様式第２号（要綱第８条関連）

技 第 ６ ３ ９ 号－９
平成２５年　３月１４日

〈代表申請者〉
株式会社Ｒｅ－ＦＬＥＸ
代表取締役社長　山 﨑　章 弘　様

島根県知事　溝 口　善 兵 衛
（土 木 部 技 術 管 理 課）

「しまね・ハツ・建設ブランド」登録制度登録通知書

平成２５年１月３１日付けで申請のありました「しまね・ハツ・建設ブランド」登録制度について、下記のとおり登録したので、通知します。

記

１　技　術　名　称：スラグサンド

２　登　録　分　野：土木分野

３　登　録　番　号：Ｂ０９０８

４　登録の有効期間：平成２５年４月１日　～　平成２８年３月３１日

５　特　記　事　項：「しまね・ハツ・建設ブランド」登録制度実施要綱第１１条に該当する場合は登録を抹消します。

指令環第７６２号

しまねグリーン製品認定証

島根県出雲市平田町７６６８
たてぬい建設事業協同組合
代表理事　山本恭則

島根県出雲市平田町１１０１
株式会社　Re－FLEX
代表取締役社長　山崎章弘

しまねグリーン製品認定要綱第３条第１項の規定により認定を受けた製品であることを証します。

平成２４年３月２２日

島根県知事　溝口　善兵衛

認定年月日	平成２４年３月２２日（認定番号：第２３－２５号）
認定の有効期限	平成２７年３月３１日
品目名	再生砂
認定製品名	スラグサンド
原材料となる循環資源名	鉱さいスラグ
製造・加工事業所の場所	出雲市上岡田町 595 番地５外
製造・加工事業所の名称	株式会社 Re-FLEX　新出雲リサイクルプラント
留意すべき事項	・しまねグリーン製品認定要綱の規定を遵守すること。 ・原料の受け入れ先が変更となる場合は、認定基準に基づく測定を行うこと。

本報告書には当試験所が認定を受けた
試験範囲以外の試験項目を含みます

管理番号　130404(1)
2014年2月27日

試験結果報告書

たてぬい建設事業協同組合/株式会社 Re-FLEX　御中

島根県出雲市斐川町荘原2750-5
株式会社ツチケン
島根県東部建設試験センター
TEL (0853)73-7137
FAX (0853)73-7138

ご依頼いただいた試験の結果を別紙の通り報告致します。

記

※件　　名：　材料試験
試料の状態
※試　料　名：再生砂(スラグサンド)
※採　取　地：出雲市上岡田町地内
※採　取　日：2014年1月30日
その他(受入方法等)：持込み

試験内容：

	JIS A 1202:2009	土粒子の密度試験
	JIS A 1203:2009	土の含水比試験
	JIS A 1204:2009	土の粒度試験
	JIS A 1210:2009	突固めによる土の締固め試験
4)	JIS A 1211:2009	CBR試験
5)	JGS 0524	三軸圧縮試験(CD)

承認署名者
技術部長 津田和宏

備考
1)事前の承認なしに、この報告書の一部のみを複製して使用することを禁じます。
2)本書は、受領した試料の試験結果報告書です。
3)※印は、依頼者から提出された情報です。
4)JIS A 1211:2009 CBR試験のうち試験項目8.1.b)は試験所認定範囲外の試験項目です。
5)試験所認定範囲以外の試験項目です。

この報告書130404(1)は副本であり、報告書管理番号130404の原本と相違ありません。
2014年2月27日　島根県出雲市斐川町荘原2750-5 株式会社ツチケン島根県東部建設試験センター

土 質 試 験 結 果 一 覧 表

管理番号 130404(1)

調査件名 材料試験

整理年月日 2014年 2月 27日

整理担当者 津田 和宏

試料名		再生砂(スラグサンド)				
JIS A 1202	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.866				
JIS A 1203	自然含水比 w_n %	5.4				
JIS A 1204	石分（75mm以上） %	-				
	礫分（2～75mm） %	44.8				
	砂分（0.075～2mm） %	52.9				
	シルト分（0.005～0.075mm） %	2.3				
	粘土分（0.005mm未満） %					
	最大粒径 mm	19				
	均等係数 U_c	5.41				
	曲率係数 U_c'	1.40				
JIS A 1205	液性限界 w_L %	-				
	塑性限界 w_P	-				
	塑性指数 I_P	-				
JIS A 1210	試験方法	A－b				
	最大乾燥密度 $\rho_{d\,max}$ g/cm³	1.848				
	最適含水比 w_{opt} %	11.0				
注1) JIS A 1211	試験方法	締固めた土				
	膨張比 r_e %	-0.003				
	貫入試験後含水比 w_1 %	10.8				
	平均CBR %	49.2				
JIS A 1226	強熱減量 %	-				
	強熱時間 h	-				
注2) JGS 0524	試験方法	CD				
	試料含水比 W %	11.1				
	試料湿潤密度 ρt g/cm3	1.846				
	粘着力 Cd kN/m2	12.61				
	内部摩擦角 Φd °	37.4				

特記事項

注1)試験所認定範囲のうちJIS A 1211:2009の<8.1.b)>は除く。

注2)試験所認定範囲以外の試験項目です。

三軸圧縮試験

含水条件:最適含水比

密度条件:90%ρdmax

地盤材料の工学的分類

130404(1)

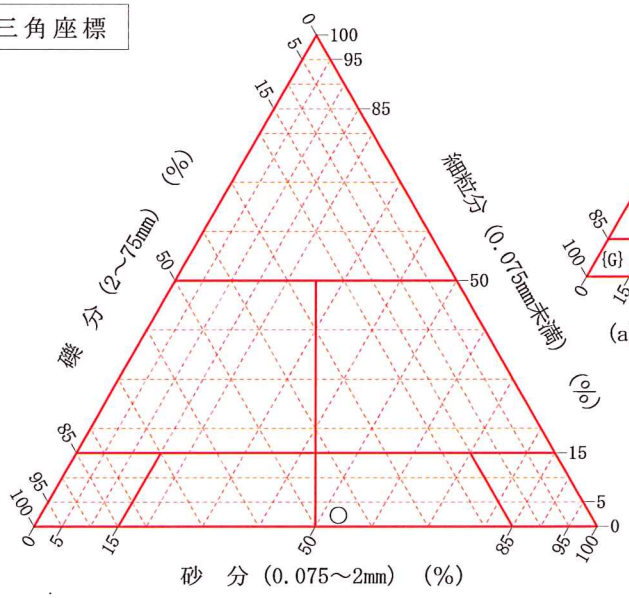
調査件名　材料試験

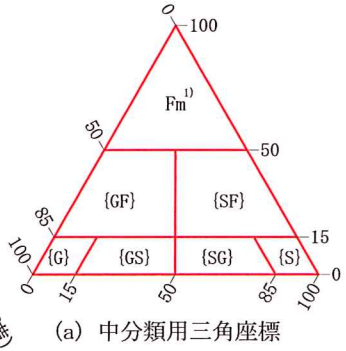
試験年月日　2014年 2月 10日

試験者　土江 真紀

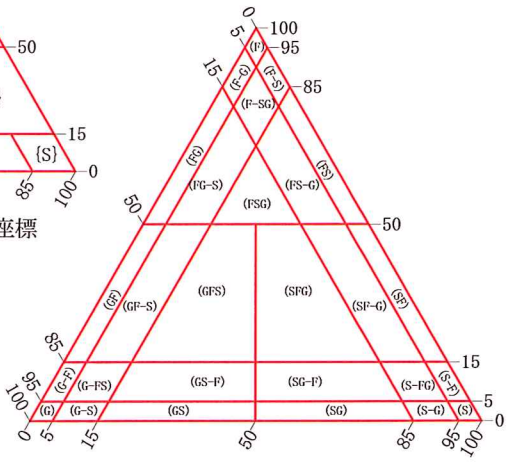
試料番号（深さ）	再生砂(スラグサンド)					
石分(75mm以上) %						
礫分(2～75mm) %	44.8					
砂分(0.075～2mm) %	52.9					
細粒分(0.075mm未満) %	2.3					
シルト分(0.005～0.075mm) %						
粘土分(0.005mm未満) %						
最大粒径 mm	19					
均等係数 U_c	5.41					
液性限界 w_L %						
塑性限界 w_P %						
塑性指数 I_P						
地盤材料の分類名	分級された礫質砂					
分類記号	(SPG)					
凡例記号	○					

三角座標



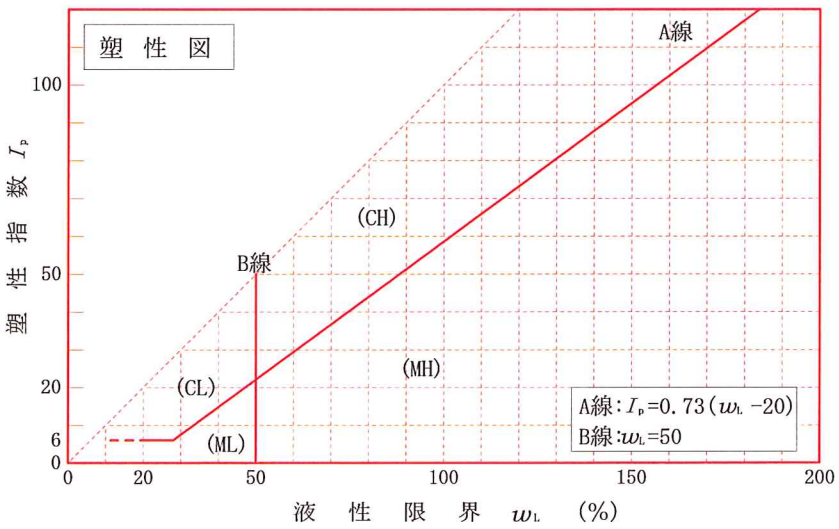


(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標

塑性図



特記事項　1) 主に観察と塑性図で判別分類

JIS A 1202	土粒子の密度試験（検定，測定）	130404(1)

調査件名　材料試験　　試験年月日　2014年 2月 6日

試験者　片山　由記

試料番号（深さ）			再生砂(スラグサンド)					
ピクノメーターNo.			65	66	67			
ピクノメーターの質量	m_f	g	51.333	51.263	49.675			
(蒸留水+ピクノメーター) 質量	m'_a	g	156.835	159.468	157.152			
m'_aをはかったときの蒸留水の温度	T'	℃	21.8	21.9	22.1			
T'℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T')$		g/cm³	0.99781	0.99779	0.99775			
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量	m_b	g	172.298	174.871	172.463			
m_bをはかったときの内容物の温度	T	℃	20.2	20.2	20.2			
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$	g/cm³	0.99816	0.99816	0.99816			
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター) 質量	m_a	g	156.872	159.508	157.196			
試料の炉乾燥質量	容器No.		65	66	67			
	(炉乾燥試料+容器) 質量	g	67.558	67.622	66.083			
	容器質量	g	43.917	44.029	42.657			
	m_s	g	23.641	23.593	23.426			
土粒子の密度	ρ_s	g/cm³	2.872	2.861	2.866			
平均値	ρ_s	g/cm³		2.866				

試料番号（深さ）								
ピクノメーターNo.								
ピクノメーターの質量	m_f	g						
(蒸留水+ピクノメーター) 質量	m'_a	g						
m'_aをはかったときの蒸留水の温度	T'	℃						
T'℃における蒸留水の密度 $\rho_w(T')$		g/cm³						
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量	m_b	g						
m_bをはかったときの内容物の温度	T	℃						
T℃における蒸留水の密度	$\rho_w(T)$	g/cm³						
温度T℃の蒸留水を満たしたときの(蒸留水+ピクノメーター) 質量	m_a	g						
試料の炉乾燥質量	容器No.							
	(炉乾燥試料+容器) 質量	g						
	容器質量	g						
	m_s	g						
土粒子の密度	ρ_s	g/cm³						
平均値	ρ_s	g/cm³						

特記事項

炉乾燥試料を用い、9.5㎜以上の礫を取り除いた試料で、
その礫分は1%であった。

$$m_a = \frac{\rho_w(T)}{\rho_w(T')} \times (m'_a - m_f) + m_f$$

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1203	土の含水比試験	130404(1)

調査件名　材料試験　　試験年月日　2014年 2月 5日

試験者　土江　真紀

試料番号（深さ）	再生砂(スラグサンド)					
容器 No.	126	108	111			
m_a g	338.62	317.38	344.21			
m_b g	326.43	304.22	330.08			
m_c g	82.62	69.20	82.19			
w %	5.0	5.6	5.7			
平均値 w %	5.4					
特記事項						

試料番号（深さ）						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号（深さ）						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号（深さ）						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号（深さ）						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

m_a ：(試料＋容器)質量
m_b ：(炉乾燥試料＋容器)質量
m_c ：容器質量

JIS A 1204	土の粒度試験（ふるい分析）	130404(1)

調査件名　材料試験　　試験年月日　2014年 2月 7日

試料番号(深さ)　再生砂(スラグサンド)　　試験者　土江 真紀

全試料					2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合)				
含水比	容器 No.		189	179	含水比	容器 No.		3028	3016
	m_a	g	363.89	366.63		m_a	g	62.71	72.16
	m_b	g	363.78	366.49		m_b	g	62.68	72.13
	m_c	g	111.86	114.52		m_c	g	26.98	27.16
	w	%	0.0	0.1		w_1	%	0.1	0.1
	平均値 w %		0.1			平均値 w_1 %		0.1	

(全試料＋容器)質量		g	2338.00	(2mmふるい通過試料＋容器)質量	g	303.92
容器(No. 921)質量		g	662.40	容器(No. 50)質量	g	192.68
全試料質量	m	g	1675.60	2mmふるい通過試料の質量	m_1 g	111.24
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \dfrac{m}{1+w/100}$		g	1673.93	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \dfrac{m_1}{1+w_1/100}$	g	111.13
2mmふるい残留分の水洗い後の試料	(試料＋容器)質量	g	750.20	全試料の炉乾燥質量に対する2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比 $\dfrac{m_s - m_{0s}}{m_s}$		0.552
	容器(No.)質量	g				
	炉乾燥質量 m_{0s}	g	750.20			

2 mmふるい残留分 m_{0s} のふるい分析

ふるい mm	容器 No.	(残留試料＋容器)質量 g	容器質量 g	残留試料質量 $m(d)$ g	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$ g	加積残留率 $\dfrac{\Sigma m(d)}{m_s}\times 100$ %	通過質量百分率 $P(d)$ $\left(1-\dfrac{\Sigma m(d)}{m_s}\right)\times 100$ %
75							
53							
37.5							
26.5							
19	118	309.72	309.72	0.00	0.00	0.0	100.0
9.5	118	329.32	309.72	19.60	19.60	1.2	98.8
4.75	118	397.64	309.72	87.92	107.52	6.4	93.6
2	118	952.40	309.72	642.68	750.20	44.8	55.2

2 mmふるい通過分 m_{1s} のふるい分析(沈降分析を行わない場合)

ふるい μm	容器 No.	(残留試料＋容器)質量 g	容器質量 g	残留試料質量 $m(d)$ g	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$ g	加積残留率 $\dfrac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\times 100$ %	加積通過率 P $\left(1-\dfrac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right)\times 100$ %	通過質量百分率 $P(d)$ $\dfrac{m_s - m_{0s}}{m_s}\times P$ %
850	50	260.82	192.69	68.13	68.13	61.3	38.7	21.4
425	50	214.65	192.69	21.96	90.09	81.1	18.9	10.4
250	50	200.54	192.69	7.85	97.94	88.1	11.9	6.6
106	50	199.43	192.69	6.74	104.68	94.2	5.8	3.2
75	50	194.48	192.69	1.79	106.47	95.8	4.2	2.3

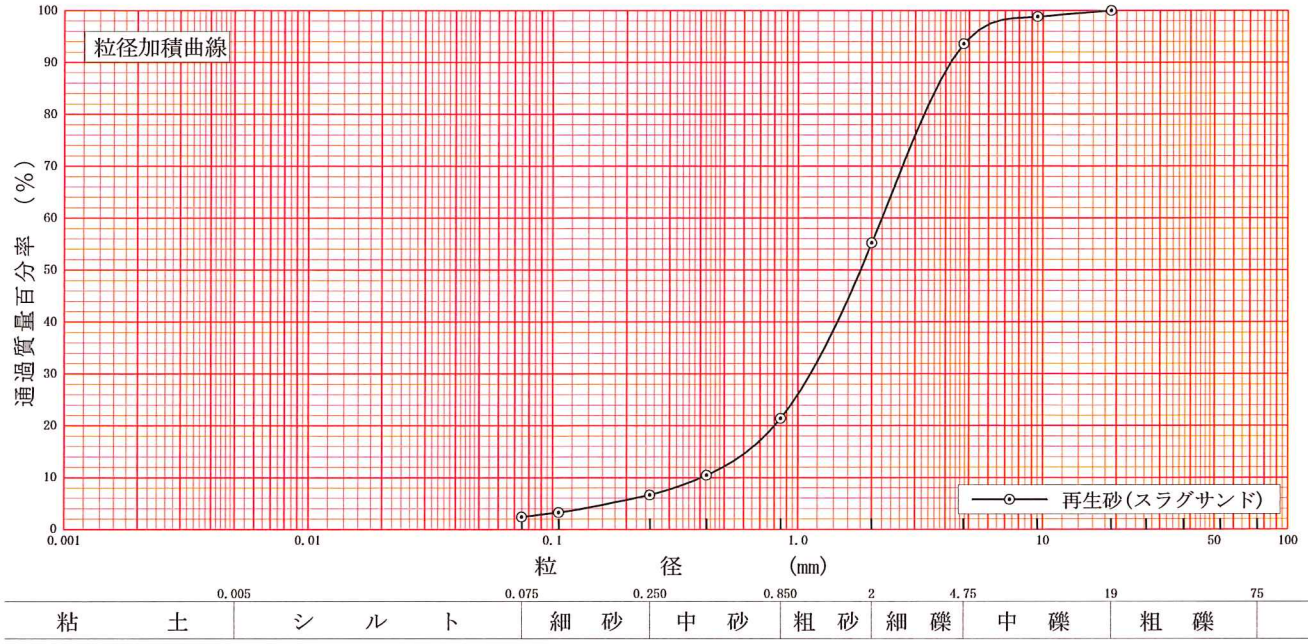
特記事項

JISA 1204	土の粒度試験（粒径加積曲線）	130404(1)

調査件名　材料試験　　試験年月日　2014年 2月 7日

試験者　土江 真紀

試料番号（深さ）	再生砂(スラグサンド)				試料番号（深さ）	再生砂(スラグサンド)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %	*
	75		75		中礫分 %	6.4
	53		53		細礫分 %	38.4
	37.5		37.5		粗砂分 %	33.8
	26.5		26.5		中砂分 %	14.8
	19	100.0	19		細砂分 %	4.3
	9.5	98.8	9.5		シルト分 %	2.3
	4.75	93.6	4.75		粘土分 %	
	2	55.2	2		2mmふるい通過質量百分率 %	55.2
	0.850	21.4	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %	10.4
	0.425	10.4	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %	2.3
	0.250	6.6	0.250		最大粒径 mm	19
	0.106	3.2	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	2.20
	0.075	2.3	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	1.80
沈降分析					30 % 粒径 D_{30} mm	1.12
					10 % 粒径 D_{10} mm	0.407
					均等係数 U_c	5.41
					曲率係数 U_c'	1.40
					土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.866
					使用した分散剤 溶液濃度，溶液添加量	*
					20 % 粒径 D_{20} mm	0.803



特記事項

JIS A 1210	突固めによる土の締固め試験（測定）	130404(1)

調査件名　材料試験　　試験年月日　2014年 2月 12日

試料番号　(深さ) 再生砂(スラグサンド)　　試験者　津田　和宏

試験方法	A－b	土質名称	分級された礫質砂（SPG）			
試料の準備方法	乾燥法，~~湿潤法~~	ランマー質量 kg	2.5	モールド	内径 cm	10
試料の使用方法	~~繰返し法~~，非繰返し法	落下高さ cm	30		高さ[1] cm	12.73
含水比 試料分取後 w_0 %	5.4	突固め回数 回/層	25		容量 V cm³	1000
含水比 乾燥処理後 w_1 %		突固め層数 層	3		質量 m_1[2] g	4451.0

測定 No.		1	2	3	4
(試料+モールド) 質量 m_2[2] g		6251.4	6316.9	6392.1	6459.6
湿潤密度 ρ_t g/cm³		1.800	1.866	1.941	2.009
平均含水比 w %		3.0	5.4	7.6	9.4
乾燥密度 ρ_d g/cm³		1.748	1.770	1.804	1.836
含水比	容器 No.	104	162	173	136
	m_a g	300.92	292.04	306.60	247.69
	m_b g	294.73	280.63	292.71	232.91
	m_c g	81.34	65.39	112.37	77.34
	w %	2.9	5.3	7.7	9.5
含水比	容器 No.	119	190	196	125
	m_a g	284.07	277.93	275.55	261.12
	m_b g	278.25	267.11	261.86	245.92
	m_c g	84.23	70.37	76.92	82.45
	w %	3.0	5.5	7.4	9.3

測定 No.		5	6	7	8
(試料+モールド) 質量 m_2[2] g		6510.4	6511.9	6498.3	
湿潤密度 ρ_t g/cm³		2.059	2.061	2.047	
平均含水比 w %		11.5	13.3	14.5	
乾燥密度 ρ_d g/cm³		1.847	1.819	1.788	
含水比	容器 No.	181	118	187	
	m_a g	329.97	286.21	374.75	
	m_b g	308.45	259.04	341.12	
	m_c g	114.59	66.34	109.21	
	w %	11.1	14.1	14.5	
含水比	容器 No.	101	186	185	
	m_a g	299.04	358.23	372.38	
	m_b g	274.98	332.29	340.82	
	m_c g	71.07	124.80	123.20	
	w %	11.8	12.5	14.5	

特記事項

1) 内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。
2) モールドの質量は底板を含む。

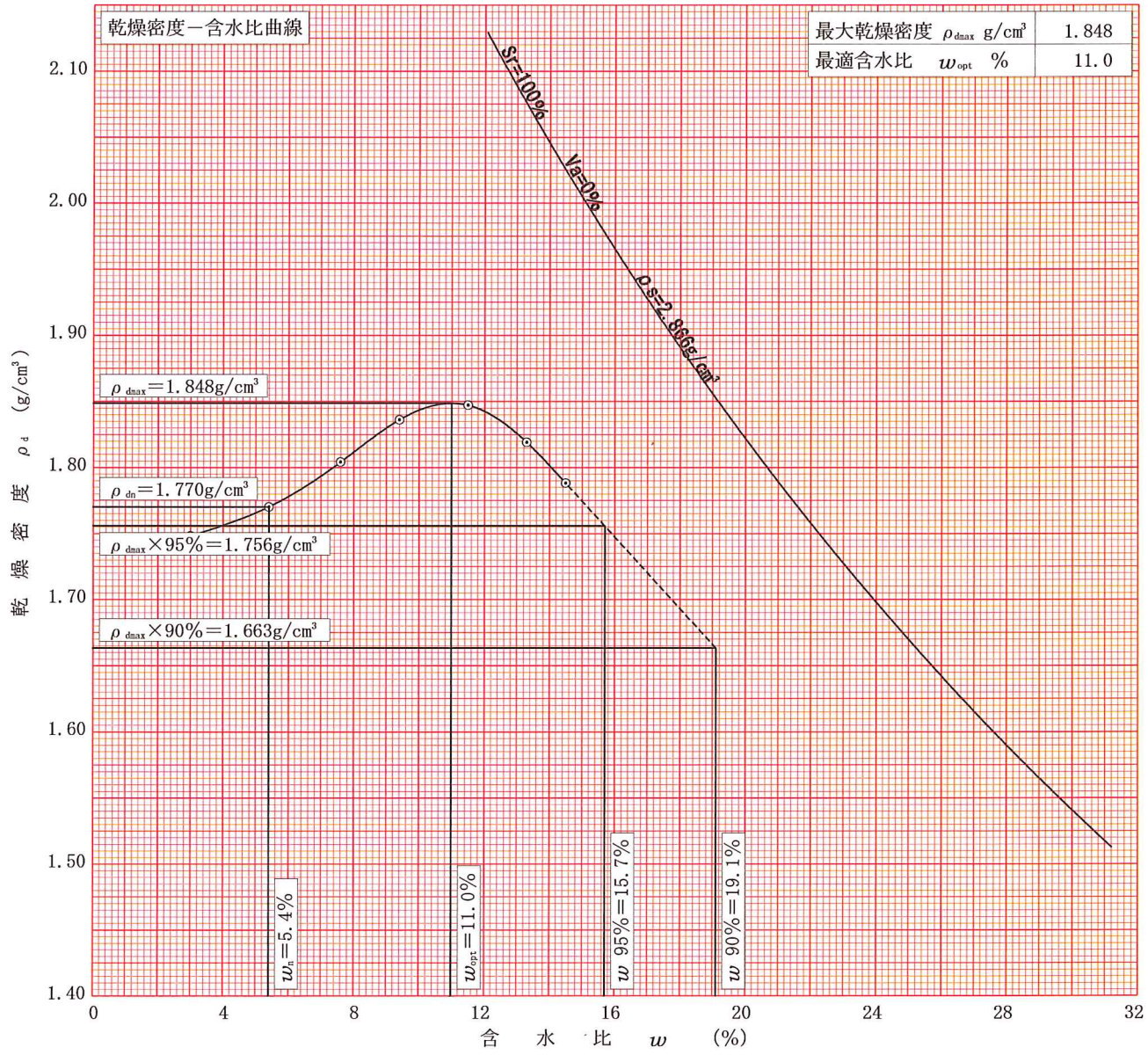
$$\rho_d = \frac{\rho_t}{1 + w/100}$$

JIS A 1210	突固めによる土の締固め試験（締固め特性）	130404(1)

調査件名　材料試験　　試験年月日　2014年 2月 12日

試料番号（深さ）　再生砂(スラグサンド)　　試 験 者　津田 和宏

試験方法		A－b		土質名称		分級された礫質砂（SPG）			
試料の準備方法		乾燥法，~~湿潤法~~		ランマー質量 kg		2.5	土粒子の密度 ρ_s g/cm³		2.866
試料の使用方法		~~繰返し法~~，非繰返し法		落下高さ cm		30	試料調製前の最大粒径 mm		19
含水比	試料分取後 w_0 %	5.4		突固め回数 回/層		25	モールド	内径 cm	10
	乾燥処理後 w_1 %			突固め層数 層		3		高さ[1] cm	12.73
測定 No.		1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 w %		3.0	5.4	7.6	9.4	11.5	13.3	14.5	
乾燥密度 ρ_d g/cm³		1.748	1.770	1.804	1.836	1.847	1.819	1.788	



特記事項

1) 内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。

ゼロ空気間隙曲線の計算式

$$\rho_{dsat} = \frac{\rho_w}{\rho_w/\rho_s + w/100}$$

JIS A 1211	C B R 試 験 （初期状態，吸水膨張試験）	130404(1)

調査件名　材料試験　　試験年月日　2014年 2月 6日

試料番号（深さ）　再生砂(スラグサンド)　　試 験 者　津田 和宏

試験方法		締固めた土,~~乱さない土~~	ランマー質量	kg	4.5	土質名称	分級された礫質砂 (SPG)
突固め方法		設計CBR	落下高さ	cm	45	自然含水比 w_n	%
試料準備	準備方法	非乾燥法,~~空気乾燥法~~	突固め回数	回/層	67	最適含水比 w_{opt}	%
	空気乾燥前含水比	%	突固め層数	層	3	最大乾燥密度 ρ_{dmax}	g/cm³
	試料調製後含水比 w_0	%	モールド 内径	cm	15	荷重板質量	kg 5
			モールド 高さ[1]	cm	12.5	モールド容量 V	cm³ 2209

供試体 No.			1		2				
含水比	容器 No.		106	120	129	123			
	m_a	g	301.07	333.12	343.42	313.08			
	m_b	g	288.92	320.75	328.89	301.27			
	m_c	g	65.67	84.08	80.27	82.76			
	w_1	%	5.4	5.2	5.8	5.4			
	平均値 w_1	%	5.3		5.6				
密度	(試料+モールド) 質量 m_2[2]	g	11065.6		10893.2				
	モールド質量 m_1[2]	g	6563.0		6441.9				
	湿潤密度 ρ_t	g/cm³	2.038		2.015				
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.935		1.908				
注1)吸水膨張試験	水浸時間 h	時刻	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm	
	0		0.0	0.000	0.0	0.000			
	1		-0.2	-0.002	-0.1	-0.001			
	2		-0.3	-0.003	-0.2	-0.002			
	4		-0.4	-0.004	-0.2	-0.002			
	8		-0.5	-0.005	-0.2	-0.002			
	24		-0.5	-0.005	-0.3	-0.003			
	48		-0.5	-0.005	-0.3	-0.003			
	72		-0.5	-0.005	-0.3	-0.003			
	96		-0.5	-0.005	-0.3	-0.003			
試験	(試料+モールド) 質量 m_3[2]	g	11370.7		11199.2				
	膨張比 r_e	%	-0.004		-0.002				
	湿潤密度 ρ_t'	g/cm³	2.177		2.154				
	乾燥密度 ρ_d'	g/cm³	1.935		1.908				
	平均含水比 w'	%	12.5		12.9				

特記事項

注1)試験所認定範囲以外の試験項目です。

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

2) モールドの質量は有孔底板を含む。

$$r_e = \frac{\text{供試体の膨張量(mm)}}{\text{供試体の最初の高さ(125mm)}} \times 100$$

$$\rho_t' = \frac{m_3 - m_1}{V\,(1 + r_e/100)}$$

$$\rho_d' = \frac{\rho_d}{1 + r_e/100}$$

$$w' = \left(\frac{\rho_t'}{\rho_d'} - 1\right) \times 100$$

JIS A 1211	C B R 試験（貫入試験）	130404(1)

調査件名　材料試験　　試験年月日　2014年 2月 10日

試料番号（深さ）　再生砂(スラグサンド)　　試験者　津田 和宏

試験条件	水浸，~~非水浸~~	貫入速さ mm/min	1.0	荷重板質量 kg	5
養生条件	日空気中	荷重計No.		貫入ピストンの断面積 cm^2	19.63
	4 日水浸	容量 kN	50	較正係数 ~~MN/m^2/目盛~~ kN/目盛	1

供試体No.	1	供試体No.	2	供試体No.	
貫入量 mm	~~荷重強さ~~，荷重	貫入量 mm	~~荷重強さ~~，荷重	貫入量 mm	~~荷重強さ~~，荷重

読み 1	読み 2	平均	荷重計の読み	~~MN/m^2~~ kN	読み 1	読み 2	平均	荷重計の読み	~~MN/m^2~~ kN	読み 1	読み 2	平均	荷重計の読み	~~MN/m^2~~ kN
0	0.00	0.00	0.000	0.000	0	0.00	0.00	0.000	0.000	0				
0.5	0.62	0.56	0.804	0.804	0.5	0.58	0.54	0.651	0.651	0.5				
1.0	1.20	1.10	2.051	2.051	1.0	1.12	1.06	1.348	1.348	1.0				
1.5	1.72	1.61	3.321	3.321	1.5	1.72	1.61	2.308	2.308	1.5				
2.0	2.22	2.11	4.537	4.537	2.0	2.28	2.14	3.369	3.369	2.0				
2.5	2.74	2.62	5.648	5.648	2.5	2.76	2.63	4.288	4.288	2.5				
3.0	3.24	3.12	6.637	6.637	3.0	3.32	3.16	5.243	5.243	3.0				
4.0	4.24	4.12	8.405	8.405	4.0	4.26	4.13	7.182	7.182	4.0				
5.0	5.22	5.11	9.848	9.848	5.0	5.24	5.12	9.151	9.151	5.0				
7.5	7.68	7.59	12.727	12.727	7.5	7.62	7.56	13.400	13.400	7.5				
10.0	10.18	10.09	15.364	15.364	10.0	10.06	10.03	17.639	17.639	10.0				
12.5	12.76	12.63	17.788	17.788	12.5	12.60	12.55	22.157	22.157	12.5				

貫入試験後の含水比	容器No.	135	130	貫入試験後の含水比	容器No.	132	115	貫入試験後の含水比	容器No.		
	m_a g	282.99	300.95		m_a g	291.50	269.22		m_a g		
	m_b g	261.74	279.67		m_b g	270.80	250.86		m_b g		
	m_c g	75.75	79.28		m_c g	81.54	71.84		m_c g		
	w_2 %	11.4	10.6		w_2 %	10.9	10.3		w_2 %		
	平均値 w_2 %	11.0			平均値 w_2 %	10.6			平均値 w_2 %		

特記事項

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

JIS A 1211	C B R 試験（室内試験結果）	130404(1)

調査件名　材料試験　　試験年月日　2014年 2月 10日

試料番号（深さ）　再生砂(スラグサンド)　　試験者　津田 和宏

試験方法	締固めた土,~~乱さない土~~	ランマー質量	kg	4.5	土質名称	分級された礫質砂（SPG）
突固め方法	設計CBR	落下高さ	cm	45	空気乾燥前含水比	%	
試料の準備方法	非乾燥法,~~空気乾燥法~~	突固め回数	回/層	67	自然含水比 w_n	%	
試験条件	水浸，~~非水浸~~	突固め層数	層	3	最適含水比 w_{opt}	%	
養生条件	日空気中 4 日水浸	モールド	内径 cm	15	最大乾燥密度 ρ_{dmax}	g/cm³	
			高さ[1] cm	12.5			

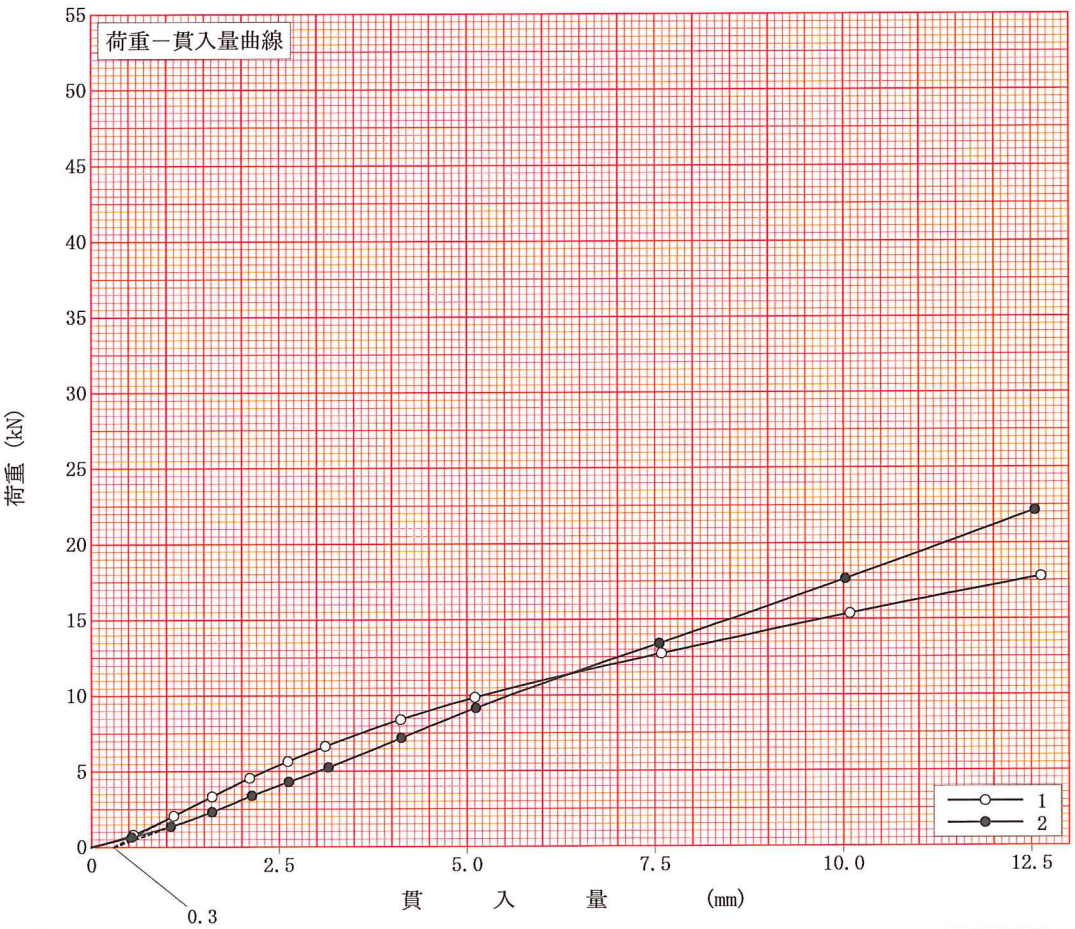
			供試体 No.	1	2	
注1)吸水膨張試験	前	含水比 w_1	%	5.3	5.6	
		乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.935	1.908	
	後	膨張比 r_e	%	-0.004	-0.002	
		平均含水比 w'	%	12.5	12.9	
		乾燥密度 ρ'_d	g/cm³	1.935	1.908	
貫入試験	試験後の含水比 w_2		%	11.0	10.6	
	貫入量2.5mmにおけるCBR		%	44.9	34.3	
	貫入量5.0mmにおけるCBR		%	50.7	47.7	
	C B R		%	50.7	47.7	

平均 C B R %
49.2

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

注1) 試験所認定範囲以外の試験項目です。



[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]

[1kN≒102kgf]

貫入量 mm		2.5	5.0
荷重強さ	供試体 No.1	6.013	10.096
	供試体 No.2	4.592	9.489
	供試体 No.		
~~標準荷重強さ~~ MN/m²		6.9	10.3
標準荷重 kN		13.4	19.9

(社)地盤工学会 **6543**

注1) JGS 0520	土の三軸試験の供試体作製・設置	130404(1)

調査件名　材料試験　　試験年月日　2014年 2月 24日

試料番号（深さ）　再生砂(スラグサンド)　　試　験　者　津田　和宏

供試体を用いる試験の基準番号と名称	JGS 0524 土の圧密排水(CD)三軸圧縮試験		
試料の状態 1)	乱した	土粒子の密度 ρ_s 3) g/cm³	2.866
供試体の作製 2)	密度調整（静的締め固め）	液性限界 W_L % 4)	
土質名称	分級された礫質砂（SPG）	塑性限界 W_P % 4)	

	供試体 No.			1	2	3	
初期状態	直径		cm	5.00	5.00	5.00	
				5.00	5.00	5.00	
				5.00	5.00	5.00	
	平均直径	D_i	cm	5.00	5.00	5.00	
	高さ		cm	10.00	10.00	10.00	
				10.00	10.00	10.00	
				10.00	10.00	10.00	
	平均高さ	H_i	cm	10.00	10.00	10.00	
	体積	V_i	cm³	196.35	196.35	196.35	
	含水比	w_i	%	11.1	11.0	11.1	
	質量	m_i	g	362.25	362.66	362.55	
	湿潤密度	ρ_{ti} 3)	g/cm³	1.845	1.847	1.846	
	乾燥密度	ρ_{di} 3)	g/cm³	1.661	1.664	1.662	
	間隙比	e_i 3)		0.725	0.722	0.724	
	飽和度	S_{ri} 3)	%	43.9	43.7	43.9	
	相対密度	D_{ri} 3)	%				
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法						
	設置時の軸変位量		cm				
	飽和過程の軸変位量		cm				
	軸変位量	ΔH_i 5)	cm				
	体積変化量の測定方法						
	設置時の体積変化量		cm³				
	飽和過程の体積変化量		cm³				
	体積変化量	ΔV_i 5)	cm³				
圧密前（試験前）	高さ	H_0	cm	10.00	10.00	10.00	
	直径	D_0	cm	5.00	5.00	5.00	
	体積	V_0	cm³	196.35	196.35	196.35	
	乾燥密度	ρ_{d0} 3)	g/cm³	1.661	1.664	1.662	
	間隙比	e_0 3)		0.725	0.722	0.724	
	相対密度	D_{r0} 3)	%				
炉乾燥後	容器 No.						
	(炉乾燥供試体+容器) 質量		g				
	容器質量		g				
	炉乾燥質量	m_s	g	326.06	326.72	326.33	

特記事項

密度調整試料
最適含水比
90% ρ d max

注1)試験所認定範囲以外の試験項目です。

1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。
5) 設置時の変化と飽和過程および B 値測定過程での変化を合わせる。

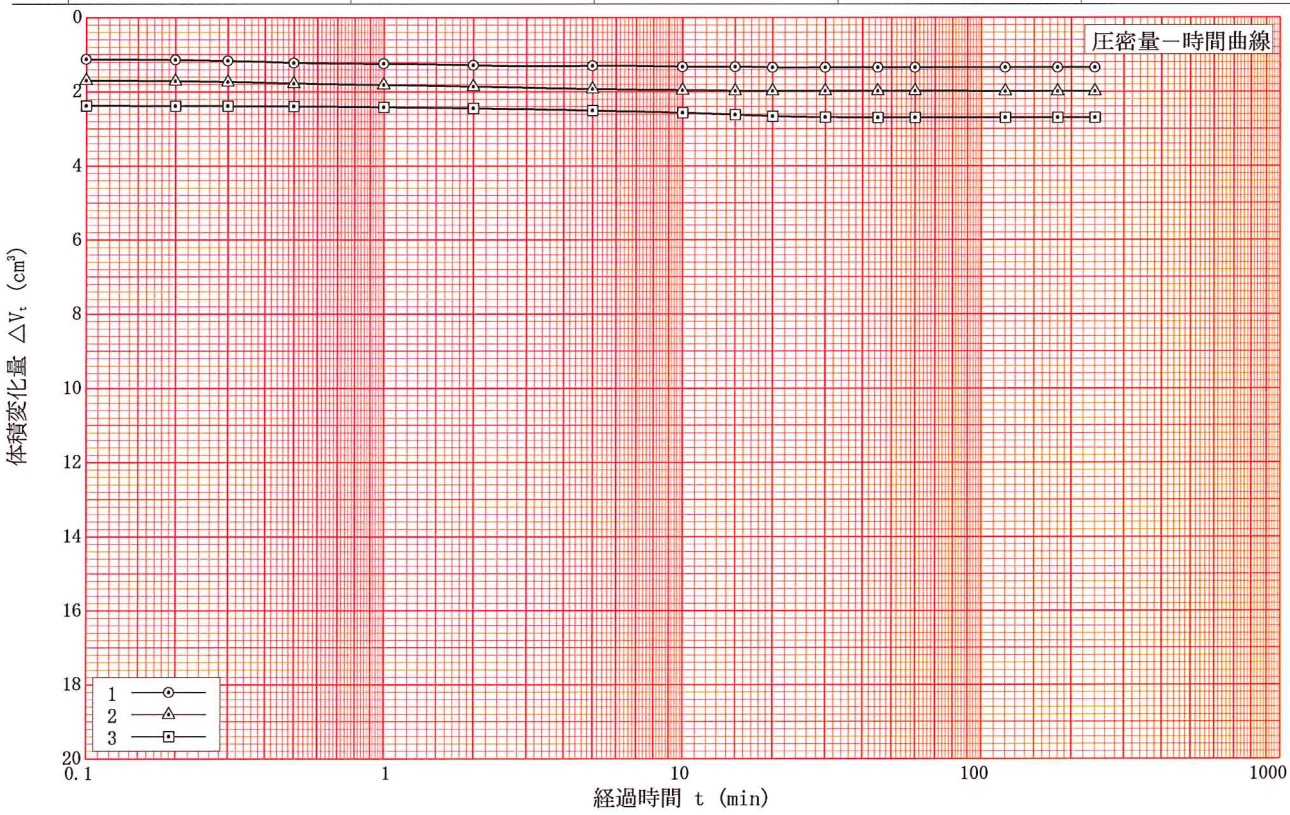
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

注1) JGS 0524	土の三軸圧縮試験 [CD]	(圧密前，圧密後 圧密量－時間曲線)	130404(1)

調査件名　材料試験　　試験年月日　2014年 2月 24日

試料番号（深さ）　再生砂(スラグサンド)　　試　験　者　津田　和宏

試料の状態 1)		乱した	液性限界 W_L % 4)		
供試体の作製方法 2)		密度調整（静的締め固め）	塑性限界 W_P % 4)		
土質名称		分級された礫質砂（SPG）	圧密中の排水方法	両端面ペーパードレーン	
土粒子の密度 ρ_s 3) g/cm³		2.866			
供試体 No.		1	2	3	
試験条件	セル圧 σ_c kN/m²	100	150	200	
	背圧 u_b kN/m²	50	50	50	
	圧密応力 σ'_c kN/m²	50	100	150	
圧密前	高さ H_0 cm	10.00	10.00	10.00	
	直径 D_0 cm	5.00	5.00	5.00	
	間隙比 e_0 3)	0.725	0.722	0.724	
圧密後	圧密時間 t_c min	240	240	240	
	体積変化量 ΔV_c cm³	1.35	1.99	2.70	
	軸変位量 ΔH_c cm	0.02	0.03	0.05	
	体積 V_c cm³	195.00	194.36	193.65	
	高さ H_c cm	9.98	9.97	9.95	
	炉乾燥質量 m_s g	326.06	326.72	326.33	
	乾燥密度 ρ_{dc} g/cm³	1.672	1.681	1.685	
	間隙比 e_c 3)	0.714	0.705	0.701	
間隙圧係数 B	等方応力増加量 $\Delta\sigma$ kN/m²				
	間隙水圧増加量 Δu kN/m²				
	測定に要した時間 min				
	B 値				



特記事項　密度調整試料
最適含水比
90% ρ d max

注1) 試験所認定範囲以外の試験項目です。

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

1) 試料の採取方法，試料の状態（塊状，凍結，ときほぐされた）等を記載する。
2) トリミング法，負圧法の種別，凍結試料の場合は解凍方法等を記載する。
3) 必要に応じて記載する。
4) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

注1) JGS　0524

土の三軸圧縮試験 [CD]

(応力－ひずみ曲線)　130404(1)

調査件名　材料試験

試験年月日　2014年 2月 24日

試料番号（深さ）　再生砂(スラグサンド)

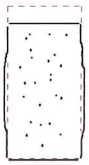
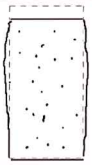
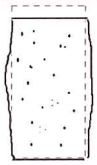
試　験　者　津田　和宏

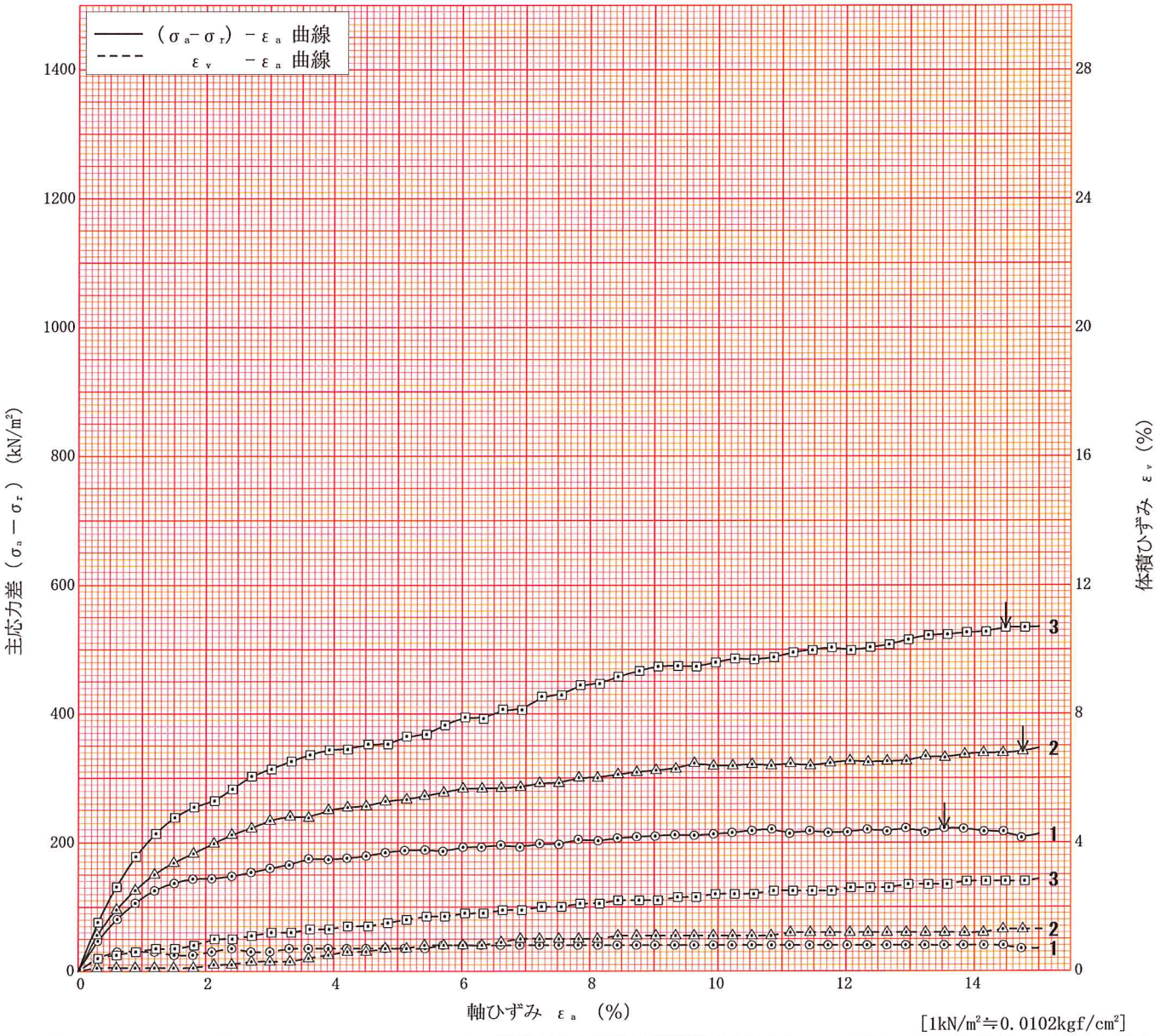
土質名称	分級された礫質砂 (SPG)
液性限界 W_L % 1)	
塑性限界 W_P % 1)	
ひずみ速度 %/min	0.50

特記事項　1) 必要に応じて粘性土の場合は液性限界，塑性限界，砂質土の場合は最小乾燥密度，最大乾燥密度等を記載する。

密度調整試料
最適含水比
90% ρ d max

注1) 試験所認定範囲以外の試験項目です。

供試体 No.			1	2	3
~~セル圧~~・圧密応力		kN/m²	50	100	150
背圧 u_b		kN/m²	50	50	50
主応力差最大時	圧縮強さ $(\sigma_a-\sigma_r)_{max}$	kN/m²	222.42	341.41	534.14
	軸ひずみ ε_{af}	%	13.53	14.75	14.48
$\overline{CU}$	間隙水圧 u_f	kN/m²			
	有効軸方向応力 σ'_{af}	kN/m²			
	有効側方向応力 σ'_{rf}	kN/m²			
CD	体積ひずみ ε_{vf}	%	0.8	1.3	2.8
	間隙比 e_f		0.700	0.683	0.653
供試体の破壊状況					



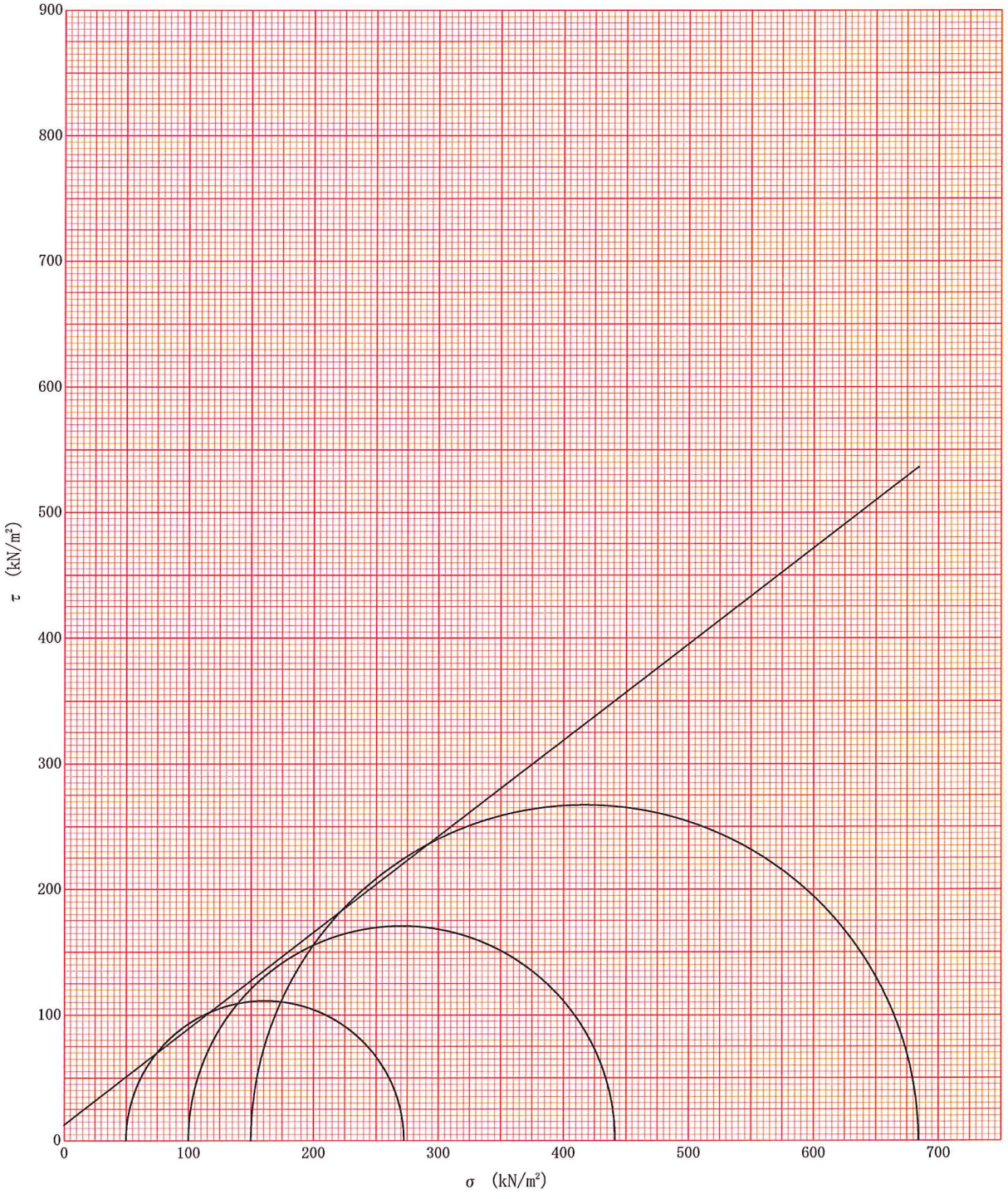
[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

注1)JGS 0524	土の強度特性　土の三軸圧縮試験［CD］	130404(1)

調査件名　材料試験　　試験年月日　2014年 2月 24日

試料番号（深さ）　再生砂(スラグサンド)　　試　験　者　津田　和宏

強度定数 / 応力範囲	全応力			有効応力	
	c_d kN/m²	ϕ_d °	tan ϕ_d	c' kN/m²	ϕ' °
正規圧密領域					
過圧密領域					
	12.61	37.4	0.765		



特記事項　密度調整試料
最適含水比
90% ρ d max

注1)試験所認定範囲以外の試験項目です。

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

(社)地盤工学会 6737

分析結果報告書

第 Y1300582 号

平成 26年 3月 3日

計量証明事業登録 島根県 第204号
島根県出雲市塩冶神前２丁目７番１０号
TEL 0853(23)1655 FAX 0853(23)9733
株式会社 環境理化学研究所
環境計量士 鈴川 明

たてぬい建設事業協同組合/㈱Ｒｅ－ＦＬＥＸ 様

試料名	スラグサンド		
採取地点	出雲市上岡田町地内		
採取日時	平成 26年 1月 29日 13 時 00 分	採取者名	山口様
受付年月日	平成 26年 1月 29日	分析期間	1月 29日 ～ 3月 3日
天候		水温	℃
（注）収集及び持込試料の場合、上記内容は依頼者の申し出により記入しました。			

ご依頼の試料について分析結果を下記のとおり報告致します。

分析項目	単位	分析結果	分析方法
カドミウム	mg／ℓ	0.001未満	JIS K 0102 55.3
鉛	mg／ℓ	0.005未満	JIS K 0102 54.3
六価クロム	mg／ℓ	0.02未満	JIS K 0102 65.2.4
砒素	mg／ℓ	0.005未満	JIS K 0102 61.3
全シアン	mg／ℓ	検出されず	JIS K 0102 38.1.2及び38.3
総水銀	mg／ℓ	0.0005未満	昭46環告59付表1
セレン	mg／ℓ	0.002未満	JIS K 0102 67.2
ふっ素	mg／ℓ	0.08未満	昭46環告59付表6
ほう素	mg／ℓ	0.02	JIS K 0102 47.3
		－ 以 下 余 白 －	
備考	結果欄の未満表示の数値は定量限界値を示します。 前処理方法：土壌の汚染に係る環境基準について（環告46）付表による。 「検出されず」:定量限界(全シアンの場合0.1mg/ℓ）を下回ること		

分析結果報告書

第 Y1300584 号

平成 26年 3月 3日

計量証明事業登録 島根県 第204号
島根県出雲市塩冶神前２丁目７番１０号
TEL 0853(23)1655 FAX 0853(23)9733
株式会社 環境理化学研究所
環境計量士 鈴川 明

たてぬい建設事業協同組合/㈱Ｒｅ－ＦＬＥＸ 様

試料名	スラグサンド		
採取地点	出雲市上岡田町地内		
採取日時	平成 26年 1月 29日 13 時 00 分	採取者名	山口様
受付年月日	平成 26年 1月 29日	分析期間	1月 29日 ～ 3月 3日
天候		水温	℃
（注）収集及び持込試料の場合、上記内容は依頼者の申し出により記入しました。			

ご依頼の試料について分析結果を下記のとおり報告致します。

分析項目	単位	分析結果	分析方法
カドミウム及びその化合物	mg／kg	2未満	JIS K 0102 55.3
鉛及びその化合物	mg／kg	2未満	JIS K 0102 54.3
六価クロム化合物	mg／kg	3未満	JIS K 0102 65.2.4
砒素及びその化合物	mg／kg	2未満	JIS K 0102 61.3
シアン化合物	mg／kg	0.5未満	JIS K 0102 38.1.2及び38.3
水銀及びその化合物	mg／kg	0.2未満	昭46環告59付表1
セレン及びその化合物	mg／kg	2未満	JIS K 0102 67.2
ふっ素及びその化合物	mg／kg	40未満	昭46環告59付表6
ほう素及びその化合物	mg／kg	40未満	JIS K 0102 47.3
		－以下余白－	
備考	結果欄の未満表示の数値は定量限界値を示します。 前処理方法：環境省告示第19号土壌含有量調査に係る測定方法による。		