 地形概況

沖縄本島の地形は、概観的には恩納村仲泊～うるま市石川を境に、南北で異なっている。北部地域は、比較的起伏に富む山岳地を主体としているのに対して、南部地域は、比較的起伏の少ない丘陵地からなる。

中～南部一帯の地形は、本島北部地域で連なっている山地形が南部地域の台地への地形変換点の中間部に位置するため、丘陵と台地及び低地からなる。丘陵は、狭い谷が密に発達し比較的起伏の大きな丘陵となっている。その分布域は、中部全域～南部一部において認められる。

調査地は、沖縄本島中部沖縄市越來地内、西森公園内の西～南～東向き斜面に位置し、調査地周辺の地形は概ね小起伏丘陵地に分類され、標高75m付近の中位段丘である。本調査地は、石灰岩丘として存在し対象斜面は比高さ $\Delta h=10\text{m}$ 程の急崖となっている。沖縄県土砂災害警戒区域の急傾斜地に指定されており、斜面上部の公園敷地と末端部の平坦地、道路施設に挟まれた自然斜面である。

- M : 山地
- H : 琉球石灰岩大地
- T : 段丘
- C : 海岸低地
- R : 現世さんご礁
- BM : 先新第三系基盤岩類
- SH : 島尻層群およびそれ相当層
- RL : 琉球石灰岩
- TL : 段丘石灰岩
- AL : 沖積層
- RS : 現世さんご礁堆積物

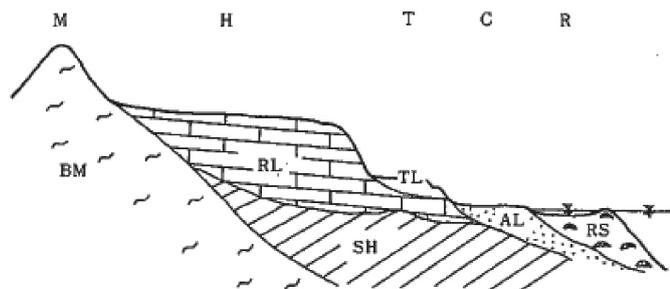


図-2.1 琉球石灰岩地域の地形・地質模式断面図

沖縄県土木工事設計要領 参考資料-1 p259 より引用



## 2.2 地質概況

沖縄本島の地形分布はその地質特性を反映して、北部地域は先第三系の地層を基盤とするのに対して、南部地域は第三系より新しい地層を基盤としている。

表-2.1 は調査地を含む沖縄本島南部の地質層序を示す。表に示すように古い順から新第三紀の島尻層群、第四紀更新世の琉球石灰岩や段丘石灰岩、完新世の沖積層等が分布する。調査地一帯の地質構成は、基盤岩に第三紀鮮新世の島尻層群、同被覆層として第四紀更新世の琉球層群、表層部に同完新世の崩積土が各々分布する。

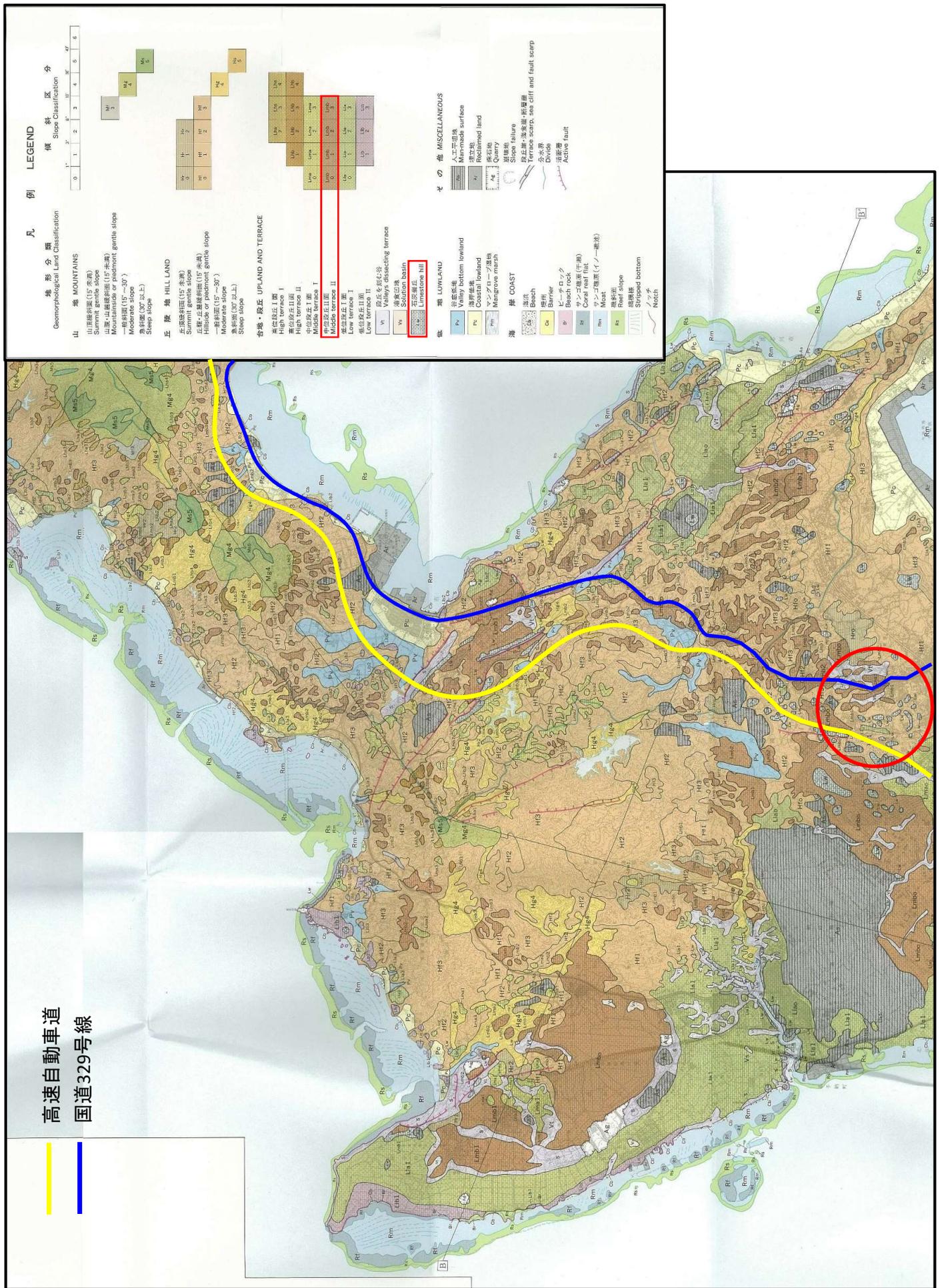
本調査は、第三紀島尻層群与那原層泥岩が基盤をなし、泥岩を第四紀琉球層群琉球石灰岩が被覆したキャップロック構造を呈し、石灰岩が崖を形成する。石灰岩崖下の斜面では、石灰岩や泥岩を起源とする崩積土が基盤層を被覆する層序である。

石灰岩の特徴として、経年変化の過程で、地下への浸透水により空隙・空洞が形成され不均一な層となる。

表-2.1 沖縄本島の第四系地質層序総括表

時代	柱状図	地層名	岩相	地殻変動	地形面	対比
完新世 1万年		新期砂丘砂層	風成石灰質砂層(軽石) 上部石灰質砂 ハッチリーフ リンゴ礫まじり泥 石灰質砂礫	I 海底(軽石噴出) 火山活動	砂丘面 沖積面	沖積層
		現世サンゴ礁堆積層	基底 有機質粘土	侵食	現世サンゴ礁堆積面	
第四紀 更新世		赤褐色土	赤褐色粘土質土壌	海面低下	低位段丘面 (10~20m)	低位段丘砂礫層
		低位段丘砂礫層	未固結礫・砂・泥 砂質石灰岩			
		段丘石灰岩(III)	砂質石灰岩			
		赤褐色土	赤褐色粘土質土壌	傾動	中位段丘面 (30~50m)	中位段丘砂礫層
第四紀 更新世		赤褐色土	赤褐色粘土質土壌	傾動	高位段丘面 (40~80m)	高位段丘砂礫層
		中位段丘砂礫層	未固結礫・砂・泥 礫石灰岩			
		段丘石灰岩(II)	礫石灰岩			
		赤褐色土	赤褐色粘土質土壌	侵食 断層活動	80~160m 丘陵地	大阪層群 上部
第四紀 更新世		琉球石灰岩	琉球石灰岩 礫性石灰岩 石灰薄球石灰岩 砂質石灰岩 砂層性石灰岩	ウヰルマ変動 浅海化		
		国頭礫層	未固結礫・砂・泥			
第四紀 更新世		知念砂層	石灰質砂・シルト (半固結)	侵食 断層	丘陸面	宮崎層群
		島尻層群 新里層	泥・砂の互層 (半固結~固結) 一部に凝灰岩をはさむ	隆起   半深海		

沖縄県土木工事設計要領 参考資料-1 p271 より引用



沖繩県土地対策課土地分類基本調査  
地形分類・傾斜区分図 引用・加筆