

試験番号：IF-24-056

受付日：2024年5月24日

報告日：2024年7月5日

再生クワシヤランの性能試験 報告書

大阪府吹田市藤白台5丁目8番1号

一般財団法人 日本建築

試験研究センター

センター長

博士（工学） 西山 峰広

報告書発行責任者

土質基礎試験室長

山田 毅



堺市西区築港新町1丁目5番29
栄運輸工業株式会社堺臨海営業所
TEL 072 (244) 3739 FAX 072 (244) 3760

依頼者	会社名	栄運輸工業 株式会社	
	所在地	大阪府堺市西区築港新町1丁5番29号	
工事名		-----	
施工者名		-----	
試験年月日		2024年6月7日 ~ 2024年7月3日	
※ 試験 料	種類	再生クラッシュヤラン	
	呼び名	RC-40	
	製造業者	栄運輸工業 株式会社	
	産地	-----	
	その他	-----	
	試験名	頁数	
試験 項目	○	骨材のふるい分け試験 (JIS A 5001, 1102)	3
	○	骨材の単位容積質量及び実積率試験 (JIS A 1104)	4
	○	粗骨材の密度及び吸水率試験 (JIS A 5001, 1110)	5
	○	ロサンゼルス試験機による粗骨材のすりへり試験 (JIS A 5001, 1121)	6
	○	土の液性限界・塑性限界試験 (JIS A 1205)	7
	○	修正CBR試験 (舗装調査・試験法)	8~12
	—	-----	—

試験結果一覧

試験項目	試験結果	試験項目	試験結果
ふるい分け	3頁に示す	最大乾燥密度	1.854 g/cm ³
単位容積質量	1.62 kg/L	最適含水比	9.0 %
絶乾密度	2.20 g/cm ³	修正CBR	109 %
吸水率	6.72 %	対応貫入量	2.5または5.0 mm
表乾密度	2.35 g/cm ³	—	---
すりへり減量	31.2 %	—	---
塑性指数	NP	—	---

※：依頼者提出資料による。

試験実施場所：土質試験室

ただし、「ロサンゼルス試験機による粗骨材のすりへり試

験」は骨材試験室3で行った。

試験担当

構造部 土質基礎試験室

材料部 工事用試験室

試験責任者 志手 孝浩

試験責任者 林 正人

試験担当者 福森 大造

試験担当者 俵 あかり

JIS A 5001
JIS A 1102
粒 度 試 験

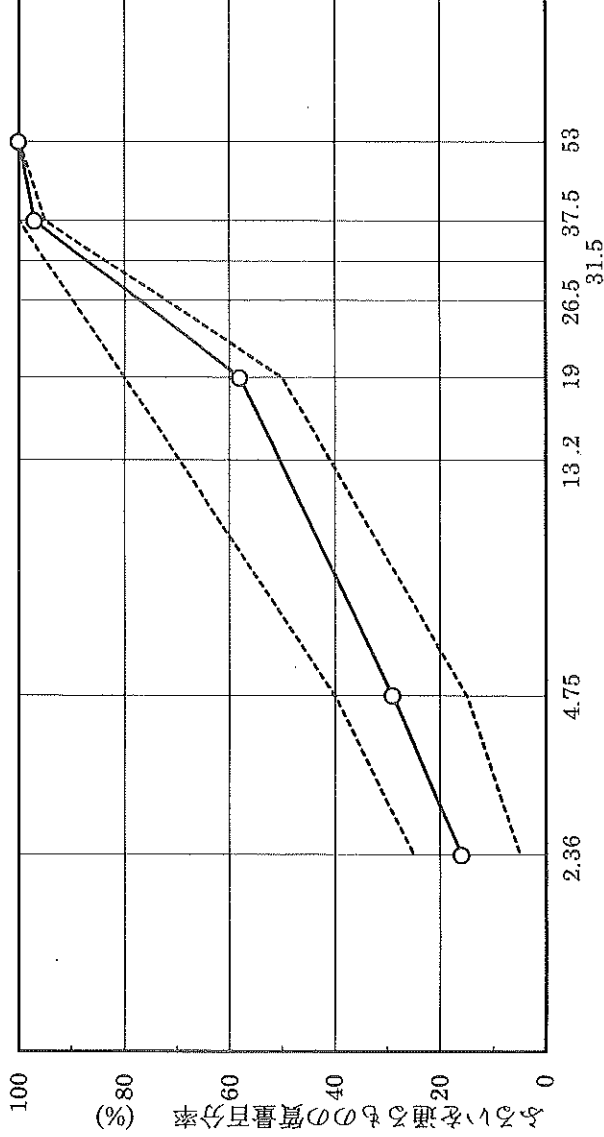
調査件名 ----- 試験年月日 2024.6.12

試験担当者 志手 孝浩

種 類	再生クラッシュヤラン	
呼 び 名	RC-40	
粒度範囲 mm	40~0	
製 造 業 者	栄運輸工業株式会社	
産 地		
JIS Z 8801-1に規定する金属 性網ふるいの公称目開き	ふるいを通るものの質量百分率 (%)	試験結果
	品質規程※2	
53mm	100	100
37.5mm	95 ~ 100	97
31.5mm	-	-
26.5mm	-	-
19mm	50 ~ 80	58
13.2mm	-	-
4.75mm	15 ~ 40	29
2.36mm	5 ~ 25	16
425µm ※1	-	-
75µm ※1	-	-

註) ※1: JIS A 1103 (骨材の微粒分量試験方法) による。

※2: 参考としてJIS A 5001のC-40の粒度範囲を示す。



特 記 事 項

JISA 1104 骨材の単位容積質量及び実積率試験

工 事 名 ----- 試験年月日 2024.6.26

呼 び 名 RC-40 試験担当者 福森 大造

測 定 回 数		1	2
単 位 容 積 質 量	試料 + 容器質量 m_1 kg	22.25	22.40
	容 器 質 量 m_0 kg	6.05	6.05
	試 料 質 量 m_2 kg	16.20	16.35
	容 器 の 容 積 V L	10.04	10.04
	単 位 容 積 質 量 T kg/L	1.61	1.63
平均値	単 位 容 積 質 量 T kg/L	1.62	

特 記 事 項

$$T = \frac{m_2}{V}$$

$$m_2 = m_1 - m_0$$

JISA 5001
JISA 1110

粗骨材の密度及び吸水率試験

工 事 名 -----

呼 び 名 RC-40

試験年月日 2024.6.13

試験担当者 志手 孝浩

粒 度 範 囲	mm	5~13	
試 験 回 数		1	2
密度試験	表面乾燥飽水状態における試料の質量 m_1 g	1000.0	1000.0
	試料とかごの水中の見掛けの質量 m_2 g	737.4	736.2
	かごの水中の見掛けの質量 m_3 g	162.1	162.1
	試験時の水温 T °C	19	19
	T °Cにおける水の密度 ρ_w g/cm ³	0.9984	0.9984
	表 乾 密 度 D_s g/cm ³	2.35	2.34
吸水率試験	表面乾燥飽水状態における試料の質量 m_1 g	1000.0	1000.0
	絶対乾燥状態における試料の質量 m_4 g	937.1	937.0
	吸 水 率 Q %	6.71	6.72
	絶 乾 密 度 D_d g/cm ³	2.20	2.20
平 均 値	絶 乾 密 度 D_d g/cm ³		2.20
	吸 水 率 Q %		6.72
	表 乾 密 度 D_s g/cm ³		2.35

特 記 事 項

$$D_d = \frac{m_4 \times \rho_w}{m_1 - (m_2 - m_3)}$$

$$Q = \frac{m_1 - m_4}{m_4} \times 100$$

$$D_s = \frac{m_1 \times \rho_w}{m_1 - (m_2 - m_3)}$$

JIS A 5001
JIS A 1121

ロサンゼルス試験機による粗骨材のすりへり試験

工事名

試験年月日

2024.6.17 ~
2024.6.19

呼び名

RC-40

試験担当者

俵 あかり

粒度範囲	mm	5 ~ 13
鋼球個数	個	8
回転回数	回	500
試験前の試料の質量	m_1 g	5000
試験後, 1.7mmふるいに とどまった試料の質量	m_2 g	3442
すりへり減量	R %	31.2

特記事項

$$R = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100$$

工事名 -----

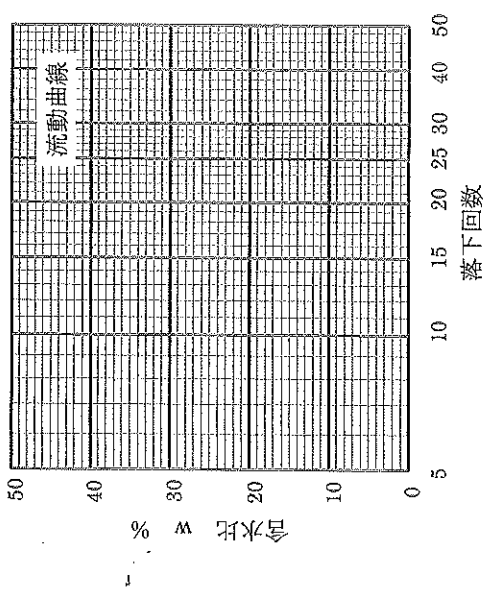
試験年月日 2024.7.3

試験担当者 志手 孝浩

呼び名 RC-40

液性限界試験	塑性限界試験	液性限界 w_L %
含水比 w %	含水比 w %	NP
NP	NP	塑性限界 w_P %
(構が切れない)	(ひも状にならない)	NP
		塑性指数 I_P
		NP
		自然含水比 w_n %

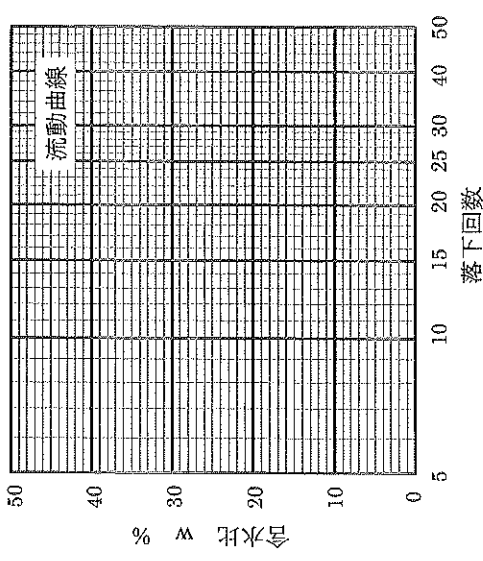
特記事項



呼び名

液性限界試験	塑性限界試験	液性限界 w_L %
含水比 w %	含水比 w %	
		塑性限界 w_P %
		塑性指数 I_P
		自然含水比 w_n %

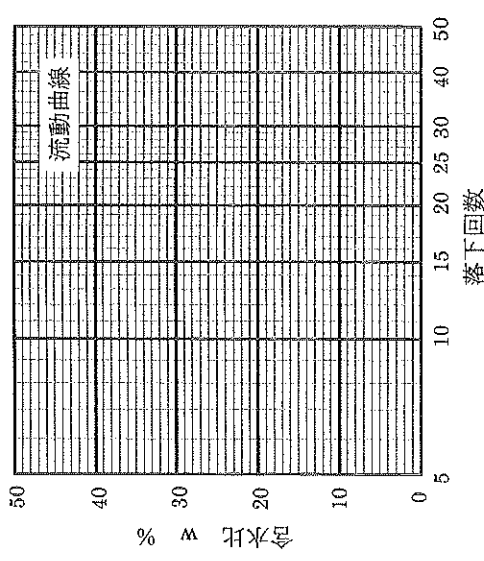
特記事項



呼び名

液性限界試験	塑性限界試験	液性限界 w_L %
含水比 w %	含水比 w %	
		塑性限界 w_P %
		塑性指数 I_P
		自然含水比 w_n %

特記事項



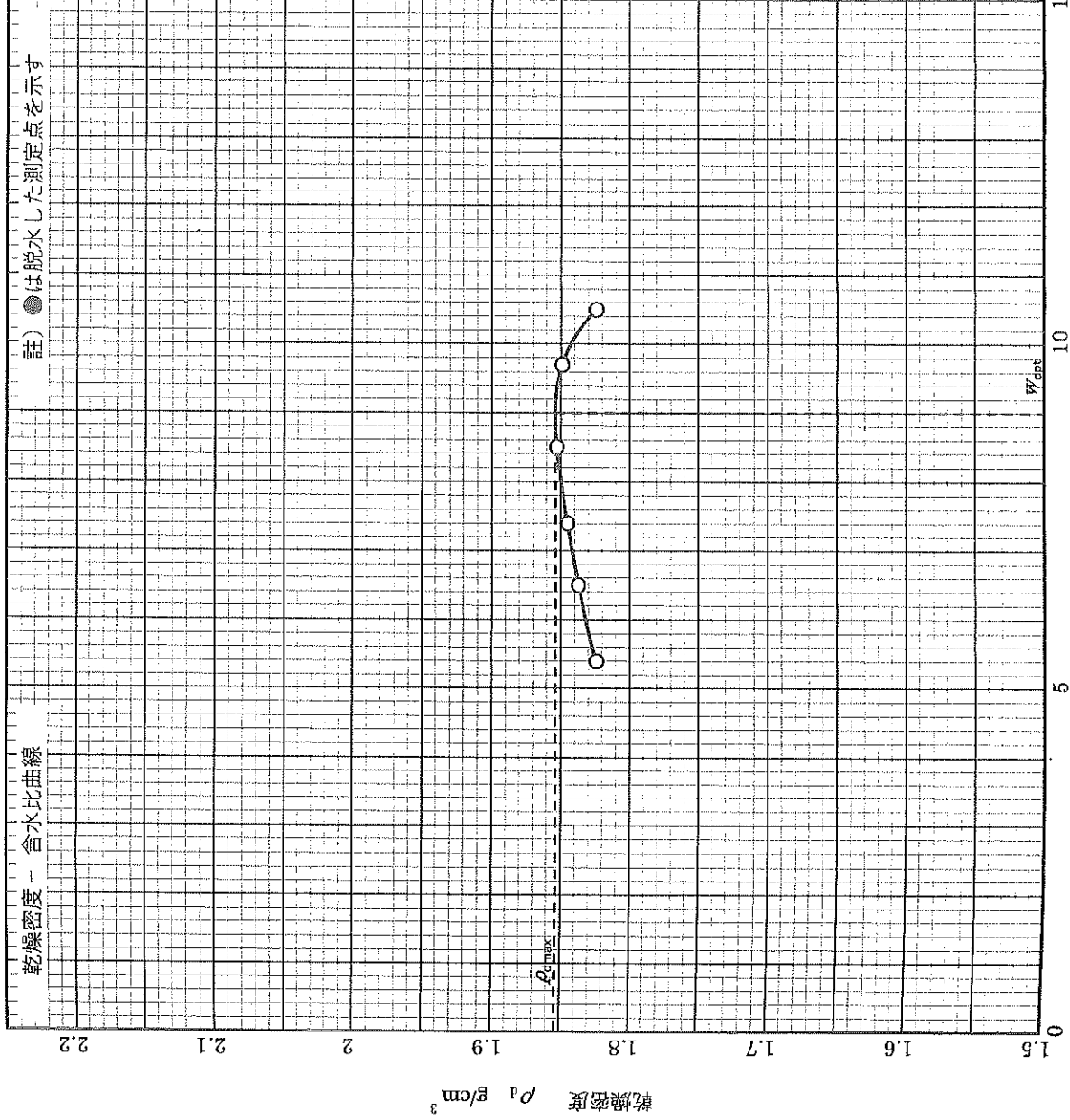
JIS A 1210 突固めによる土の締固め試験

工事名 ----- 試験年月日 2024.6.11

呼び名 RC-40 試験担当者 志手 孝浩

試験方法	E-b	土質名	称
試料の準備方法	乾燥法	ランマー質量 kg	4.5
試料の使用方法	非繰返し法	落下高さ cm	45
含水量	試料分取後 w_0 %	突固め回数 回/層	92
	乾燥処理後 w_1 %	突固め層数 層	3
測定 No.	1	3	4
平均含水量 w %	5.4	7.4	8.5
乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.824	1.845	1.853
最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	1.837	1.849	1.824
最適含水量 w_{opt} %	9.0		

土質名	称	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	試料調整前の最大粒径 mm
ランマー質量 kg	4.5
落下高さ cm	45		
突固め回数 回/層	92	内径 cm	15
突固め層数 層	3	高さ ¹⁾ cm	12.5



特記事項

1) 内径15cmのモールドの場合はスパーディスクの高さを差し引く。
ゼロ空気間隙曲線の計算式

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

舗装調査・試験法 修正 C B R 試験

工事名 -----

試験年月日 2024.6.21

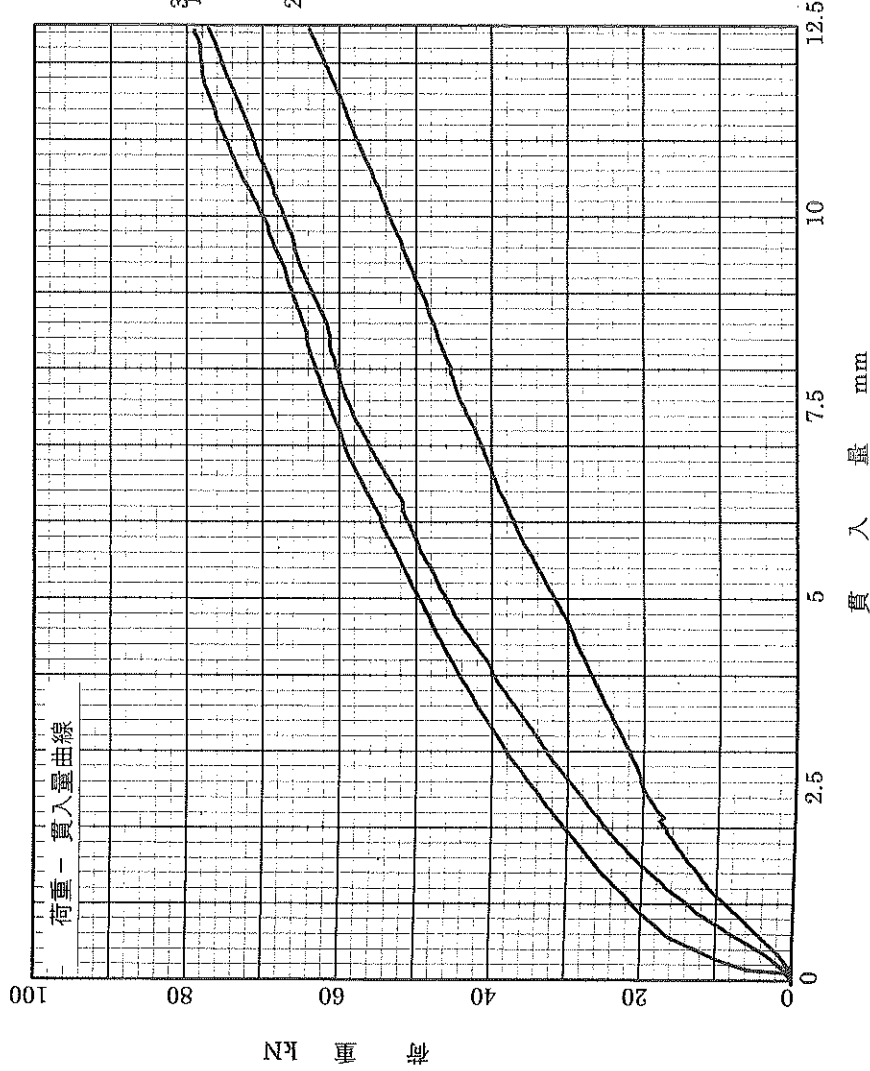
試験担当者 福森 大造

呼び名 RC-40

試験方法	締固めた土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	---	
突固め方法	修正CBR	落下高さ cm	45			
試験の準備方法	乾燥法	突固め回数 回/層	92	空気乾燥前含水比 %	----	
試験条件	水浸	突固め層数 層	3	自然含水比 w_n %	----	
安定処理土の 場合の養生条件	... 日空气中	モールド 内径 cm	15	最適含水比 w_{opt} %	9.0	
	... 日水浸	高さ ¹⁾ cm	12.5	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	1.854	
供試体 No.	1	2	3			
水浸	前	含水比 w %	8.3	9.2	8.8	
	後	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.863	1.844	1.855	
膨張	前	膨張比 r_e %	0.04	0.10	0.05	
	後	平均含水比 w' %	12.7	13.4	14.1	
試験後の含水比 w_2 %	前	乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	1.862	1.842	1.854	
	後	含水比 w_2 %	12.7	13.1	13.8	
原点補正量 mm	0.1	0.2	0.0			
荷重および CBR	荷重 kN	CBR %	荷重 kN	CBR %	荷重 kN	CBR %
貫入量 2.5mm における値	29.7	221	20.3	152	34.2	255
貫入量 5.0mm における値	46.6	234	32.6	164	49.5	249
CBR	221	221	152	152	255	255
平均 CBR %					209	

特記事項

1) スペーサーディスタクの高さを差引く。



[1kN = 102kgf]

貫入量 mm	標準荷重 kN
2.5	13.4
5.0	19.9

舗装調査・試験法 修正 C B R 試験

工事名 -----

試験年月日

2024.6.21

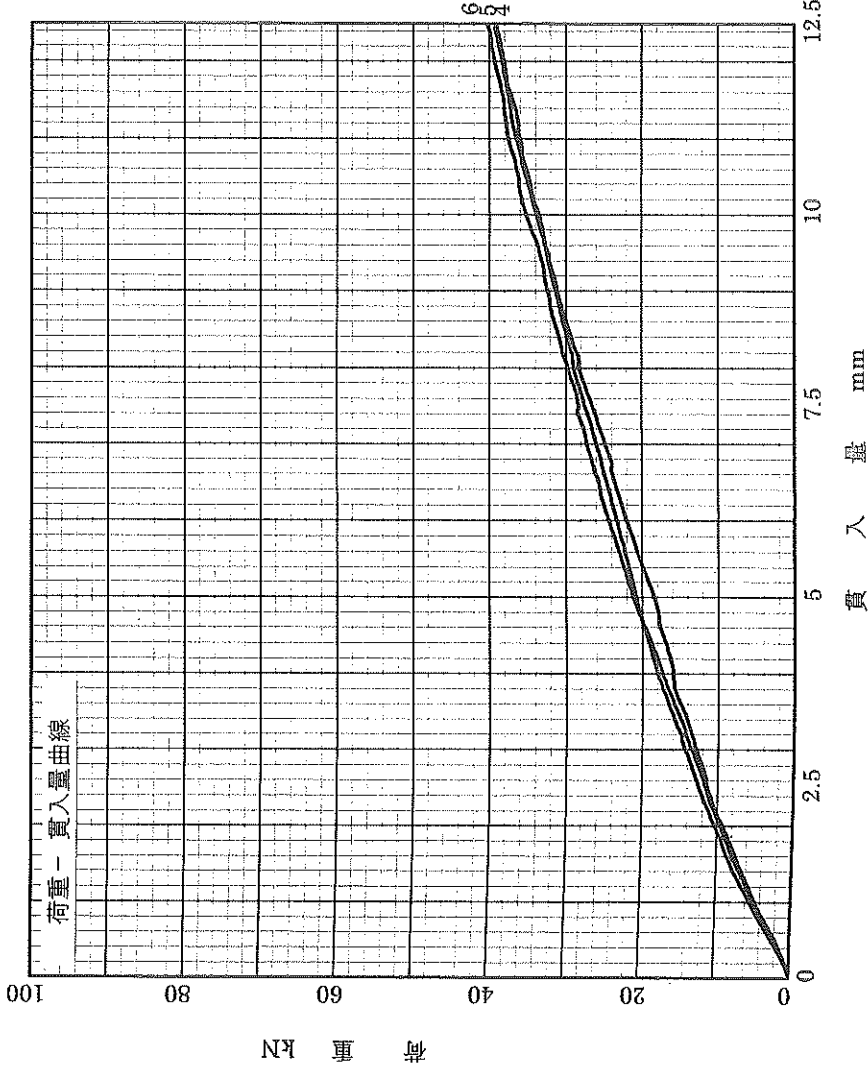
呼び名 RC-40

試験担当者 福森 大造

試験方法	締固めた土	ランマー質量 kg	4.5	土質名	称
突固め方法	修正CBR	落下高さ cm	45		
試料の準備方法	乾燥法	突固め回数 回/層	42	空気乾燥前含水比 %	----
試験条件	水浸	突固め層数 層	3	自然含水比 w_n %	----
安定処理土の 場合の養生条件	... 日空気中	内径 cm	15	最適含水比 w_{opt} %	9.0
	... 日水浸	高さ ¹⁾ cm	12.5	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	1.854
供試体 No.			4	5	6
水浸膨張	前	含水比 w %	9.0	8.8	8.7
	後	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.757	1.754	1.756
膨張	前	膨張比 r_e %	0.05	0.04	0.04
	後	平均含水比 w' %	14.6	14.9	13.6
貫入試験	前	乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	1.756	1.753	1.755
	後	試験後の含水比 w_2 %	13.8	14.2	13.5
貫入試験	原点補正量 mm		0.1	0.1	0.1
	荷重および CBR	荷重 kN	106	95	108
貫入試験	荷重および CBR	荷重 kN	12.7	11.5	11.8
	貫入量 2.5mm における値	荷重 kN	21.0	18.8	21.5
貫入試験	貫入量 5.0mm における値	荷重 kN	106	95	108
	平均 CBR %	平均 CBR %	103	103	103

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。



【1kN ≒ 102kgf】

貫入量 mm	標準荷重 kN
2.5	13.4
5.0	19.9

舗装調査・試験法 修正 C B R 試験

工事名 -----

試験年月日

2024.6.21

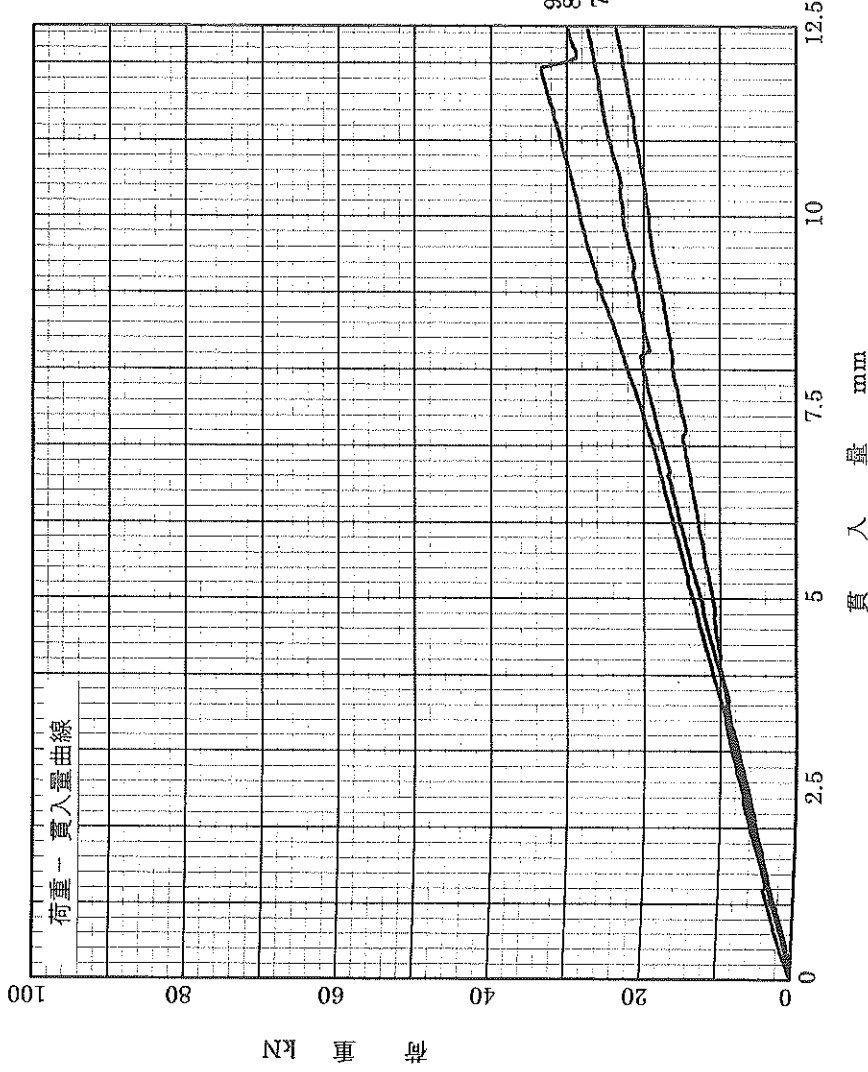
試験担当者 福森 大造

呼び名 RC-40

試験方法	締固めた土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	称
突固め方法	修正CBR	落下高さ cm	45		
試料の準備方法	乾燥法	突固め回数 回/層	17	空気乾燥前含水比 %	----
試験条件	水浸	突固め層数 層	3	自然含水比 w_n %	----
安定処理土の養生条件	... 日空気中	モールド 内径 cm 高さ ¹⁾ cm	12.5	最適含水比 w_{opt} %	9.0
	... 日水浸			最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	1.854
供試体 No.	7	8	9		
水浸	前	含水比 w %	8.1	8.6	9.1
	後	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.703	1.697	1.697
膨張	前	膨張比 r_e %	0.05	0.06	0.03
	後	平均含水比 w' %	15.2	15.1	15.3
張	前	乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	1.702	1.696	1.696
	後	試験後の含水比 w_2 %	15.0	14.4	13.6
貫入	原点補正量 mm	0.0	0.2	0.1	
試験	荷重および CBR	荷重 kN	CBR %	荷重 kN	CBR %
	貫入量 2.5mm における値	6.74	50	6.81	51
	貫入量 5.0mm における値	11.0	55	13.0	65
	CBR	55	65	70	70
平均 CBR %				平均 CBR %	68

特記事項

1) スペーサーディスタクの高さを差引く。



【1kN=102kgf】

貫入量 mm	標準荷重 kN
2.5	13.4
5.0	19.9

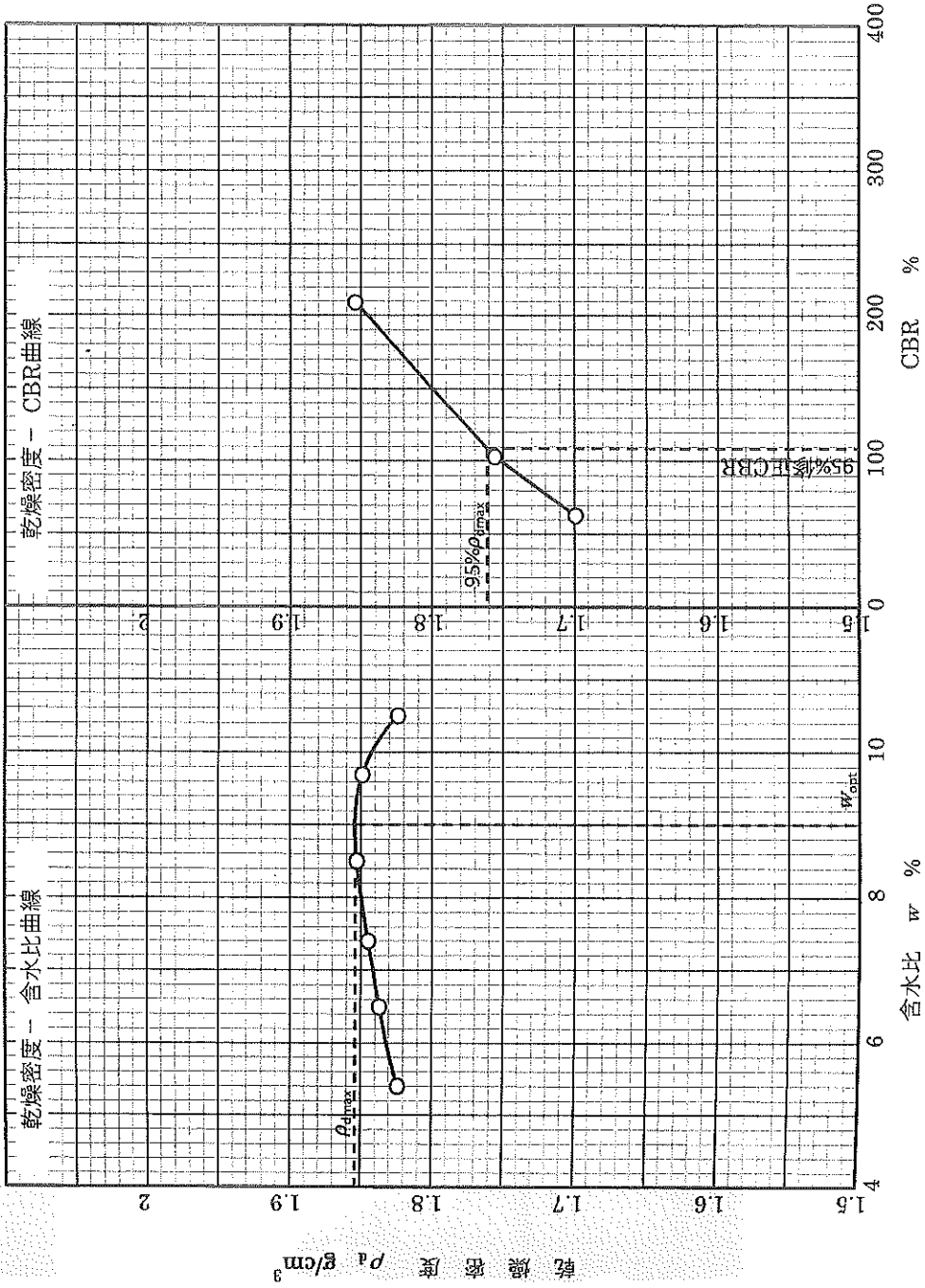
舗装調査・試験法 修正 C B R 試験

工事名 -----

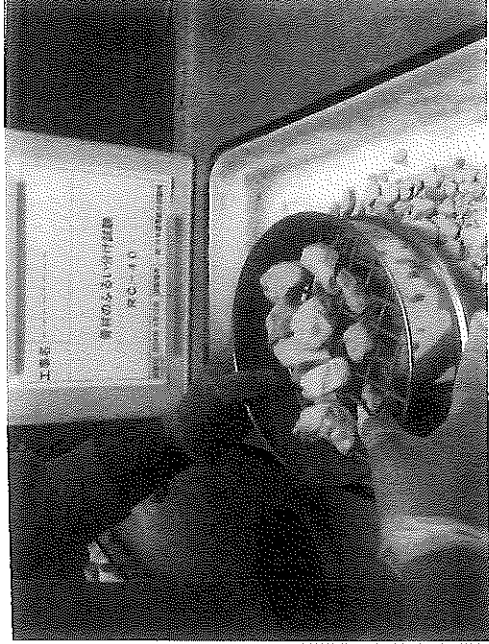
試験年月日 2024.6.21

試験担当者 福森 大造

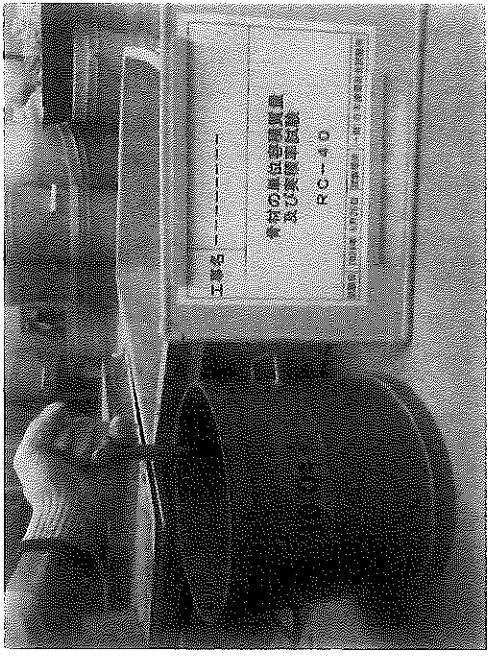
供試体 No.	1~3		4~6		7~9	
突固め回数 回/層	92 (3層)		42 (3層)		17 (3層)	
乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.863	1.844	1.855	1.757	1.754	1.756
平均値 ρ_d g/cm ³	1.854		1.756		1.699	
貫入量2.5mmにおけるCBR %	221	152	255	95	86	88
平均値	209		90		52	
貫入量5.0mmにおけるCBR %	234	164	249	106	95	108
平均値	216		103		65	
C B R %	209		103		63	
ラシマ一質量 kg	4.5	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³		1.854	締固め度 %	
		最適含水比 w_{opt} %		9.0	修正CBR %	
				95	109	



特記事項



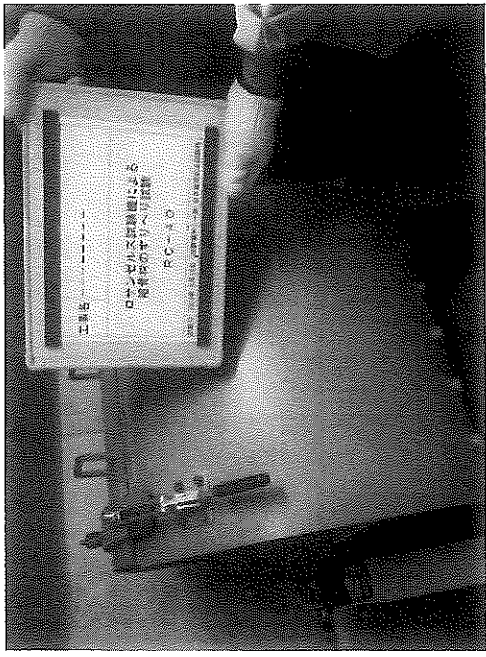
1.1 骨材のふるい分け試験



1.2 骨材の単位容積質量及び実積量試験

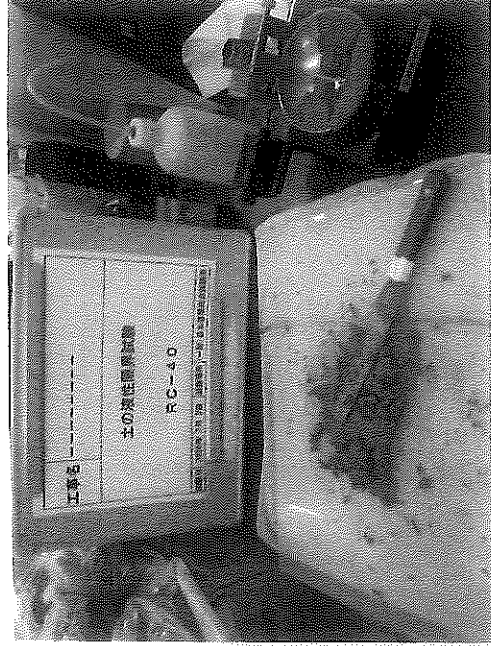


1.3 粗骨材の密度及び吸水率試験



1.4 ロサンゼルス試験機による粗骨材のすりへり試験

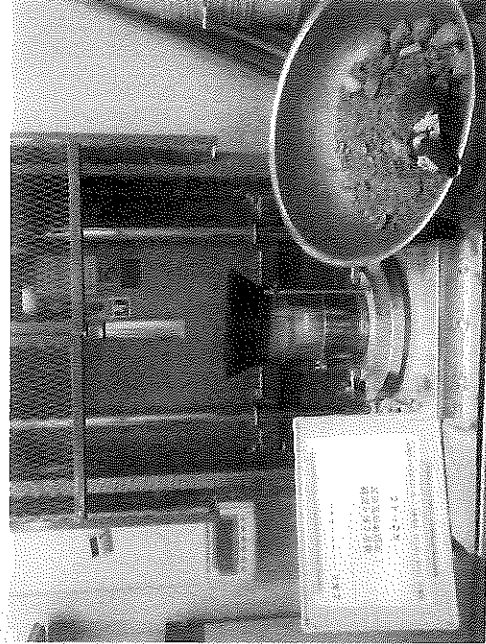
写真-1



1.5 土の液性限界試験



1.6 土の塑性限界試験



1.7 修正CBR試験 (供試体作製状況)



1.8 修正CBR試験 (貫入試験状況)

写真-1

以上

本書の取扱いについて

- ・ 本書の最終ページは本ページです。
- ・ 本書の試験結果は、本書中に記載の依頼者より受領した供試体について得られたものです。
- ・ 本書を複製して第三者に開示する場合は、必ず全文を複製することとし、一部分だけの複製は行わないで下さい。
- ・ 本試験結果の一部を、当試験所の名称を付してカタログに掲載する等、一般に開示する場合は、文書によって当試験所の承認を得るようにして下さい。

本書についての問い合わせは、下記までお願いいたします。

一般財団法人 日本建築総合試験所 試験研究センター
構造部 土質基礎試験室

TEL : 06-6834-4787 (直通)

06-6872-0391 (代表)

FAX : 06-6834-6657 (直通)

06-6872-0784 (代表)

濃度計量証明書

証明書番号 BT24050031-001(1/2)

2024年6月12日

栄運輸工業株式会社 御中



計量証明事業登録大阪府第10103号
大阪市淀川区西三国4丁目2番11号
株式会社 田岡化学分析センター
〒532-0006 Tel (06)6396-1681
Fax (06)6396-1683

環境計量士 松村 和雅



- 試料名 : 再生砕石(RC-30~40)
- 試験内容 : 土壤汚染対策法準拠 土壤溶出量調査、土壤含有量調査
- 受付方法 : 宅配
- 測定方法 : 「土壤溶出量調査に係る測定方法を定める件」
(平成15年 環境省告示第18号)
「土壤含有量調査に係る測定方法を定める件」
(平成15年 環境省告示第19号)

上記、計量結果を下記のとおり証明致します。

(土壤溶出量調査)

計量項目	単位	計量結果	土壤溶出量基準	計量方法
四塩化炭素	mg/L	0.0005 未満	0.002 以下	JIS K 0125 5.2
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0005 未満	0.004 以下	JIS K 0125 5.2
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.1 以下	JIS K 0125 5.2
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.04 以下	JIS K 0125 5.2
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0005 未満	0.002 以下	JIS K 0125 5.2
ジクロロメタン	mg/L	0.0005 未満	0.02 以下	JIS K 0125 5.2
テトラクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.01 以下	JIS K 0125 5.2
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.0005 未満	1 以下	JIS K 0125 5.2
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.0005 未満	0.006 以下	JIS K 0125 5.2
トリクロロエチレン	mg/L	0.0005 未満	0.01 以下	JIS K 0125 5.2
ベンゼン	mg/L	0.0005 未満	0.01 以下	JIS K 0125 5.2
クロロエチレン	mg/L	0.0002 未満	0.002 以下	平成9年環告第10号付表

(次頁につづく)

証明書番号	BT24050031-001(2/2)
-------	---------------------

2024年6月12日

(土壌溶出量調査)

計量項目	単位	計量結果	土壌溶出量基準	計量方法
カドミウム及びその化合物	mg/L	0.001 未満	0.003 以下	JIS K 0102 55.2
六価クロム化合物	mg/L	0.011	0.05 以下	JIS K 0102 65.2.4
シアン化合物	mg/L	不検出	検出されないこと	昭和46年環告第59号付表1
水銀及びその化合物	mg/L	0.0005 未満	0.0005 以下	昭和46年環告第59号付表2
アルキル水銀	mg/L	不検出	検出されないこと	昭和46年環告第59号付表3
セレン及びその化合物	mg/L	0.001 未満	0.01 以下	JIS K 0102 67.2
鉛及びその化合物	mg/L	0.001 未満	0.01 以下	JIS K 0102 54.2
砒素及びその化合物	mg/L	0.001 未満	0.01 以下	JIS K 0102 61.2
ふっ素及びその化合物	mg/L	0.11	0.8 以下	JIS K 0102 34.4
ほう素及びその化合物	mg/L	0.1	1 以下	JIS K 0102 47.3
シマジン	mg/L	0.0003 未満	0.003 以下	昭和46年環告第59号付表6
チオベンカルブ	mg/L	0.002 未満	0.02 以下	昭和46年環告第59号付表6
チウラム	mg/L	0.0006 未満	0.006 以下	昭和46年環告第59号付表5
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	mg/L	不検出	検出されないこと	昭和46年環告第59号付表4
有機りん化合物	mg/L	不検出	検出されないこと	昭和49年環告第64号付表1

(土壌含有量調査)

計量項目	単位	計量結果	土壌含有量基準	計量方法
カドミウム及びその化合物	mg/kg	2 未満	45 以下	JIS K 0102 55.3
六価クロム化合物	mg/kg	2 未満	250 以下	JIS K 0102 65.2.4
シアン化合物	mg/kg	1 未満	50 以下 (遊離シアンとして)	JIS K 0102 38.5
水銀及びその化合物	mg/kg	0.05 未満	15 以下	昭和46年環告第59号付表2
セレン及びその化合物	mg/kg	0.05 未満	150 以下	JIS K 0102 67.2
鉛及びその化合物	mg/kg	22	150 以下	JIS K 0102 54.3
砒素及びその化合物	mg/kg	1.6	150 以下	JIS K 0102 61.2
ふっ素及びその化合物	mg/kg	140	4000 以下	JIS K 0102 34.4
ほう素及びその化合物	mg/kg	50 未満	4000 以下	JIS K 0102 47.3

以上

栄運輸工業株式会社 御中

報告書番号 CT24050032

2024年6月10日

株式会社 田岡化学分析センター
大阪市淀川区西三国4丁目2番10号
〒532-0006 TEL (06) 6396-1681
FAX (06) 6396-1683
計量証明事業登録/大阪府第10103号
作業環境測定機関登録/大阪労働局27-40



試験結果報告書

ご依頼を受けました試料の石綿分析結果を次の通りご報告いたします。
尚、本分析の結果は、受取り試料の範囲に限定させていただきます。

件名 :再生砕石中の石綿含有率分析
試料名 :再生砕石 (RC-30~40)
試料受領日 :2024年5月27日
試験内容 :石綿含有率分析
分析対象物質 :石綿6種類(クリンタイル、アモサイト、クロシドライト、アンソフライト、
トレモライト、およびアクチノライト)
試験方法 :JIS A 1481-1:2016「建材製品中のアスベスト含有率測定方法」に準拠

(分析結果)

石綿の種類	定性試験結果	石綿含有判定	定量試験結果(%)	石綿含有率(%)
クリンタイル	含有せず	含有せず	—	—
アモサイト	含有せず		—	
クロシドライト	含有せず		—	
アンソフライト	含有せず		—	
トレモライト	含有せず		—	
アクチノライト	含有せず		—	

(添付資料)
・試験方法概要
・偏光顕微鏡写真

以上

試験方法概要 (JIS A 1481-1,5)

1. 定性試験 (JIS A 1481-1 : 2016)

①実体顕微鏡観察

試料全体を観察し、必要があれば灰化や酸処理などの試料調製を行った後、繊維の有無を確認する。繊維があれば繊維の仮同定を行い、標本（プレパラート）を作成して次工程の偏光顕微鏡で観察する。また層状の試料の場合は、全ての層について観察する。

②偏光・分散顕微鏡による石綿の同定

作成した標本を偏光顕微鏡で観察する。偏光顕微鏡では形態、色及び多色性、複屈折、消光角、伸長の符号、屈折率の6種類の光学的特性を確認し繊維の同定を行う。

表. 1 各種石綿の屈折率と分散色例

石綿の種類	伸長の符号	浸液の屈折率 (n_D^{25})	偏光板の向きが 繊維の長さ方向に対して 垂直な時の分散色	偏光板の向きが 繊維の長さ方向に対して 平行な時の分散色
クリソタイル	正	1.550	青	赤紫
アモサイト	正	1.680	青	黄金
クロシドライト	負 (加算されると正になる)	1.700	青	明青
トレモライト	正	1.605	青	黄
アクチノライト	正	1.630	青	赤～赤紫
アンソフィライト	正	1.605	青	赤紫～黄

2. 定量試験 (JIS A 1481-5 : 2021)

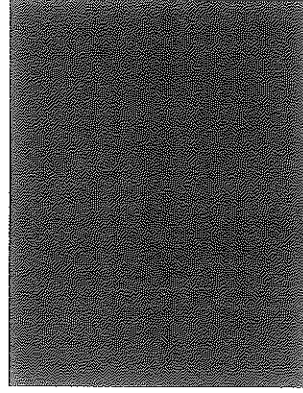
「石綿含有」と判定された試料について、必要があれば灰化し、細かく粉碎する。き酸による処理を行い、基底標準吸収補正法によるX線回折分析を行う。それぞれの標準品を用いて作成した検量線から石綿含有率を求めめる。

試料概要

試料名	RC-30~40
形状、大きさ等	—
建物、設備、機器等の名称	—
採取場所	—
採取部位	—
備考	—

分析結果

顕微鏡写真



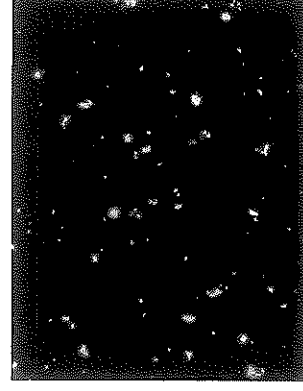
伸長の符号

無し



屈折率(1.550)垂直

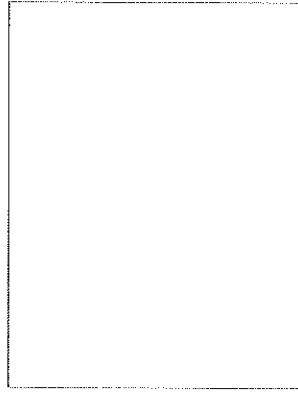
石綿の分散色無し



屈折率(1.550)平行

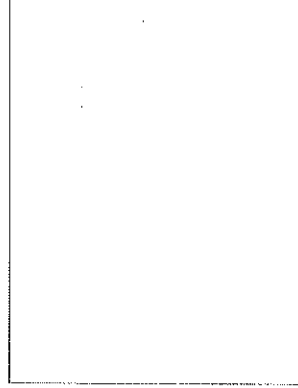
石綿の分散色無し

顕微鏡写真 (石綿 2 種類含有の場合)



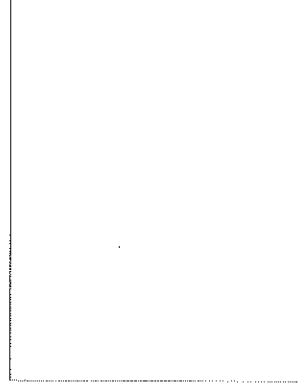
伸長の符号

—



屈折率(—)垂直

—



屈折率(—)平行

—

石綿の種類	定性分析結果	定量分析結果
クリンタイル	不検出	—
アモサイト	不検出	—
クロシドライト	不検出	—
トレモライト	不検出	—
アクチノライト	不検出	—
アンソファイト	不検出	—