報　告　書

件　名：材　料　試　験

ライトアース

令和　8年10月

合同砕石　株式会社

材　料　試　験

ライトアース

試　験　報　告　書

令和　8年10月

有限会社　コウプランニング

§１．まえがき

本報告書は、京都府福知山市大江町千原地内に所在する“有限会社　将楽産業”において生産され“合同砕石　株式会社”が販売するライトアースの材料試験結果を報告するものである。

§２．試験概要

工事名称：

工事場所：

試験期間：　令和 8年 9月18日～令和 8年10月 8日

生産地：　京都府福知山市大江町千原地内

生産会社：　有限会社　将楽産業
TEL 0773-56-0465

生産材料：　ライトアース

販売会社：　合同砕石　株式会社
TEL 0773-56-0465

試験会社：　有限会社　コーワプランニング
TEL 0773-40-1805
田中 邦明

§３．試験方法

日本工業規格（ＪＩＳ）、舗装調査・試験法便覧、地盤工学会等の試験方法に準ずる。

§４．試験項目

再生路盤材における試験項目及び規格値を下記に示す。

試験項目（ＲＣ，ＲＭ材）

材料の承諾項目	試　　験
①　使用材料の種類	再　生　材
②　粒度	フルイ分け試験
③　修正ＣＢＲ	修正ＣＢＲ試験
④　最大乾燥密度	突固め試験
⑤　ＰＩ	液性・塑性限界試験
⑥　すり減り減量 （※ セメントコンクリート再生骨材）	ロサンゼルス試験

※　（　）内の材料のみ試験を行う。

規　格　値

項　　目	規　　格　　値	
	ＲＣ	ＲＭ
※修正ＣＢＲ	20％以上（30％以上）	80％以上（90％以上）
ＰＩ	6　以下	4　以下
備　　考	（　）内は上層路盤と基層・表層の合計厚さが下記に記載する数値より小さい場合に適用する。 北海道地方，20㎝、東北地方，30㎝、その他の地域，40㎝ 尚、40℃でＣＢＲ試験を行う場合は通常の値を満足すればよい	（　）内はＡＳコンクリートの場合。但し40℃でＣＢＲ試験を行った場合は80以上とする

※　ρdmax×95％締固め

参考文献

社団法人　日本道路協会

「舗装再生便覧」（平成22年版）　平成22年11月30日 22年版

試　験　結　果　一　覧　表

試　験　項　目	試　験　結　果			規　格　値
材　料　名	ライトアース			―――
フルイ分け試験 (JIS A 1102)	別　紙　参　照			粒径加積曲線図に示す
単位容積質量試験 (JIS A 1104)	1.09kg / ℓ 実　積　率　：　79.0　%			―――
密　度　試　験 (JIS A 1110)	表乾密度	1.75　g / cm³		―――
	見掛密度	2.20　g / cm³		
	絶乾密度	1.38　g / cm³		
吸　水　率　試　験 (JIS A 1110)	26.91　%			―――
スリヘリ試験 (JIS A 1121)	39.9　%			再生骨材　50%以下
土　の　含　水　比 (JIS A 1203)	31.0　%			―――
液性 塑性 限界試験 (JIS A 1205)	液性限界	NP		簡易舗装9以下 ｱｽﾌｧﾙﾄ舗装6以下 (塑性指数)
	塑性限界	NP		
	塑性指数	NP		
突固めによる 締固め試験 (JIS A 1210)	最大乾燥密度	1.240　g / cm³		―――
	最適含水比	32.4　%		
修正CBR試験 (JIS A 1211)	17回	36.5	105.2　% (ρ dmax95%)	20以上〈30以上〉 ※20%以上30%未満 (等値換算係数0.20) 30%以上 (等値換算係数0.25)
	42回	98.8		
	92回	194.2	47.2　% (ρ dmax90%)	

三軸圧縮試験 〔CD〕 (JGS 0520) (JGS 0524)	供試体作製条件	締固め法　φ5cm ρdmax×90%(Wn%)
	粘着力　Cd(kN/m²)	13.2
	内部摩擦角φd(度)	39.6

産　地　：　京都府福知山市大江町千原地内

有限会社　将楽産業

◎参考

ライトアースの単位体積重量

単位体積質量（g/cm³）	JIS A 1210（E法）	湿　潤	1.478～1.642（14.5～16.1kN/m³）	ρdmax×90%～ρdmax締固め
		乾　燥	1.116～1.240（11.0～12.2kN/m³）	
		飽　和	1.609～1.676（15.8～16.5kN/m³）	
		水　中	0.609～0.676（6.0～6.7kN/m³）	
	JIS A 1104（棒突き方法）	湿　潤	1.443（14.2kN/m³）	
		乾　燥	1.09（10.7kN/m³）	
		飽　和	1.595（15.7kN/m³）	
		水　中	0.595（5.9kN/m³）	

※　JIS A 1104(棒突き方法)は軽締め相当を想定した値である。
湿潤状態は最適含水比で算出。

軽量盛土工法の種類と特性

分類		軽量盛土材	湿潤密度（g/cm³）	特性
軽量材を用いる方法	人工素材	発泡スチロール（EPS）	0.01～0.03	超軽量，自立性，土圧低減，耐水性，衝撃緩衝性，施工性，高価
		発泡ウレタン	0.03程度	超軽量，自立性，流動性，高硬性，高価
	発生材	水砕スラグ	1.2～1.35	製鉄所の副産物，水硬性，粒状材，入手先が限定
		石炭灰	1.1～1.5	火力発電所の副産物，水硬性，粒状材，入手先が限定
		廃ガラス（スーパーソル）	0.4～0.6	ガラスびんから製造，粒状材，入手先が限定，高価
		火山灰土	1.2～1.4	シラス，安価，入手先が限定
土の軽量化による方法（混合軽量土）	気泡混合軽量土（土＋水＋固化材＋気泡）	FCB（日本道路公団）	0.5～1.2	軽量，密度調整可，自硬性，流動性，気泡モルタル
		FML（JR）	0.7～1.2	
		HGS（旧建設省）	0.6～1.2	軽量，密度調整可，自硬性，流動性，現地発生土使用，配合設計が煩雑
		SGM（旧運輸省）	0.9～1.2	
	発泡ビーズ混合軽量土（土＋固化材＋発泡ビーズ＋添加剤）	SLS	0.9～1.3	軽量，密度調整可，現地発生土（普通土タイプ），土に近い締固め・変形特性
		HGS（旧建設省）	0.8～1.5	
		SGM（旧運輸省）	1.15	軽量，現地発生土（スラリータイプ）使用
		NUG	1.2～1.6	

注）・FCB：Foamed cement banking
・HGS：High-grade-soil
・SGM：Super geo-material
・SLS：Stabilized Light Soil
・NUG：ビーズ混入軽量化粘性土

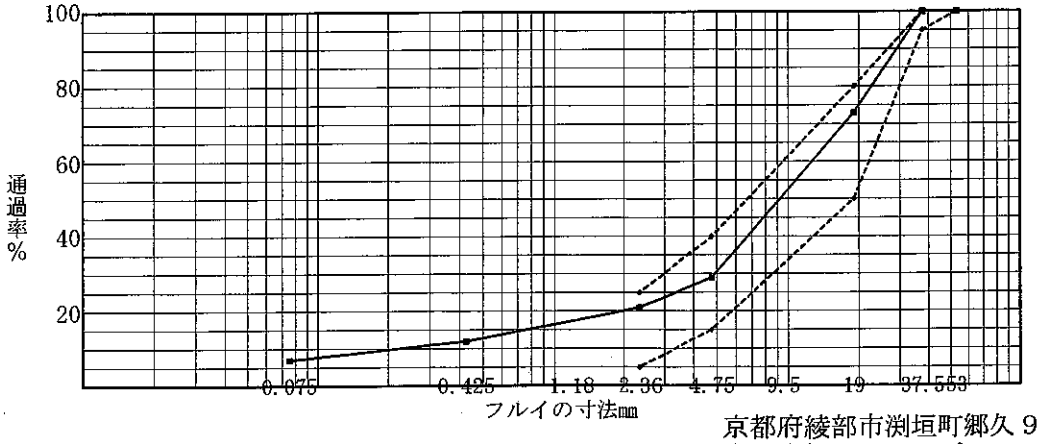
骨材試験結果報告書

依頼業者名	合同砕石　株式会社
材料	ライトアース
採取場所	京都府福知山市大江町千原小字江口地内
産地	同上
試験期間	令和８年９月18日 ～ 令和８年10月８日

試験項目			試験方法	試験結果
ふるい分け	粗粒率		JIS A 1102	－
単位容積質量		kg/ℓ	JIS A 1104	1.09
	実積率	%		79.0
密度	表乾	g/cm^3	JIS A 1110	1.75
	見掛け	g/cm^3		2.20
	絶乾	g/cm^3		1.38
吸水率		%	JIS A 1110	26.91
すりへり減量		%	JIS A 1121	39.9
土の含水比		%	JIS A 1203	31.0
コンシステンシー	液性限界	%	JIS A 1205	ＮＰ
	塑性限界	%		ＮＰ
	塑性指数			ＮＰ
突き固め	最大乾燥密度	g/cm^3	JIS A 1210	1.240
	最適含水比	%		32.4
修正CBR試験	突き固め回数	17回	JIS A 1211	36.5
		42回		98.8
	(%)	92回		194.2
	ρ dmax 95(90)%に対するＣＢＲ値	%		105.2%：95%修正CBR
				47.2%：90%修正CBR
三軸試験（CD）	供試体作成条件		JGS 0520	締固め法（Wn）
	粘着力C_d	kN/m^2	JGS 0524	13.2
	内部摩擦角ϕ_d	度		39.6

ふるい分け

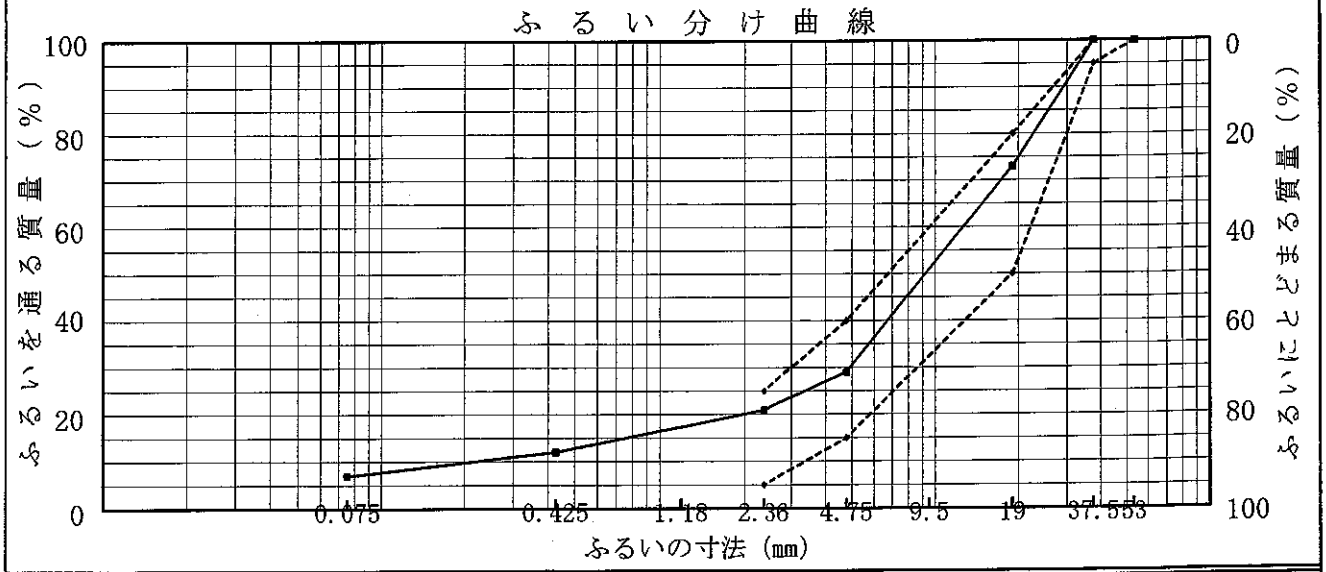
ふるいの寸法	53	37.5	31.5	26.5	19	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.425	0.075
通過量(%)	100	100	97	93	73	56	45	29	21	17	12	7



京都府綾部市渕垣町郷久９－２
有限会社　コーワプランニング
TEL：0773（40）1805
FAX：0773（40）1804

実験名	骨材のふるい分け試験	JIS A 1102
試験日	令和 8 年 9 月 25 日	金曜日 天候 晴れ
試験日の状態	室温 (℃) 26	湿度 (%) 64
試料	ライトアース	

ふるいの寸法 (mm)		各ふるいにとどまる量の累計		各ふるいにとどまる量		ふるいを通る量	C-40の粒径範囲
公称目開き	呼び寸法	(g)	(%)	(g)	(%)	(%)	
53	50	0.0	0	0.0	0	100	100
37.5	40	0.0	0	0.0	0	100	95 ～ 100
31.5	30	237.8	3	237.8	3	97	
26.5	25	519.0	7	281.2	4	93	
19	20	1,828.5	27	1,309.5	20	73	50 ～ 80
13.2	13	3,041.2	44	1,212.7	17	56	
9.5	10	3,827.0	55	785.8	11	45	
4.75	5	4,947.5	71	1,120.5	16	29	15 ～ 40
2.36	2.5	5,532.1	79	584.6	8	21	5 ～ 25
1.18	1.2	5,821.2	83	289.1	4	17	
0.425	0.4	6,189.8	88	368.6	5	12	
0.075	0.075	6,543.1	93	353.3	5	7	
全質量		7,066.4					
最大寸法 (mm)		31.5		粗粒率		-	



考察

実験者	所属	有限会社 コーワプランニング
	氏名	田中 邦明

実験名	骨材の単位容積質量および実積率試験		JIS A 1104
試験日	令和 8 年 9 月 28 日 月曜日		天候 雨
試験日の状態	室温（℃）	湿度（%）	水温（℃）
	24	87	24
試料	ライトアース		

試料の詰め方	棒突き試験 （30回3層突き固め）	容器容積	10ℓ容器	
測定番号		細骨材		粗骨材
		1	2	1	2
① 容器の容積	(ℓ)			10	10
② 試料と容積との質量	(kg)			14.998	14.912
③ 容器質量	(kg)			4.073	4.073
④ 試料重量 ②−③	(kg)			10.925	10.839
⑥ 含水量測定のための試料の乾燥前の質量	(g)				
⑦ 含水量測定のための試料の乾燥後の質量	(g)				
⑧ 単位容量質量 ④/①または (④/①)×(⑦/⑥)	(kg/ℓ)			1.09	1.08
⑨ 平均値からの差	(kg/ℓ)			0.01	
⑩ 平均値	(kg/ℓ)			1.09	
⑪ 表乾密度	(g/cm³)			1.75	
⑫ 吸水率	(%)			26.91	
⑬ 実積率 $⑩\times\frac{100+⑫}{⑪}$	(%)			79.0	

考察

平均値からの差は 0.01kg/ℓ 以下でなければならない。

実験者	所属	有限会社 コーワプランニング
	氏名	田中 邦明

実験名	粗骨材の密度および吸水率試験			JIS A 1110
試験日	令和 8 年 9 月 25 日	金曜日	天候	晴れ
試験日の状態	室温（℃）	乾燥温度（℃）	試験水温（℃）	水の密度 ρ_w (g/cm^3)
	26	110	25	0.9970
試料	ライトアース			

測定番号			1	2	3	4
① 表面乾燥状態における試料の質量		(g)	1922.4	1833.3		
② 水中のかごと試料の見掛けの質量		(g)	1200.7	1166.2		
③ 水中のかごの見掛けの質量		(g)	377.0			
④ 水中の試料の見掛けの質量		(g)	823.7	789.2		
⑤ 表乾密度	①×ρ_w÷(①−④)	(g/cm^3)	1.74	1.75		
平均値		(g/cm^3)	1.75			
平均値からの差			0.01			
⑥ 乾燥後の試料の質量		(g)	1513.9	1445.4		
⑦ 見掛密度	⑥×ρ_w÷(⑥−④)	(g/cm^3)	2.19	2.20		
平均値		(g/cm^3)	2.20			
平均値からの差			0.01			
⑧ 絶乾密度	⑥×ρ_w÷(①−④)	(g/cm^3)	1.37	1.38		
平均値		(g/cm^3)	1.38			
平均値からの差			0.01			
⑨ 吸水率	(①−⑥)÷⑥×100	(%)	26.98	26.84		
平均値		(%)	26.91			
平均値からの差			0.07			

考　察

平均値からの差はJIS A 1135 に準じ、密度は 0.02 以下，吸水率が 0.1 以下とする。

実験者	所属	有限会社　コーワプランニング
	氏名	田中 邦明

実験名	ロサンゼルス試験機による 粗骨材のすりへり試験			JIS A 1121
試験日	令和 8 年 10 月 2 日	金曜日	天候	晴れ

試験日の状態	室温（℃）	湿度（%）	水温（℃）	乾燥温度(℃)
	24	48	24	110

試料	ライトアース

試験方法	粒度区分	C	球の数	8	回転数	500

粒径の範囲 とどまるふるい	粒径の範囲 通るふるい	各群の試料質量 (g)	試料質量の範囲 (g)	各群の質量百分率 (%)	①試験前の試料の質量 (g)
15	10	2500	2500±10	50	
10	5	2500	2500±10	50	
					5000
合計		5000	5000±10	100	

② 試験後1.7㎜ふるいに残った試料の質量	(g)	3006
③ すりへり損失質量①－②	(g)	1994
④ すりへり減量 $\frac{③}{①}\times 100$	(%)	39.9

考　察

実験者	所　属	有限会社　コーワプランニング
	氏　名	田中 邦明

JIS A 1203
JGS 0121

土の含水比試験

調査件名

試験年月日　令和 8年 9月 18日

試験者　田中 邦明

試料番号（深さ）		ライトアース		
容器 No.		25	37	83
m_a	g	1121.0	1117.5	1106.8
m_b	g	895.2	895.2	884.8
m_c	g	173.8	173.8	168.4
w	%	31.3	30.8	31.0
平均値 w	%		31.0	
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 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験（測定）

調査件名

試験年月日 令和 8年 10月 2日

試 験 者 田中 邦明

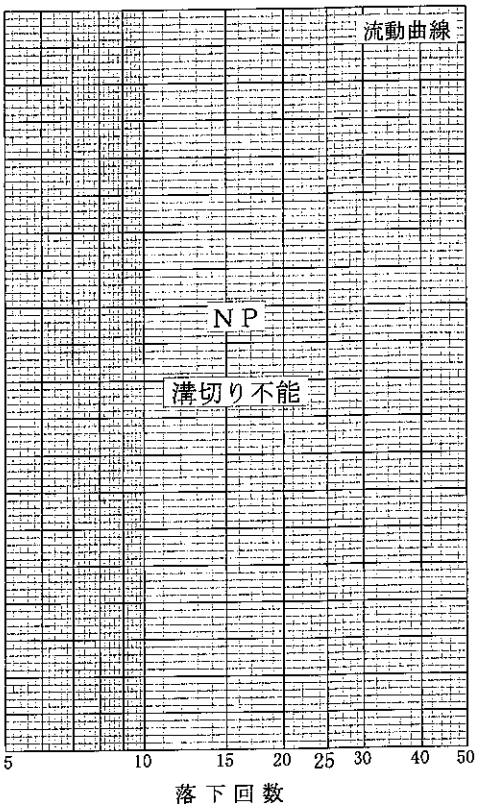
試料番号（深さ） ライトアース

液性限界試験										
落下回数										
含水比	容器No.									
	m_a	g								
	m_b	g								
	m_c	g								
	w	%								
落下回数										
含水比	容器No.									
	m_a	g								
	m_b	g								
	m_c	g								
	w	%								

塑性限界試験 ヒモ状にならず試験不能

塑性限界試験										
含水比	容器No.									
	m_a	g								
	m_b	g								
	m_c	g								
	w	%								

液性限界 w_L %	塑性限界 w_P %	塑性指数 I_P
NP	NP	NP

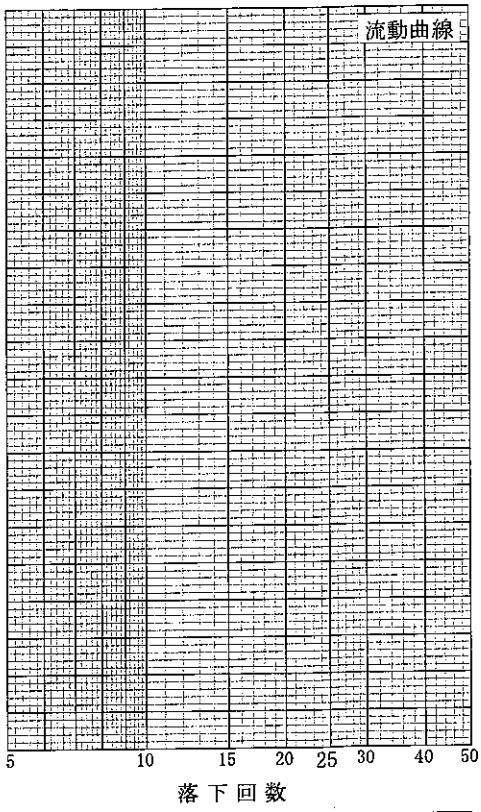


試料番号（深さ）

液性限界試験										
落下回数										
含水比	容器No.									
	m_a	g								
	m_b	g								
	m_c	g								
	w	%								
落下回数										
含水比	容器No.									
	m_a	g								
	m_b	g								
	m_c	g								
	w	%								

塑性限界試験										
含水比	容器No.									
	m_a	g								
	m_b	g								
	m_c	g								
	w	%								

液性限界 w_L %	塑性限界 w_P %	塑性指数 I_P



特記事項

JIS A 1210
JGS 0711

突固めによる土の締固め試験（測定）

調査件名

試験年月日　令和 8年 9月 29日

試料番号　（深さ）ライトアース

試　験　者　田中 邦明

試験方法	E－b	土質名称	人工材料			
試料の準備方法	乾燥法，~~湿潤法~~	ランマー質量 kg	4.5	モールド	内径 cm	15
試料の使用方法	~~繰返し法~~，非繰返し法	落下高さ cm	45		高さ[1] cm	12.50
含水比 試料分取後 w_0 %	－	突固め回数 回/層	92		容量 V cm³	2209
含水比 乾燥処理後 w_1 %	19.5	突固め層数 層	3		質量 m_1[2] g	4851

測定 No.		1	2	3	4
(試料+モールド) 質量 m_2[2]	g	7913	8090	8302	8474
湿潤密度 ρ_t	g/cm³	1.386	1.466	1.562	1.640
平均含水比 w	%	22.4	26.2	29.5	32.3
乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.132	1.162	1.206	1.240
含水比 容器 No.		29	74	83	18
m_a	g	1124.0	1159.2	1175.4	1125.2
m_b	g	949.4	955.7	944.8	893.7
m_c	g	172.2	174.3	168.4	175.0
w	%	22.5	26.0	29.7	32.2
容器 No.		23	44	39	91
m_a	g	1182.6	1162.5	1107.4	1155.5
m_b	g	999.1	956.2	897.0	914.7
m_c	g	173.7	174.4	175.6	168.4
w	%	22.2	26.4	29.2	32.3

測定 No.		5	6	7	8
(試料+モールド) 質量 m_2[2]	g	8468	8422		
湿潤密度 ρ_t	g/cm³	1.637	1.617		
平均含水比 w	%	35.0	37.8		
乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.213	1.173		
含水比 容器 No.		1	67		
m_a	g	1130.2	1162.8		
m_b	g	883.8	888.5		
m_c	g	174.4	168.5		
w	%	34.7	38.1		
容器 No.		15	62		
m_a	g	1131.0	1184.3		
m_b	g	881.8	908.1		
m_c	g	175.3	169.2		
w	%	35.3	37.4		

特記事項

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

JIS A 1210
JGS 0711

突固めによる土の締固め試験（締固め特性）

調査件名

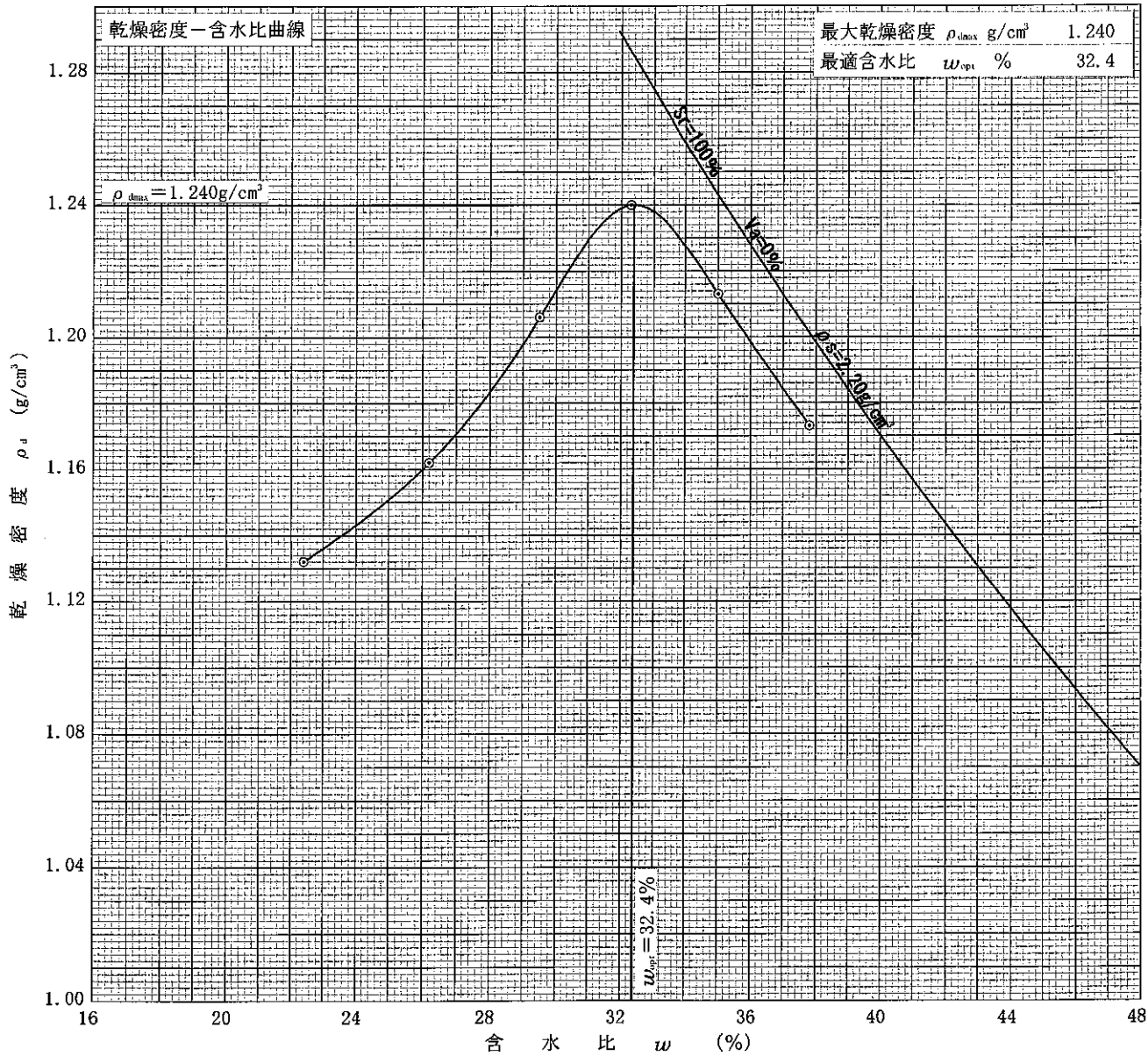
試験年月日　令和 8年 9月 29日

試料番号（深さ）　ライトアース

試 験 者　田中 邦明

試験方法	E－b	土質名称	人工材料			
試料の準備方法	乾燥法，~~湿潤法~~	ランマー質量 kg	4.5	土粒子の密度 ρ_s g/cm³	2.20	
試料の使用方法	~~繰返し法~~，非繰返し法	落下高さ cm	45	試料調製前の最大粒径 mm	37.5	
含水比	試料分取後 w_0 %	－	突固め回数 回/層	92	モールド	内径 cm 15
	乾燥処理後 w_1 %	19.5	突固め層数 層	3		高さ[1] cm 12.50

測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 w %	22.4	26.2	29.5	32.3	35.0	37.8		
乾燥密度 ρ_d g/cm³	1.132	1.162	1.206	1.240	1.213	1.173		



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
JGS 0721

C B R 試 験（初期状態，吸水膨張試験）

調査件名

試験年月日　令和 8年 10月 1日

試料番号（深さ）　ライトアース

試 験 者　田中 邦明

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		人工材料
突固め方法	修正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	17	最適含水比 w_{opt}	%	32.4
試料準備 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	1.240
試料準備 試料調製後含水比 w_0	% 32.5	モールド 内径	cm	15	荷重板質量	kg	5.0
		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		3	
含水比	容器 No.			38	61	38	61	38	61
	m_a		g	1061.7	1086.1	1061.7	1086.1	1061.7	1086.1
	m_b		g	843.7	861.1	843.7	861.1	843.7	861.1
	m_c		g	173.9	168.6	173.9	168.6	173.9	168.6
	w_1		%	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5
	平均値 w_1		%	32.5		32.5		32.5	
密度	(試料+モールド) 質量 m_2[2]		g	8106		7906		8052	
	モールド質量 m_1[2]		g	4856		4689		4821	
	湿潤密度 ρ_t		g/cm³	1.471		1.456		1.463	
	乾燥密度 ρ_d		g/cm³	1.110		1.099		1.104	
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	0.000	0	0.000	0	0.000
	1								
	2								
	4								
	8								
	24								
	48								
	72								
	96			0	0.000	0	0.000	0	0.000
試験	(試料+モールド) 質量 m_3[2]		g	8213		8025		8164	
	膨張比 r_e		%	0.000		0.000		0.000	
	湿潤密度 ρ_t'		g/cm³	1.520		1.510		1.513	
	乾燥密度 ρ_d'		g/cm³	1.110		1.099		1.104	
	平均含水比 w'		%	36.9		37.4		37.0	

特記事項

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
JGS 0721

CBR試験（室内試験結果）

調査件名

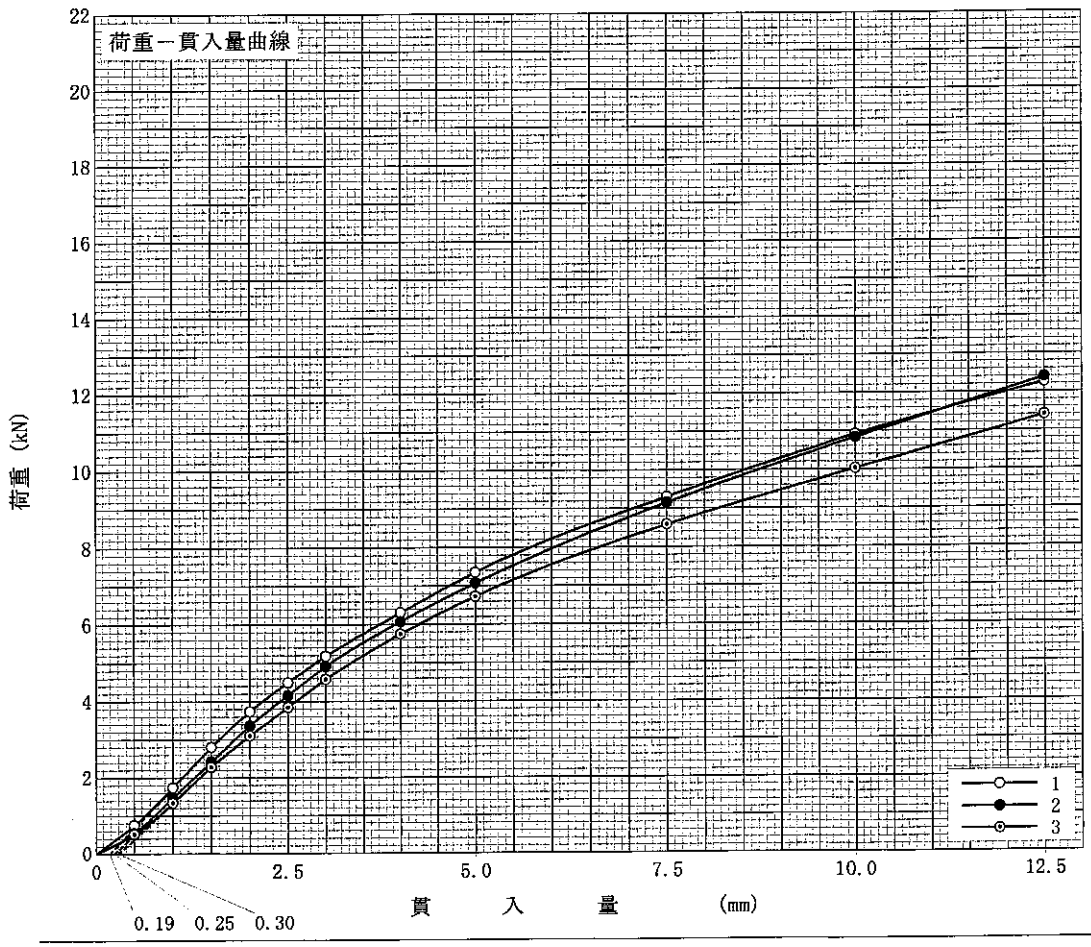
試験年月日　令和 8年 10月 5日

試料番号（深さ）　ライトアース

試験者　田中 邦明

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		人工材料
突固め方法	修正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	17	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}	%	32.4
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	1.240
		モールド 高さ[1]	cm	12.5			

	供試体 No.		1	2	3
吸水膨張試験	前	含水比 w_1 %	32.5	32.5	32.5
		乾燥密度 ρ_d g/cm³	1.110	1.099	1.104
	後	膨張比 r_e %	0.000	0.000	0.000
		平均含水比 w' %	36.9	37.4	37.0
		乾燥密度 ρ'_d g/cm³	1.110	1.099	1.104
貫入試験	試験後の含水比 w_2 %		34.8	35.1	34.8
	貫入量2.5mmにおけるCBR%		35.5	33.9	32.0
	貫入量5.0mmにおけるCBR%		37.8	36.7	35.1
	CBR %		37.8	36.7	35.1



平均CBR %

36.5

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

貫入量 mm		2.5	5.0
荷重強さ	供試体 No.1	4.758	7.528
荷重強さ	供試体 No.2	4.538	7.301
荷重強さ	供試体 No.3	4.286	6.988
~~標準荷重強さ~~ MN/m²		6.9	10.3
標準荷重 kN		13.4	19.9

JIS A 1211
JGS 0721

CBR試験（初期状態，吸水膨張試験）

調査件名

試験年月日　令和 8年 10月 1日

試料番号（深さ）　ライトアース

試験者　田中 邦明

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		人工材料
突固め方法	修正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	42	最適含水比 w_{opt}	%	32.4
試料準備 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	1.240
試料準備 試料調製後含水比 w_0	% 32.5	モールド 内径	cm	15	荷重板質量	kg	5.0
		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		3	
含水比	容器 No.			38	61	38	61	38	61
	m_a		g	1061.7	1086.1	1061.7	1086.1	1061.7	1086.1
	m_b		g	843.7	861.1	843.7	861.1	843.7	861.1
	m_c		g	173.9	168.6	173.9	168.6	173.9	168.6
	w_1		%	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5
	平均値 w_1		%	32.5		32.5		32.5	
密度	(試料+モールド) 質量 m_2[2]		g	8158		8310		8243	
	モールド質量 m_1[2]		g	4722		4861		4819	
	湿潤密度 ρ_t		g/cm³	1.555		1.561		1.550	
	乾燥密度 ρ_d		g/cm³	1.174		1.178		1.170	
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	0.000	0	0.000	0	0.000
	1								
	2								
	4								
	8								
	24								
	48								
	72								
	96			0	0.000	0	0.000	0	0.000
試験	(試料+モールド) 質量 m_3[2]		g	8232		8378		8321	
	膨張比 r_e		%	0.000		0.000		0.000	
	湿潤密度 ρ_t'		g/cm³	1.589		1.592		1.585	
	乾燥密度 ρ_d'		g/cm³	1.174		1.178		1.170	
	平均含水比 w'		%	35.3		35.1		35.5	

特記事項

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
JGS 0721

C B R 試 験 （室内試験結果）

調査件名

試験年月日 令和 8年 10月 5日

試料番号（深さ） ライトアース

試 験 者 田中 邦明

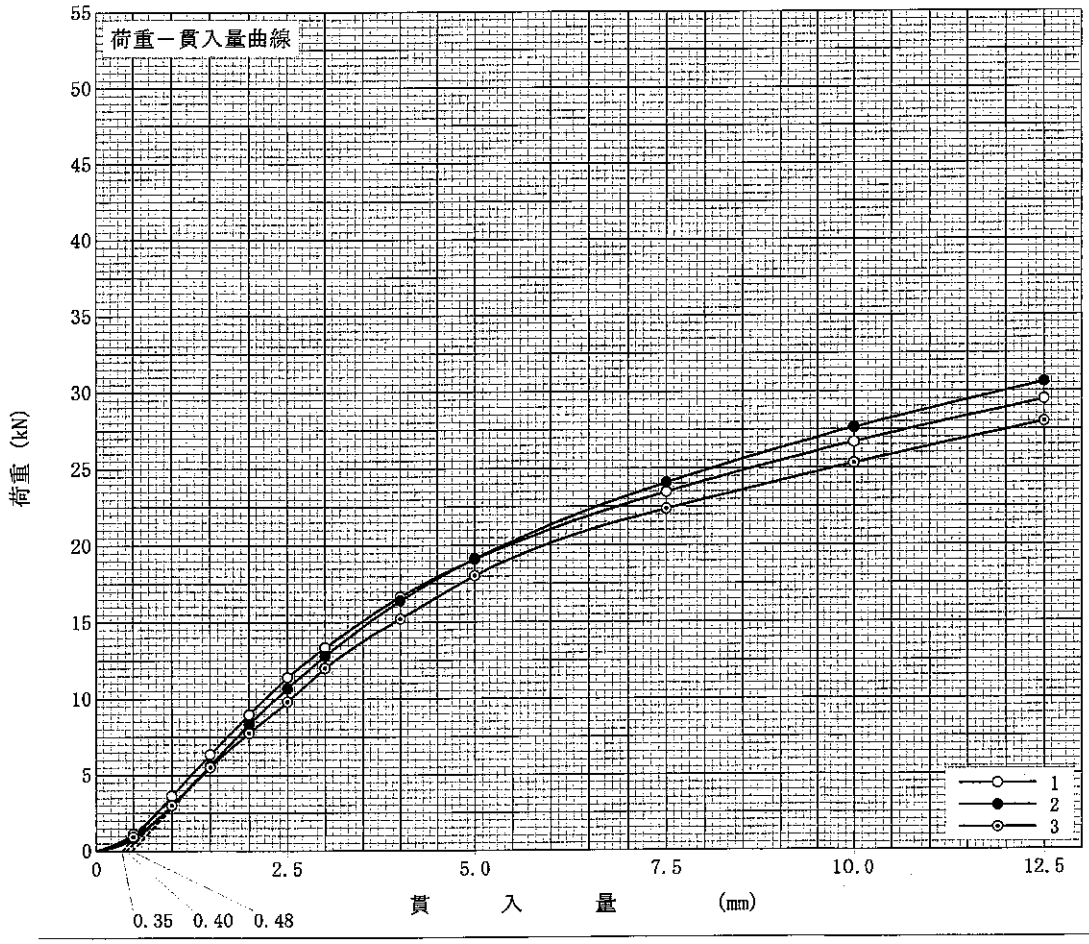
試験方法	締固めた土, ~~乱さない土~~	ランマー質量	kg	4.5	土質名称		人工材料
突固め方法	修正CBR	落下高さ	cm	45	空気乾燥前含水比	%	-
試料の準備方法	~~非乾燥法~~, 空気乾燥法	突固め回数	回/層	42	自然含水比 w_n	%	-
試験条件	水浸, ~~非水浸~~	突固め層数	層	3	最適含水比 w_{opt}	%	32.4
養生条件	- 日空気中 4 日水浸	モールド 内径	cm	15	最大乾燥密度 ρ_{dmax}	g/cm³	1.240
		モールド 高さ D	cm	12.5			

	供試体 No.			1	2	3
吸水膨張試験	前	含水比 w_1	%	32.5	32.5	32.5
		乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.174	1.178	1.170
	後	膨張比 r_e	%	0.000	0.000	0.000
		平均含水比 w'	%	35.3	35.1	35.5
		乾燥密度 ρ'_d	g/cm³	1.174	1.178	1.170
貫入試験	試験後の含水比 w_2		%	34.1	34.0	34.3
	貫入量2.5mmにおけるCBR		%	95.4	94.8	86.4
	貫入量5.0mmにおけるCBR		%	99.5	101.6	95.2
	C B R		%	99.5	101.6	95.2

平均CBR % : 98.8

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。



[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

貫入量 mm		2.5	5.0
荷重強さ	供試体 No.1	12.786	19.803
	供試体 No.2	12.707	20.223
	供試体 No.3	11.574	18.953
~~標準荷重強さ~~ MN/m²		6.9	10.3
標準荷重 kN		13.4	19.9

JIS A 1211
JGS 0721

C B R 試 験 （初期状態，吸水膨張試験）

調査件名

試験年月日 令和 8年 10月 1日

試料番号（深さ） ライトアース

試 験 者 田中 邦明

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		人工材料
突固め方法	修正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	92	最適含水比 w_{opt}	%	32.4
試料準備 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	1.240
試料準備 試料調製後含水比 w_0	% 32.5	モールド 内径	cm	15	荷重板質量	kg	5.0
		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		3				
含水比	容器 No.		38	61	38	61	38	61			
	m_a	g	1061.7	1086.1	1061.7	1086.1	1061.7	1086.1			
	m_b	g	843.7	861.1	843.7	861.1	843.7	861.1			
	m_c	g	173.9	168.6	173.9	168.6	173.9	168.6			
	w_1	%	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5			
	平均値 w_1	%	32.5		32.5		32.5				
密度	(試料＋モールド) 質量 m_2[2]	g	8452		8370		8351				
	モールド質量 m_1[2]	g	4851		4746		4738				
	湿潤密度 ρ_t	g/cm³	1.630		1.641		1.636				
	乾燥密度 ρ_d	g/cm³	1.230		1.238		1.235				
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	0.000	0	0.000	0	0.000			
	1										
	2										
	4										
	8										
	24										
	48										
	72										
	96		0	0.000	0	0.000	0	0.000			
試験	(試料＋モールド) 質量 m_3[2]	g	8489		8405		8385				
	膨張比 r_e	%	0.000		0.000		0.000				
	湿潤密度 ρ_t'	g/cm³	1.647		1.656		1.651				
	乾燥密度 ρ_d'	g/cm³	1.230		1.238		1.235				
	平均含水比 w'	%	33.9		33.8		33.7				

特記事項

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
JGS 0721

C B R 試 験 （室内試験結果）

調査件名

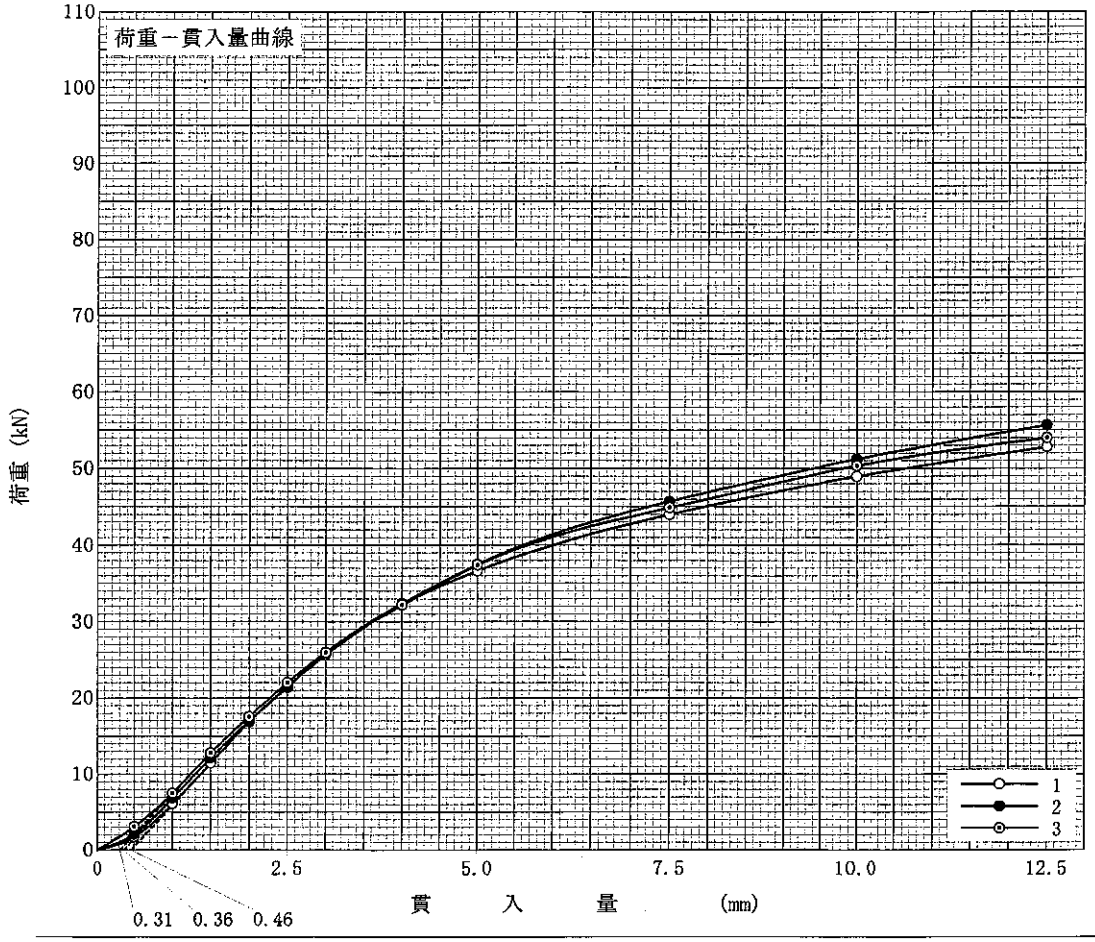
試験年月日　令和 8年 10月 5日

試料番号（深さ）　ライトアース

試 験 者　田中 邦明

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		人工材料
突固め方法	修正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	92	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}	%	32.4
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	1.240
		モールド 高さ[1]	cm	12.5			

	供試体 No.		1	2	3
吸水膨張試験	前	含水比 w_1 %	32.5	32.5	32.5
		乾燥密度 ρ_d g/cm³	1.230	1.238	1.235
	後	膨張比 r_e %	0.000	0.000	0.000
		平均含水比 w' %	33.9	33.8	33.7
		乾燥密度 ρ'_d g/cm³	1.230	1.238	1.235
貫入試験	試験後の含水比 w_2 %		33.3	33.2	33.2
	貫入量2.5mmにおけるCBR%		189.1	184.1	183.1
	貫入量5.0mmにおけるCBR%		192.3	196.0	194.3
	C B R %		192.3	196.0	194.3



平均CBR %

194.2

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

貫入量 mm		2.5	5.0
荷重強さ	供試体 No.1	25.333	38.258
	供試体 No.2	24.675	39.007
	供試体 No.3	24.533	38.670
~~標準荷重強さ~~ MN/m²		6.9	10.3
標準荷重 kN		13.4	19.9

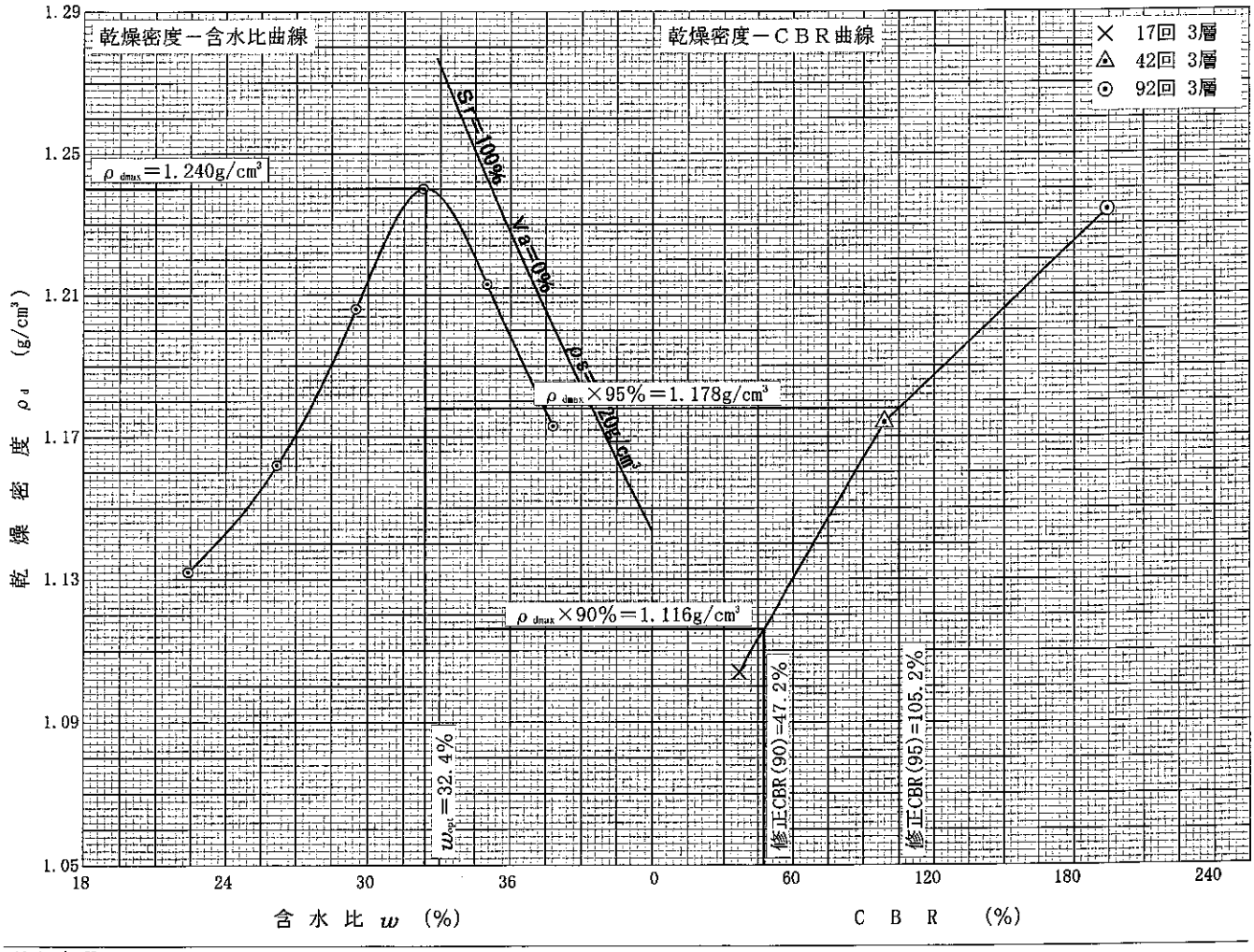
修　正　C　B　R　試　験

調査件名　　試験年月日　令和 8年 10月 8日

試料番号（深さ）　ライトアース　　試　験　者　田中 邦明

突固め回数　回/層	17			42			92		
	（3層）			（3層）			（3層）		
供試体 No.	1	2	3	1	2	3	1	2	3
乾燥密度 ρ_d g/cm³	1.110	1.099	1.104	1.174	1.178	1.170	1.230	1.238	1.235
平均値 ρ_d g/cm³		1.104			1.174			1.234	
貫入量2.5mmにおけるCBR %	35.5	33.9	32.0	95.4	94.8	86.4	189.1	184.1	183.1
平均値 %		33.8			92.2			185.4	
貫入量5.0mmにおけるCBR %	37.8	36.7	35.1	99.5	101.6	95.2	192.3	196.0	194.3
平均値 %		36.5			98.8			194.2	

ランマー質量 kg	4.5	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm³	1.240	締固め度 %	95	90
		最適含水比 w_{opt} %	32.4	修正CBR %	105.2	47.2



特記事項

JGS 0520

土の三軸試験の供試体作製・設置

調査件名

試験年月日　令和 8年 10月 2日

試料番号（深さ）ライトアース

試 験 者　池上 仁

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]	ときほぐされた	土粒子の密度 ρ_s[3] g/cm³	2.20
供試体の作製[2]	締固め法	液性限界 w_L %	[4]
土質名称	人工材料	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	%	31.0	31.0	31.0
	質量	m_i	g	287.06	287.06	287.06
	湿潤密度	ρ_{ti}[3]	g/cm³	1.462	1.462	1.462
	乾燥密度	ρ_{di}[3]	g/cm³	1.116	1.116	1.116
	間隙比	e_i[3]		0.971	0.971	0.971
	飽和度	S_{ri}[3]	%	70.2	70.2	70.2
	相対密度	D_{ri}[3]	%			
設置・飽和過程	軸変位量の測定方法			外部変位計によって測定		
	設置時の軸変位量		cm	0.025	0.038	0.051
	飽和過程の軸変位量		cm	0.000	0.000	0.000
	軸変位量	ΔH_i[5]	cm	0.025	0.038	0.051
	体積変化量の測定方法			計算による		
	設置時の体積変化量		cm³	1.473	2.238	3.004
	飽和過程の体積変化量		cm³	0.000	0.000	0.000
	体積変化量	ΔV_i[5]	cm³	1.473	2.238	3.004
圧密前（試験前）	高さ	H_0	cm	9.98	9.96	9.95
	直径	D_0	cm	4.99	4.98	4.97
	体積	V_0	cm³	194.88	194.11	193.35
	乾燥密度	ρ_{d0}[3]	g/cm³	1.124	1.129	1.134
	間隙比	e_0[3]		0.957	0.949	0.940
	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	219.13	219.13	219.13

特記事項

供試体作製条件：ρdmax) 90% 自然含水比

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。

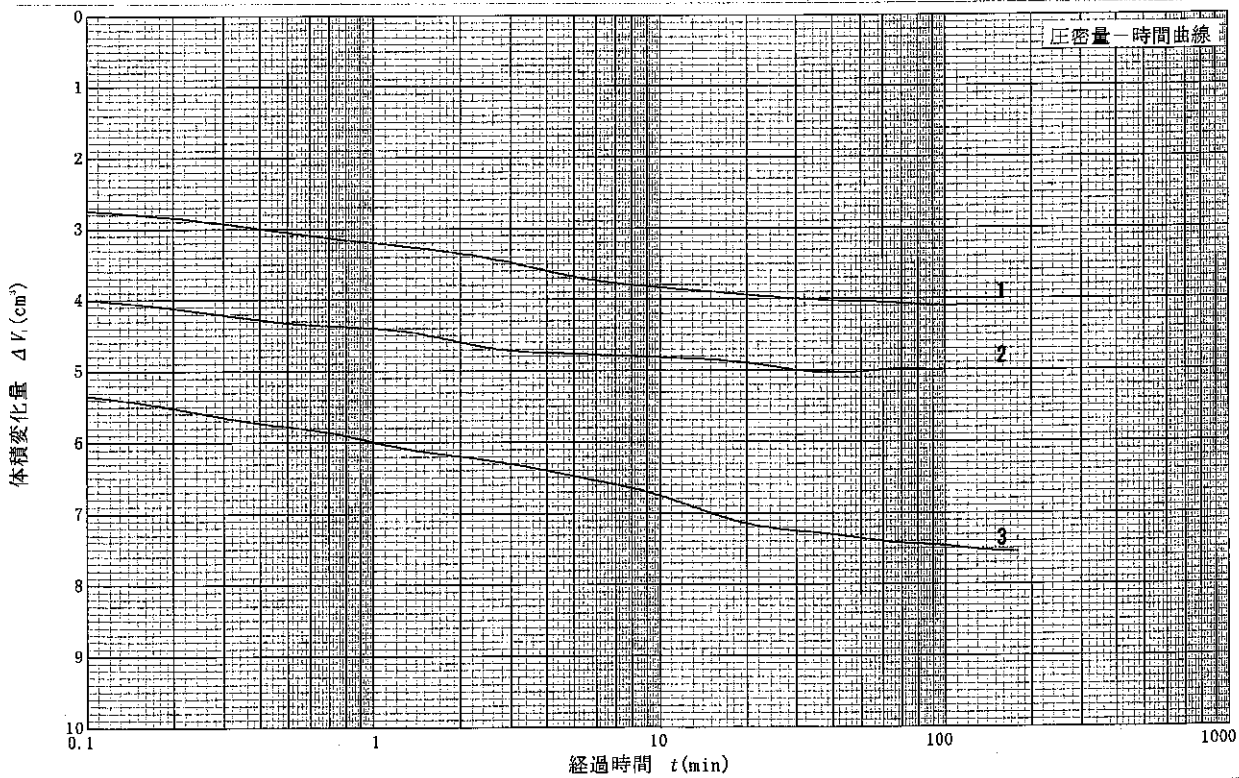
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

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

調査件名　　試験年月日　令和 8年 10月 2日

試料番号（深さ）ライトアース　　試験者　池上 仁

試料の状態[1]			ときほぐされた	液性限界 w_L % [4]	
供試体の作製方法[2]			締固め法	塑性限界 w_P % [4]	
土質名称			人工材料	圧密中の排水方法	両端面、側方ペーパードレーン
土粒子の密度 ρ_s [4]		g/cm³	2.20		
	供試体 No.		1	2	3
試験条件	セル圧 σ_c	kN/m²	100	200	300
	背圧 u_b	kN/m²	0	0	0
	圧密応力 σ_c'	kN/m²	100	200	300
圧密前	高さ H_0	cm	9.98	9.96	9.95
	直径 D_0	cm	4.99	4.98	4.97
	間隙比 e_0 [3]		0.957	0.949	0.940
圧密後	圧密時間 t_c	min	180	180	180
	体積変化量 ΔV_c	cm³	4.100	5.000	7.550
	軸変位量 ΔH_c	cm	0.07	0.09	0.13
	体積 V_c	cm³	190.78	189.11	185.80
	高さ H_c	cm	9.91	9.87	9.82
	炉乾燥質量 m_s	g	219.13	219.13	219.13
	乾燥密度 ρ_{dc}	g/cm³	1.149	1.159	1.179
	間隙比 e_c [3]		0.915	0.898	0.866
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

［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。

JGS　0524　# 土の三軸圧縮試験［CD］　(応力－ひずみ曲線)

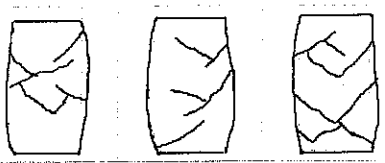
調査件名　　試験年月日　令和 8年 10月 2日

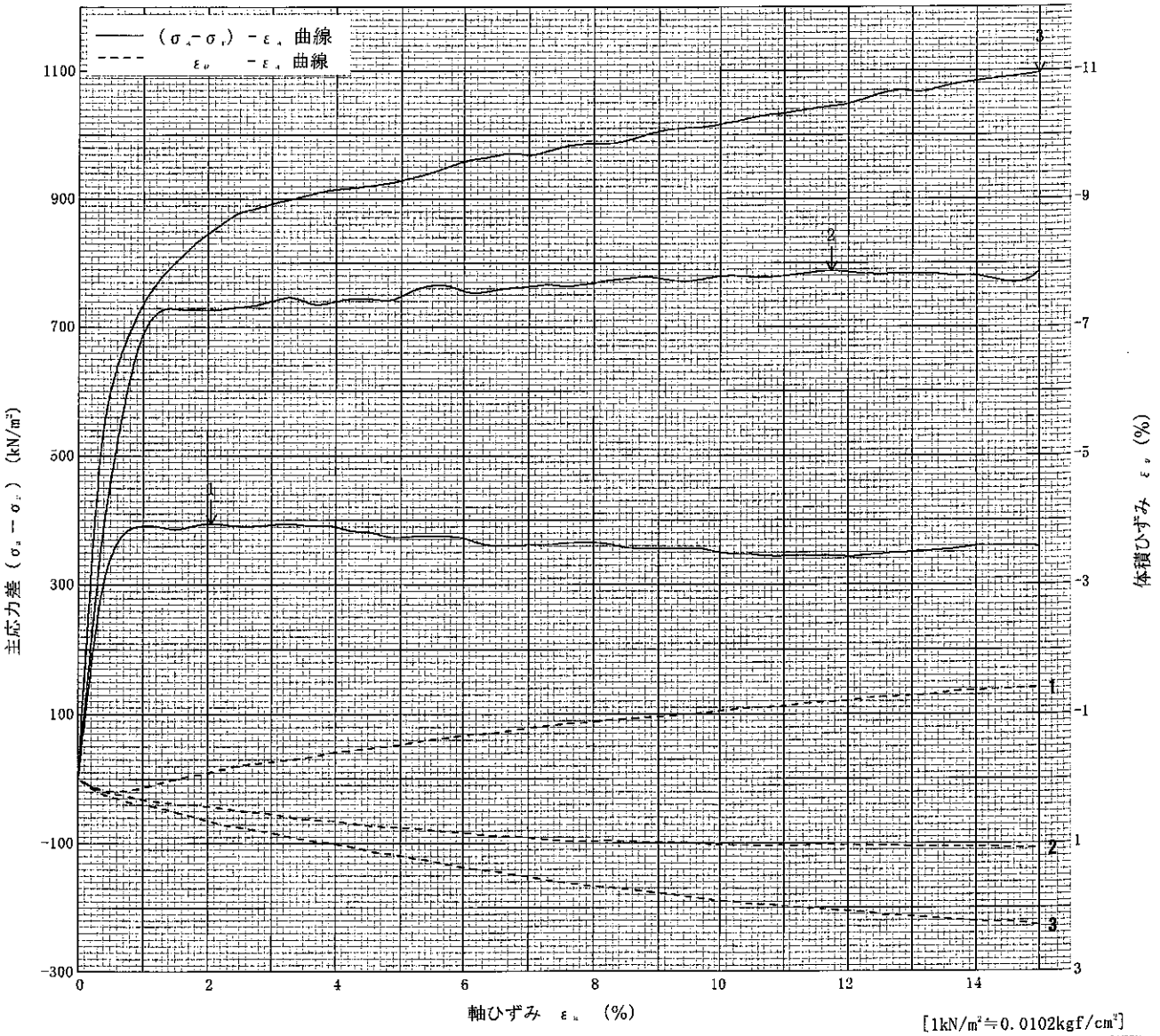
試料番号（深さ） ライトアース　　試験者 池上 仁

土質名称	人工材料	供試体 No.		1	2	3
液性限界 w_L %		セル圧・圧密応力	kN/m²	100	200	300
塑性限界 w_P %		背圧 u_b	kN/m²	0	0	0
ひずみ速度 %/min	0.5	主応力差最大時 圧縮強さ $(\sigma_1-\sigma_3)_{max}$	kN/m²	394.1	787.1	1096.0
		主応力差最大時 軸ひずみ $\varepsilon_{a(f)}$	%	2.1	11.7	15.0
		CU 間隙水圧 u_f	kN/m²			
		CU 有効軸方向応力 σ'_{af}	kN/m²			
		CU 有効側方向応力 σ'_{rf}	kN/m²			
		CD 体積ひずみ ε_{vf}	%	−0.107	1.023	2.280
		CD 間隙比 e_f		0.917	0.879	0.823

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。

供試体の破壊状況





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。

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］

JGS　0524　土の強度特性　土の三軸圧縮試験［CD］

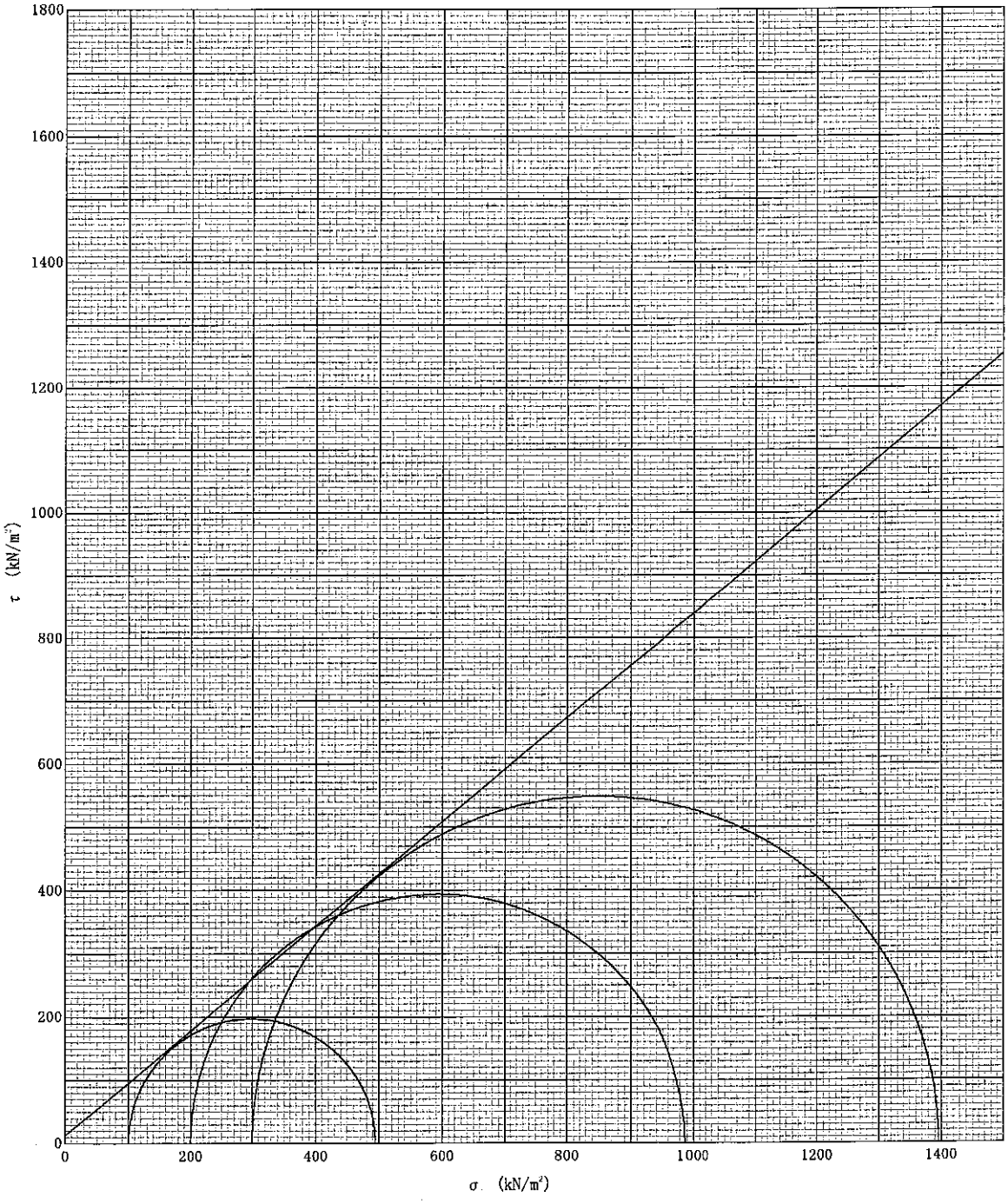
調査件名

試験年月日　令和 8年 10月 2日

試料番号（深さ）ライトアース

試　験　者　池上 仁

強度定数 / 応力範囲	全応力 c_d kN/m²	全応力 ϕ_d °	全応力 $\tan\phi_d$	有効応力 c' kN/m²	有効応力 ϕ' °
正規圧密領域	13.2	39.6	0.826		
過圧密領域					



特記事項

［1kN/m²≒0.0102kgf/cm²］