

國立台南女子高級中學無障礙環境改善工程
(台南市中西區郡王段 848,849,904 地號)

地基調查及土壤試驗報告書

春田工程技術顧問有限公司

台南市府連路 364 號五樓之一

電話：06-2741973 (代表號)

中華民國九十八年十一月

一、依建築技術規則建築構造篇第六十五條檢討：基地面積每六百平方公尺或建築物基礎所涵蓋面積每三百平方公尺須設一調查點。本案建築面積小於600平方公尺，故本案共有2個調查點數之鑽探孔。基地現場鑽孔位置如圖所示之，工作日期自民國98年11月21日至98年11月30日。

二、鑽探工程進行中，於每1.5公尺處取出土樣以供實驗室進行下項實驗：

- (1). 含水量
- (2). 濕土單位重
- (3). 比重
- (4). 顆粒分析
- (5). 阿太堡氏限度
- (6). 美國統一土壤分類法

三、現場測得之水位(鑽孔內量測)，現存地面下3.45~3.75公尺處，僅供初步參考用。

四、土壤容許載重以下述方式決定之：

方型基礎：

$$Q_u = 1.3C_{nc} + \gamma_1 D_f N_q + 0.4 \gamma_2 B N_r$$
$$Q_a = Q_u / FS$$

矩型基礎：

$$Q_u = (1 + 0.3B/L) C_{nc} + \gamma_1 D_f N_q + (0.5 - 0.1B/L) \gamma_2 B N_r$$
$$Q_a = Q_u / FS$$

連續基礎：

$$Q_u = C_{nc} + \gamma_1 D_f N_q + 0.5 \gamma_2 B N_r$$
$$Q_a = Q_u / FS$$

式中 Q_u : 土壤極限承载力

Q_a : 土壤允許承载力

C : 基礎版底面以下土壤之凝聚力

γ_1 : 基礎版底面以上土壤之平均有效單位重

γ_2 : 基礎版底面以下土壤之平均有效單位重

D_f : 基礎埋置深度

B : 基礎版寬度

L : 基礎版長度

N_c 、 N_q 、 N_r : 承载力因數(詳如附錄圖表)

FS : 安全係數(一般取3)

五、本地質鑽探報告書就鑽探孔位取得之土樣進行試驗研判而得，僅供設計參考之用。

土壤鑽探及試驗報告表

SOIL BORING AND TESTING REPORT

工程名稱：國立台南女子高級中學無障礙環境改善工程
 地點：台南市大楠街97號
 孔號：BH-1
 鑽孔日期：98/11/21
 深度：15.00 M
 試驗日期：98/11/23
 標高：—
 鑽孔水位：孔口下3.75M

試編 Sample N o.	深度 Depth M	柱狀 圖 Log	土樣 說明 Soil Description	試驗				記錄				Test Data			
				土分	顆粒	砂	細粒料	含水量	孔隙比	單位重	比重	液限	塑性指數	塑性指數	液性指數
				類	礫石 %	砂 %	細粒料 %	W %	Void Ratio e	γ_t T/M3	Gs	L _L %	P.I. %	P.L. %	T/M2
1-1	0	※※	回填棕色砂土夾級配石	SM	0	78.8	21.2	6.1	0.64	1.71	2.65	—	—	—	12.21
1-2	1	●●●●		SM	0	76.5	23.5	18.5	0.61	1.96	2.66	—	—	—	20.93
1-3	2	●●●●		SM	0	78.0	22.0	24.9	0.68	1.98	2.66	—	—	—	24.39
1-4	3	●●●●		SM	0	74.7	25.3	23.6	0.71	1.93	2.67	—	—	—	34.62
1-5	4	●●●●	棕至棕灰色粉土質細砂	SM	0	78.1	21.9	22.4	0.66	1.97	2.67	—	—	—	> 40
1-6	5	●●●●		SM	0	73.2	26.8	22.2	0.67	1.95	2.67	—	—	—	> 40
1-7	6	●●●●		SM	0	11.8	88.2	23.4	0.63	2.03	2.68	—	—	—	33.21
1-8	7	●●●●	灰色砂質粉土夾粉土質細砂偶含粘土	SM	0	51.8	48.2	23.9	0.64	2.02	2.67	—	—	—	> 40
1-9	8	●●●●		ML	0	33.6	66.4	23.3	0.63	2.03	2.68	—	—	—	> 40
1-10	9	●●●●		ML	0	32.2	67.8	25.1	0.68	1.99	2.68	—	—	—	> 40
	10	●●●●													
	11	●●●●													
	12	●●●●													
	13	●●●●													
	14	●●●●													
	15	●●●●													
	16	●●●●													
	17	●●●●													
	18	●●●●													
	19	●●●●													
	20	●●●●													

備註：1. ■表取土樣位置 2. □表土樣沒有獲得 3. 容許承載力係假設以基腳寬1.50M, 地下水位採地表下1.50M處及依經驗公式估計之剪力強度參數計算而得

土壤鑽探及試驗報告表

SOIL BORING AND TESTING REPORT

工程名稱：國立台南女子高級中學無障礙環境改善工程
地點：台南市大埔街97號

鑽孔日期：98/11/21

深度：15.00 M
試驗日期：98/11/23

標高：—
鑽孔水位：孔口下3.45M

試編 Sample N o.	深度 Depth M	柱狀圖 Log	土樣說明 Soil Description	試驗記錄				Test Data										
				土分類	顆粒 礫石 %	砂 %	細粒料 %	含水量 W %	孔隙比 Void Ratio	單位重 γ_t T/M3	比重 Gs	液限 L _L %	塑性指數 P.L. %	塑性指數 P.L. %	塑性指數 P.L. %	估計容許 承载力 T/M2		
	0	※※	回填棕灰色砂石土															
	1	●●●●																
2-1	2	●●●●																
2-2	3	●●●●	棕至棕灰色粉土質細砂	SM	0	76.2	23.8	6.6	0.80	1.57	2.65	—	—	NP	—	—	8.70	
2-3	4	●●●●		SP-SM	0	89.5	10.5	24.2	0.78	1.84	2.64	—	—	NP	—	—	13.07	
2-4	5	●●●●		SM	0	83.0	17.0	24.5	0.65	2.01	2.66	—	—	NP	—	—	19.79	
2-5	6	●●●●		SM	0	80.2	19.8	21.6	0.59	2.04	2.66	—	—	NP	—	—	33.68	
2-6	7	///	灰色粉土質粘土	CL	0	2.7	97.3	29.4	0.82	1.93	2.71	45.1	21.9	23.2	21.9	—	12.68	
2-7	8	:		ML	0	15.1	84.9	22.9	0.69	1.95	2.68	—	—	NP	—	—	> 40	
2-8	9	:	灰色砂質粉土夾粉土質細砂	CL	0	5.4	94.6	28.2	0.78	1.94	2.70	33.3	19.4	13.9	19.4	—	20.11	
2-9	10	///	灰色粉土質粘土	SM	0	52.2	47.8	24.0	0.69	1.96	2.67	—	—	NP	—	—	> 40	
2-10	11	:		ML	0	31.6	68.4	22.9	0.66	1.99	2.68	—	—	NP	—	—	> 40	
2-10	12	:	灰色砂質粉土夾粉土質細砂	ML	0	27.0	73.0	25.0	0.72	1.95	2.68	—	—	NP	—	—	> 40	
	13	:																
	14	:																
	15	:																
	16																	
	17																	
	18																	
	19																	
	20																	

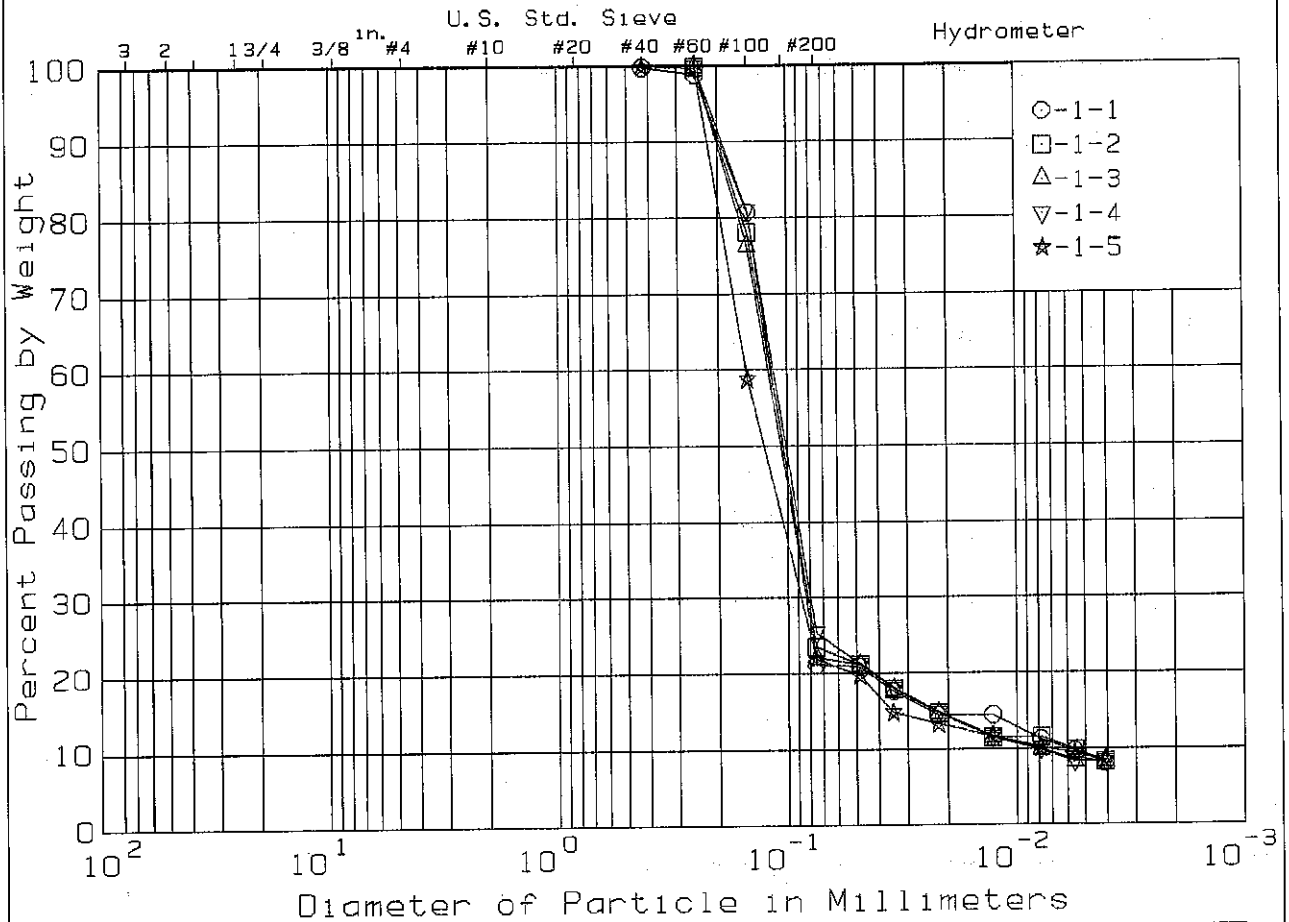
備註：1. ■表取土樣位置 2. □表土樣沒有獲得 3. 容許承载力係假設以基腳寬1.50M，地下水採地表示下1.50M處及依經驗公式估計之剪力強度參數計算而得

建築技術規則支承力因素(1988)

φ(度)	Nc	Nq	Nr
0		3.0	
1		3.1	
2		3.1	
3		3.2	
4		3.3	
5	5.3	3.4	
6		3.5	
7		3.6	0.0
8		3.7	
9		3.8	
10		3.9	
11	5.5	4.1	
12	5.8	4.2	
13	6.0	4.4	
14	6.2	4.5	1.1
15	6.5	4.7	1.2
16	6.7	4.9	1.3
17	7.0	5.1	1.5
18	7.3	5.4	1.6
19	7.6	5.6	1.8
20	7.9	5.9	2.0
21	8.2	6.2	2.2
22	8.6	6.5	2.4
23	9.0	6.8	2.7
24	9.4	7.2	3.0
25	9.9	7.6	3.3
26	10.4	8.0	3.6
27	10.9	8.5	4.0
28	11.4	9.1	4.4
29	13.2	10.3	5.4
30	15.3	11.8	6.6
31	17.9	13.7	8.4
32	20.9	16.1	10.6
33	24.7	19.0	13.7
34	29.3	22.8	17.8
35	35.1	27.5	23.2
36	42.2	33.6	30.5
37	51.2	41.6	41.4
38	62.5	51.8	57.6
39	77.0	65.4	80.0
40以上	95.7	83.2	114.0

顆粒分佈曲線結果

GRAIN SIZE DISTRIBUTION TEST REPORT



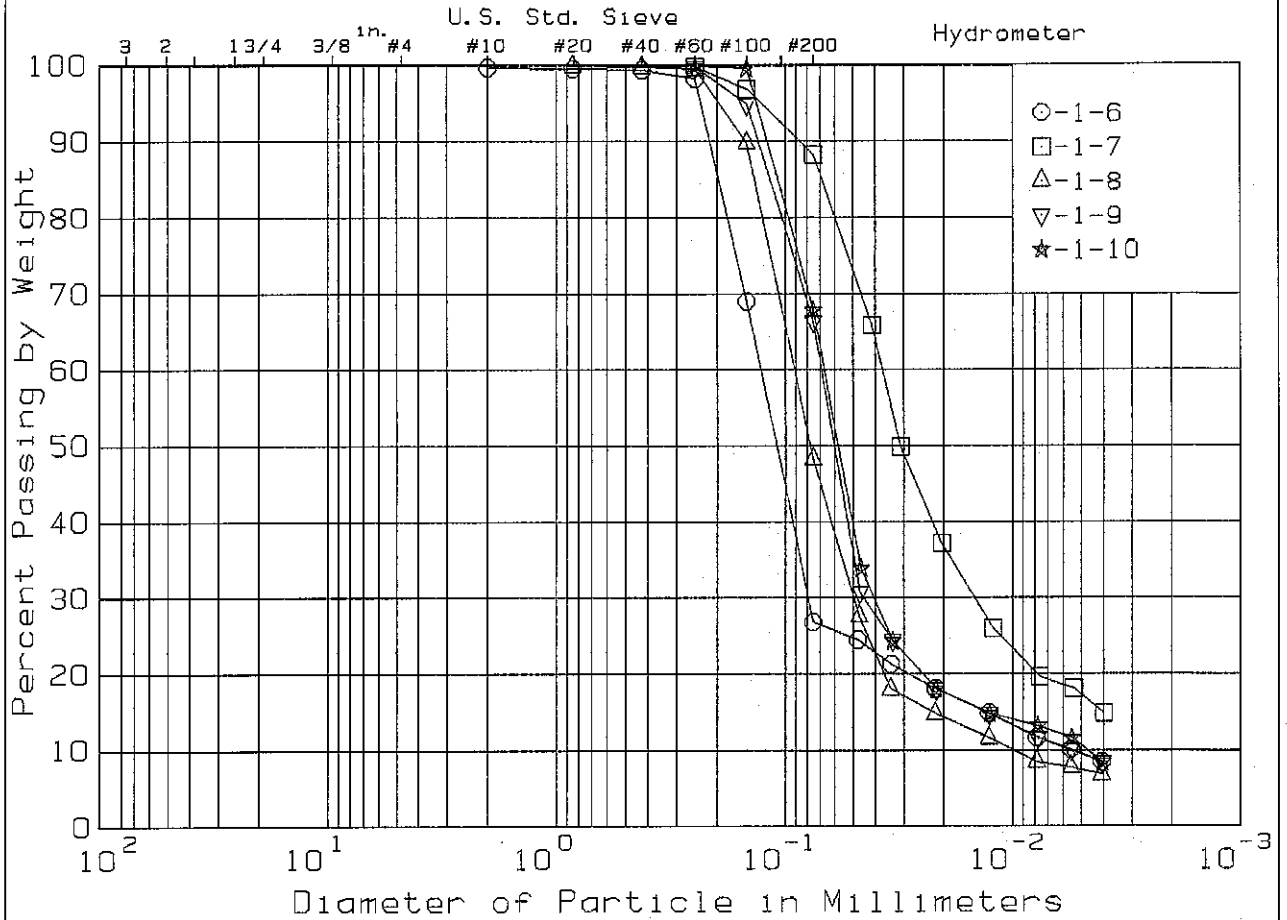
GRAVEL		SAND			FINES	
COARSE	FINE	COARSE	MEDIUM	FINE	SILT	CLAY

Test No.	D85	D60	D50	D30	D15	D10	Cu	Cc	LL	PI	Gravel %	Sand %
1-1	0.17	0.12	0.10	0.083	0.024	0.0060	19.5	9.7	NV	NP	0.0	78.8
1-2	0.18	0.12	0.10	0.081	0.023	0.0057	20.7	9.7	NV	NP	0.0	76.5
1-3	0.18	0.12	0.11	0.083	0.023	0.0082	14.8	6.9	NV	NP	0.0	78.0
1-4	0.17	0.12	0.10	0.079	0.023	0.0078	14.7	7.0	NV	NP	0.0	74.7
1-5	0.21	0.15	0.13	0.087	0.035	0.0077	19.6	6.5	NV	NP	0.0	78.1

Test No.	USCS (ASTM D2487-85) Soil Classification		AASHTO	% Fines	
				Clay	Silt
1-1	SM	silty sand		9.1	12.1
1-2	SM	silty sand		9.3	14.2
1-3	SM	silty sand		8.3	13.7
1-4	SM	silty sand		8.4	16.9
1-5	SM	silty sand		9.1	12.8

SPRING-FIELD ENGINEERING
CONSULTANTS CO., LTD.

GRAIN SIZE DISTRIBUTION TEST REPORT



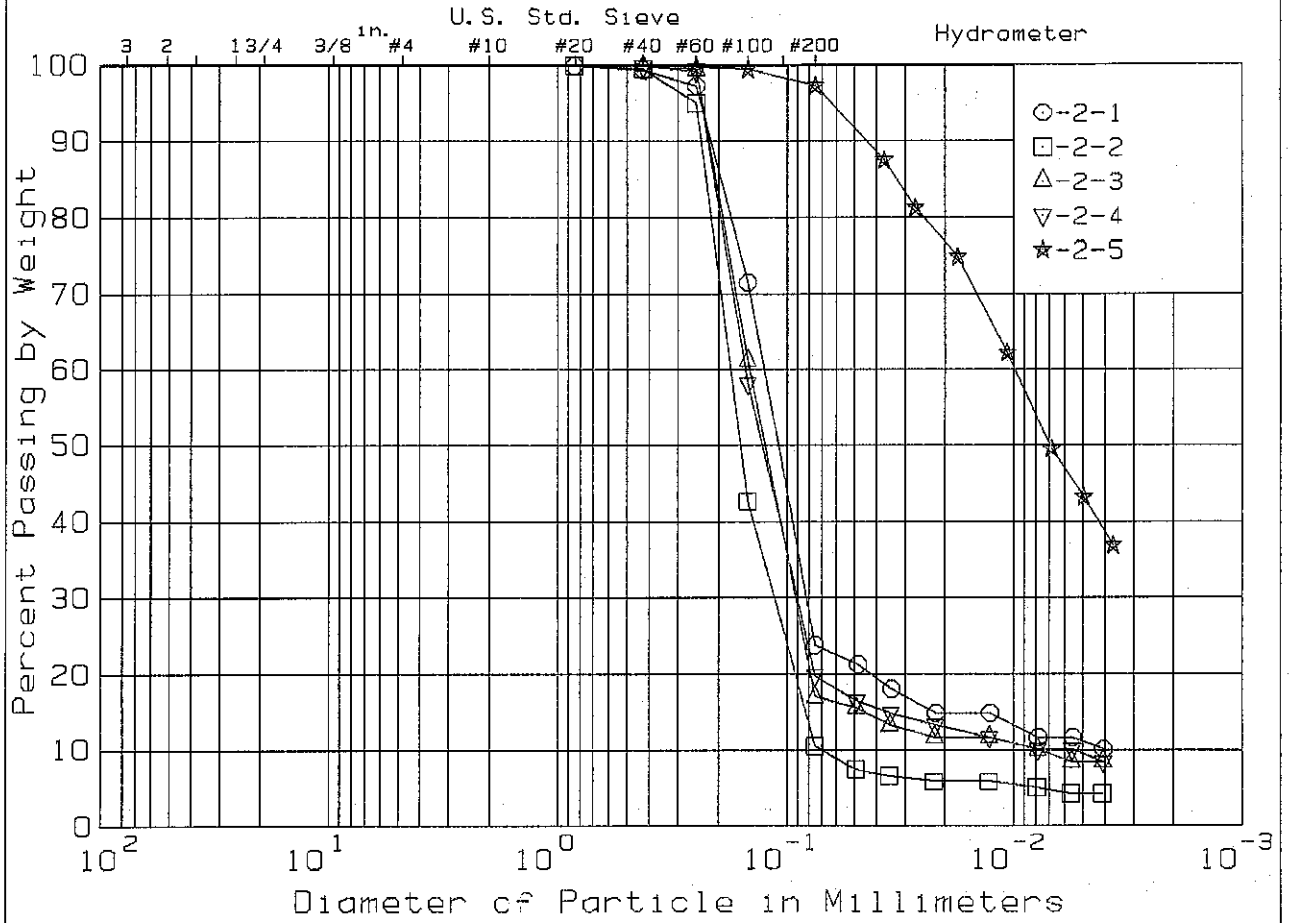
GRAVEL		SAND			FINES	
COARSE	FINE	COARSE	MEDIUM	FINE	SILT	CLAY

Test No.	D85	D60	D50	D30	D15	D10	Cu	Cc	LL	PI	Gravel %	Sand %
1-6	0.20	0.13	0.11	0.079	0.013	0.0055	23.3	8.8	NV	NP	0.0	73.2
1-7	0.069	0.037	0.031	0.015	0.0041	NA	NA	NA	NV	NP	0.0	11.8
1-8	0.14	0.091	0.077	0.050	0.023	0.010	9.1	2.7	NV	NP	0.0	51.8
1-9	0.12	0.069	0.060	0.045	0.013	0.0055	12.4	5.3	NV	NP	0.0	33.6
1-10	0.11	0.067	0.058	0.041	0.013	0.0047	14.2	5.2	NV	NP	0.0	32.2

Test No.	USCS (ASTM D2487-85)	Soil Classification	AASHTO	% Fines Clay Silt
1-6	SM	silty sand	A-2-4 (0)	9.5 17.3
1-7	ML	silt		17.1 71.1
1-8	SM	silty sand		7.4 40.8
1-9	ML	gravelly silt with sand		9.5 56.9
1-10	ML	gravelly silt with sand		10.6 57.2

SPRING-FIELD ENGINEERING
CONSULTANTS CO., LTD.

GRAIN SIZE DISTRIBUTION TEST REPORT



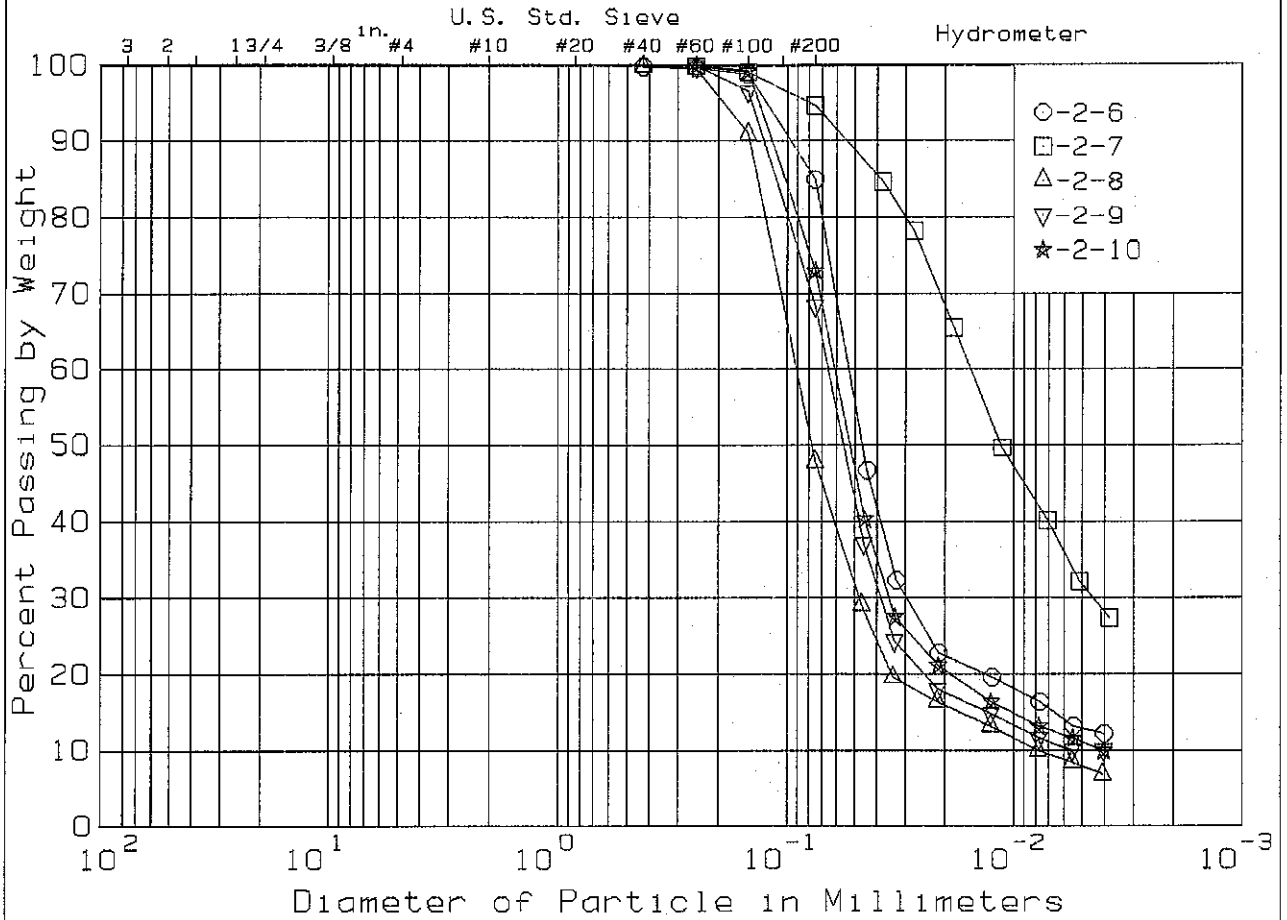
GRAVEL		SAND			FINES	
COARSE	FINE	COARSE	MEDIUM	FINE	SILT	CLAY

Test No.	D85	D60	D50	D30	D15	D10	Cu	Cc	LL	PI	Gravel %	Sand %
2-1	0.20	0.13	0.11	0.082	0.022	NA	NA	NA	NV	NP	0.0	76.2
2-2	0.23	0.18	0.16	0.11	0.083	0.070	2.5	1.0	NV	NP	0.0	89.5
2-3	0.21	0.15	0.13	0.092	0.046	0.0078	18.7	7.4	NV	NP	0.0	83.0
2-4	0.21	0.15	0.13	0.090	0.036	0.0055	27.5	9.6	NV	NP	0.0	80.2
2-5	0.033	0.0099	0.0070	NA	NA	NA	NA	NA	45.1	23.2	0.0	2.7

Test No.	USCS (ASTM D2487-85) Soil Classification		AASHTO	% Fines Clay Silt	
2-1	SM	silty sand		11.1	12.7
2-2	SP-SM	poorly-graded sand with silt		4.2	6.2
2-3	SM	silty sand		8.4	8.6
2-4	SM	silty sand		9.5	10.3
2-5	CL	lean clay		43.4	54.0

SPRING-FIELD ENGINEERING
CONSULTANTS CO., LTD.

GRAIN SIZE DISTRIBUTION TEST REPORT



GRAVEL		SAND			FINES	
COARSE	FINE	COARSE	MEDIUM	FINE	SILT	CLAY

Test No.	D85	D60	D50	D30	D15	D10	Cu	Cc	LL	PI	Gravel %	Sand %
2-6	0.075	0.053	0.046	0.030	0.0066	NA	NA	NA	NV	NP	0.0	15.1
2-7	0.039	0.015	0.011	0.0045	NA	NA	NA	NA	33.3	13.9	0.0	5.4
2-8	0.14	0.091	0.078	0.048	0.017	0.0078	11.6	3.2	NV	NP	0.0	52.2
2-9	0.11	0.066	0.056	0.038	0.013	0.0055	11.8	4.1	NV	NP	0.0	31.6
2-10	0.10	0.061	0.053	0.035	0.010	0.0040	15.2	5.0	NV	NP	0.0	27.0

Test No.	USCS (ASTM D2487-85) Soil Classification		AASHTO	% Fines	
				Clay	Silt
2-6	ML	silt with sand		12.9	72.0
2-7	CL	lean clay		31.7	62.9
2-8	SM	silty sand		7.9	40.0
2-9	ML	gravelly silt with sand		10.0	58.4
2-10	ML	silt with sand		11.1	61.9

SPRING-FIELD ENGINEERING
CONSULTANTS CO., LTD.

現場鑽探照片



現場施工照片 孔號：BH-1 深度：15.00 M

工程名稱	國立台南女子高級中學無障礙 環境改善工程地質鑽探
孔號	BH-1
深度	15 ^M
施工中	



現場施工照片 孔號：BH-2 深度：15.00 M

工程名稱	國立台南女子高級中學無障礙 環境改善工程地質鑽探
孔號	BH-2
深度	15 ^M
施工中	

美國統一土壤分類法

分	類	標準名稱	記號			
粗粒土壤 (遺留標準篩二〇〇號者50%以上)	礫石與礫質土壤 (遺留者50%以上)	礫石 (篩過者5%以下)	級配良好 $Cu > 4$ 或 $Cd = 1 \sim 3$	級配良好之礫石	GW	
		礫石 (篩過者5%以下)	級配欠佳 $Cu < 4$	級配欠佳之礫石	GP	
	砂土與砂質土壤 (遺留者50%以上)	砂土 (篩過者5%以下)	粉質 阿太堡限度位 A 線之下方或 $I_p < 4$	粉質礫石	GM	
			粘質 阿太堡限度位 A 線之上方或 $I_p > 7$	粘質礫石	GC	
		砂質土壤 (篩過者12%以上)	級配良好 $Cu > 6$ 或 $Cd = 1 \sim 3$	級配良好之砂土	SW	
			級配欠佳 $Cu < 6$	級配欠佳之砂土	SP	
	細粒土壤 (通過標準篩二〇〇號者50%以上)	(液性限度與粘質50%以下)	無有機質土壤	粉質 阿太堡限度位 A 線之下方或 $I_p < 4$	粉土	ML
				粘質 阿太堡限度位 A 線之上方或 $I_p > 7$	低塑性或中等塑性之粘土	CL
			有機質土壤	粉土	有機質粉土	OL
				(液性限度與粘質50%以上)	無有機質土壤	粉質 阿太堡限度位 A 線之下方或 $I_p < 4$
粘質 阿太堡限度位 A 線之上方或 $I_p > 7$		高塑性之粘土	CH			
有機質土壤		粘土	有機質粘土		OH	
		高有機質土壤			泥炭土	PT