

年 月 日

御中

工事名

再生骨材 試験報告書

藤コンクリート株式会社
産業廃棄物中間処理場

〒097-0014 稚内市新光町1825番地2

TEL 0162-33-2700

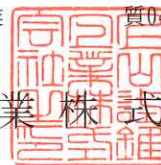
FAX 0162-73-6603

骨材試験一覧表

建設コンサルタント 建31 第 2766号
 測量業 第(12) 6137号
 建設業許可知事(特-2)石 第01472号
 地質調査業 第 387号

依頼者 藤コンクリート株式会社
 産地 稚内市新光町
 試験名 再生骨材 40-0 mm
 用途 路盤用
 試験年月日 令和 5 年 10 月 23 日

上山試錐工業株式会社



本社 札幌市中央区北2条東13丁目1-7
 TEL (代表) 011-241-6516
 土質試験研究所 札幌市東区東苗穂6条1丁目5-40
 TEL. 011-783-4865
 FAX. 011-782-5025

主任技術者 河崎孝志

担当者 河崎孝志

試料名		再生骨材 40-0mm
ふるい分け試験 (JIS A 1102)	粗粒率	5.99
微粒分量試験 (JIS A 1103)	全量に対する 微粒分量 %	2.1
	4.75mm以下に対する 微粒分量 %	7.2
単位容積質量試験 (JIS A 1104)	単位容積質量 kg/L	1.62
	実積率 %	71.1
密度及び吸水率試験 (JIS A 1110)	表乾密度 g/cm ³	2.42
	絶乾密度 g/cm ³	2.28
	吸水率 %	6.08
すりへり試験 (JIS A 5001)	すりへり減量 %	27.3
安定性試験 (JIS A 1122)	損失質量百分率 %	37.1
締固め試験 (JIS A 1210)	最大乾燥密度 g/cm ³	1.920
	最適含水比 %	11.0
修正CBR試験 (JIS A 1211)	修正CBR %	85.6
液性塑性限界試験 (JIS A 1205)	塑性指数 PI	- NP -
凍上試験 (道路土工-排水工指針)	様式	コンクリート状凍結
	凍上率 %	9.6
	判定	合格

* 不許複製

朱印なきものは無効と致します。

路盤材料の品質規格

北海道開発局（道路河川工事）、北海道（建設部、農政部）、札幌市より抜粋

1. 路盤材料は、表－1に示す品質規格に合格するもので、砕石、玉砕、砂利、コンクリート再生骨材及びその他監督職員の承諾を得た材料を使用するものとする。
また、標準粒度範囲は、表－2を標準とする。
2. コンクリート再生骨材は凍上試験に合格する材料を基本とするが要注意の材料も使用してもよい。地盤工学会基準の凍上試験により判定する場合は、凍上速度が0.1mm/h以下でなければならない。
3. 路盤材料は、細長いあるいは、うすっぺらな石片、ごみ、どろ、有機物などを有害量含んではならない。

表－1 路盤材料の品質規格

規格項目	試験方法	アスファルト舗装用		コンクリート舗装用	
		下層路盤 歩道路盤	上層路盤	下層路盤	上層路盤
修正CBR	舗装試験法便覧 (最大乾燥密度の95%)	30%以上	-	20%以上	80%以上
すりへり減量	JIS A 1121	45%以下	40%以下	45%以下	45%以下
安定性 損失量	コンクリート 再生骨材 以外の骨材	JIS A 1122	20%以下	20%以下	20%以下
	コンクリート 再生骨材	-	-	-	-
75μm ふるい 通過量	切込砂利	4.75mm以下について	9%以下	-	9%以下
	破砕面が 30%以上の 切込砂利	〃	12%以下	-	12%以下
	切込砕石及び コンクリート 再生骨材	〃	15%以下	-	15%以下
表乾比重	JIS A 1110	-	2.45以上	-	-
PI試験	JIS A 1205	下層路盤： 6以下		上層路盤： 4以下	

[注 1] 凍上試験は、地盤工学会基準の凍上性判定のための土の凍上試験方法（JGS 0172-2003）、道路土工－排水工指針の資料－10土の凍上試験方法（開発局法）、または東日本高速道路株式会社規格の土の凍上試験方法（JHS 112）による。

[注 2] すりへり減量試験において、砕石類の試験方法は JIS A 5001 により、砂利類は JIS A 1121 の粒度区分 A による。


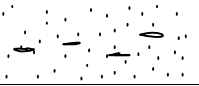
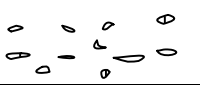
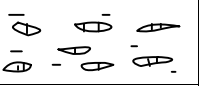
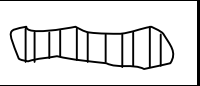
[注 3] 破砕面が 30%以上の切込砂利とは、玉石又は砂利、切込砂利等を砕いたもので、4.75 mmふるいに止まるもののうち質量で、30%以上が少なくとも一つの破砕面をもつものである。

表－2 路盤材料の粒度範囲

区分	ふるい目		ふるい通過質量百分率 (%)					
	呼び名		53mm	37.5mm	31.5mm	13.2mm	2.36mm	600μm
アスファルト舗装用 下層路盤、歩道路盤	切込砂利	40mm	100	70～100	-	45～80	20～45	10～30
	切込砕石及びコン クリート再生骨材	40mm	100	70～100	-	25～80	10～45	5～30
コンクリート舗装用 上・下層路盤	切込砂利	40mm	100	70～100	-	45～80	20～45	10～30
	切込砕石及びコン クリート再生骨材	30mm	-	100	70～100	35～80	15～45	5～30
		40mm	100	70～100	-	25～80	10～45	5～30

凍上性の判定方法

1. 凍結様式

番号	1	2	3	4	5
様式	コンクリート状凍結	微細霜降状を含むコンクリート状凍結	微細霜降状凍結	霜降状凍結	霜柱状凍結
形状					
説明	氷晶がまったく認められない	一部に氷晶が細かく入っている	氷晶が非常に細かく切れぎれに入っている	1~2mm厚程度の氷晶が入っている	純霜柱の発達したもの

2. 判定

番号	凍結様式	凍上率	判定
1	コンクリート状凍結 (氷粒散在を含む)	20% 未満	合格
		20% 以上	要注意
2	部分的な極微細霜降状凍結を含む コンクリート状凍結	20% 未満	要注意
		20% 以上	不合格
3	微細霜降, 霜柱氷層等明らかに氷晶分離の傾向のある凍結	凍上率の大きさに関係なく	不合格
4			
5			

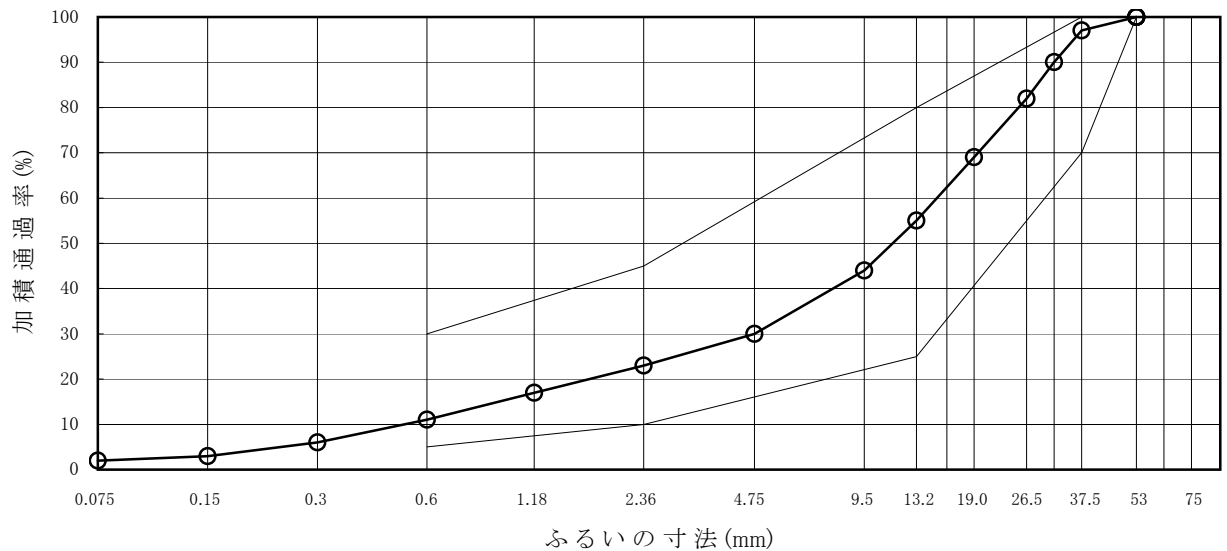
(社)日本道路協会：道路土工－排水工指針

注)：要注意のものは、わずかの凍上もゆるせない場合には使用してはならない。
 構造物の性質によって多少の凍上をゆるすことのできるものは、土質試験結果、
 地中水の状態などを考慮し、技術者が判断して合否を決定する。

依頼者 藤コンクリート株式会社 試験年月日 令和5年10月6日
 試料名 再生骨材 40-0mm 試験者 工藤 正博

ふるいの寸法 (mm)	残留質量 (g)	残留率 (%)	補正残留率 (%)	加積残留率 (%)	加積通過率 (%)
90					
75					
63					
53	0	0.0		0.0	100
* 37.5	368	2.9		2.9	97
31.5	847	6.7		9.6	90
26.5	1014	8.0		17.6	82
* 19.0	1642	13.0		30.6	69
13.2	1863	14.8		45.4	55
* 9.5	1303	10.3		55.7	44
* 4.75	1798	14.2		69.9	30
* 2.36	119.3	23.9	7.2	77.1	23
* 1.18	97.3	19.5	5.9	83.0	17
* 0.6	93.5	18.7	5.6	88.6	11
* 0.3	92.4	18.5	5.6	94.2	6
* 0.15	48.9	9.8	2.9	97.1	3
0.075	14.0	2.8	0.8	97.9	2

試料質量 全量 12625 g 粗粒率 5.99
 4.75mm未満 500.0 g



JIS A 1103	骨材の微粒分量試験	報告用紙
------------	-----------	------

依頼者 藤コンクリート株式会社 試験年月日 令和5年10月5日

試料名 再生骨材 40-0mm 試験者 工藤 正博

測定番号	1	2
① 洗う前の乾燥質量 (g)	5214	5185
② 洗った後 4.75mm ふるいとどまる乾燥質量 (g)	3654	3629
③ 洗った後 4.75mmを通過し 75 μ mにとどまる乾燥質量 (g)	1449	1444
75 μ m ふるいを通過する質量 (g) ①-②-③	111	112
(1) 75 μ mふるい通過質量の全量に対する百分率 (%) $(①-②-③)/① \times 100$	2.13	2.16
平均値 (%)	2.1	
(2) 75 μ mふるい通過質量の4.75mm通過質量に対する百分率 (%) $(①-②-③)/(①-②) \times 100$	7.12	7.20
平均値 (%)	7.2	

備考

JIS A 1104	骨材の単位容積質量及び実積率試験	報告用紙
------------	------------------	------

依頼者 藤コンクリート株式会社 試験年月日 令和5年10月5日

試料名 再生骨材 40-0mm 試験者 工藤 正博

含水の測定 有 ・ 無 表乾密度 2.42 g/cm³
 試料の詰め方 ジギング法 ・ 突き棒 絶乾密度 2.28 g/cm³
 試料の状態 気乾状態 ・ 乾燥状態 吸水率 6.08 %

測定番号		1	2
① (試料 + 容器) 質量 (g)		22685	22669
② 容器の質量 (g)		6454	6454
③ 試料の質量 ①-② (g)		16231	16215
④ 容器の容積 (L)		2.1030	2.1030
⑤ 単位容積質量(湿潤) $\frac{③}{④}$ (kg/L)		1.623	1.622
⑥ 含水比測定のための試料の乾燥前の質量 (g)		-	-
⑦ 含水比測定のための試料の乾燥後の質量 (g)		-	-
⑧ 単位容積質量(乾燥) $\frac{⑤ \times ⑦}{⑥}$ (kg/L)		1.623	1.622
平均値 (kg/L)		1.62	
実積率 ⑧/絶乾密度×100 (%)		71.1	

備考

JIS A 1110	粗骨材の密度及び吸水率試験	報告用紙
------------	---------------	------

依頼者 藤コンクリート株式会社 試験年月日 令和5年10月10日

試料名 再生骨材 40-0mm 試験者 工藤 正博

試験時の水温 18.1 °C ⑨温度補正係数 0.9986

測定番号	1	2
① 空気中の試料の質量 (g)	4103	3605
② 水中のかごと試料の質量 (g)	2759	2474
③ 水中のかごの質量 (g)	352	352
④ 水中の試料の質量 ②-③ (g)	2407	2122
⑤ 表乾密度 $\frac{① \times ⑨}{(① - ④)}$ (g/cm ³)	2.416	2.427
平均値 (g/cm ³)	2.42	
⑥ 乾燥後の試料の質量 (g)	3867	3399
⑦ 絶乾密度 $\frac{⑥ \times ⑨}{(① - ④)}$ (g/cm ³)	2.277	2.289
平均値 (g/cm ³)	2.28	
⑧ 吸水率 $\frac{(① - ⑥)}{⑥} \times 100$ (%)	6.103	6.061
平均値 (%)	6.08	

備考

JIS A 5001	ロサンゼルス試験機によるすりへり試験	報告用紙
------------	--------------------	------

依頼者 藤コンクリート株式会社 試験年月日 令和5年10月11日

試料名 再生骨材 40-0mm 試験者 工藤 正博

粒度区分 砕石 回転数 500 回
球の数 8 個

呼び寸法で区分した粒径の範囲			試験前試料の質量 (g)
通過するふるい (mm)	とどまるふるい (mm)	質量百分率 (%)	
75	63		5000
63	53		
53	37.5		
37.5	26.5		
26.5	19.0		
19.0	13.2		
13.2	9.5		
9.5	4.75		
4.75	2.36		
①	合 計	(g)	5000
②	試験後 1.7mm ふるいに残った乾燥質量	(g)	3637
③	すりへり損失質量 ①-②	(g)	1363
④	すりへり減量 ③/①×100	(%)	27.3

備考

JIS A 1122	硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験	報告用紙
------------	--------------------	------

依頼者 藤コンクリート株式会社 試験年月日 令和5年10月17日
 試験料名 再生骨材 40-0mm 試験者 工藤 正博

最大寸法		mm		溶液の種類		Na ₂ SO ₄		
とどまるふるい (mm)	通過するふるい (mm)	各群の質量百分率 (%)	試験前の各群の質量 (g)	試験後の各群の質量 (g)	各群の損失百分率 (%)	骨材の損失百分率 (%)		
I. 細骨材の安定性試験								
—	0.15	3.0	—	—	—	—		
0.15	0.3	3.0	—	—	—	—		
0.3	0.6	5.8	100.0	81.3	18.7	1.08		
0.6	1.18	5.8	100.0	79.4	20.6	1.19		
1.18	2.36	6.0	100.0	74.9	25.1	1.50		
2.36	4.75	7.5	100.0	70.8	29.2	2.20		
II. 粗骨材の安定性試験								
4.75	9.5	14.6	300.0	192.4	35.9	5.25		
9.5	13.2	10.6	500.3	283.7	43.3	4.59		
13.2	19.0	15.2	751	389	48.2	7.35		
19.0	26.5	13.4	1002	481	52.0	6.96		
26.5	37.5	15.1	1502	807	46.3	7.01		
—	—							
—	—							
合計		100.0				37.1		
III. 岩石の安定性試験								
① 試験前試料の質量 (g)				観 察	3片以上に砕けた粒の数			
② 3片以上に砕けた粒を除いたものの質量 (g)					破壊状況	崩壊	はげおち	その他
③ 岩石の損失質量百分率 (1-②/①)×100 (%)						割れ	ひび割れ	

備考

依頼者 藤コンクリート株式会社

試験年月日 令和5年10月11日

試料名 再生骨材 40-0mm

試験者 工藤 正博

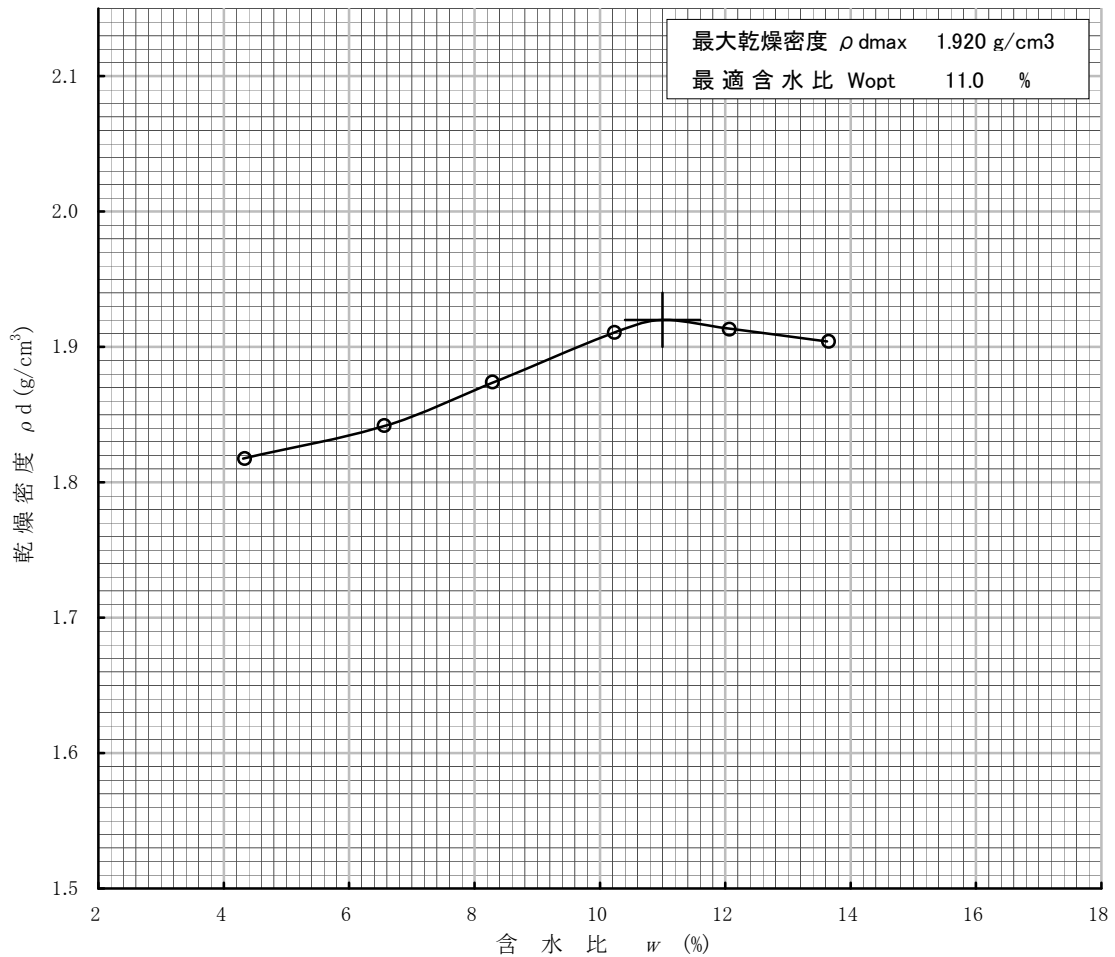
試験方法 E-b 法

突固め条件 ランマー質量 4.5 kg

落下高 45 cm

突固め回数 92 回 3 層

測定番号	1	2	3	4	5	6
① (湿潤土+モールド) 質量 g	8519	8666	8813	8983	9066	9110
② モールド質量 g	4330	4330	4330	4330	4330	4330
③ 湿潤土質量 ①-② g	4189	4336	4483	4653	4736	4780
湿潤密度 ③/2209 g/cm ³	1.896	1.963	2.029	2.106	2.144	2.164
④ (乾燥土+容器) 質量 g	5268	5309	5387	5439	5458	5457
⑤ 容器質量 g	1253	1240	1247	1218	1232	1251
⑥ 乾燥土質量 ④-⑤ g	4015	4069	4140	4221	4226	4206
⑦ 水の質量 ③-⑥ g	174	267	343	432	510	574
⑧ 含水比 ⑦/⑥×100 %	4.33	6.56	8.29	10.23	12.07	13.65
乾燥密度 ⑥/2209 g/cm ³	1.818	1.842	1.874	1.911	1.913	1.904

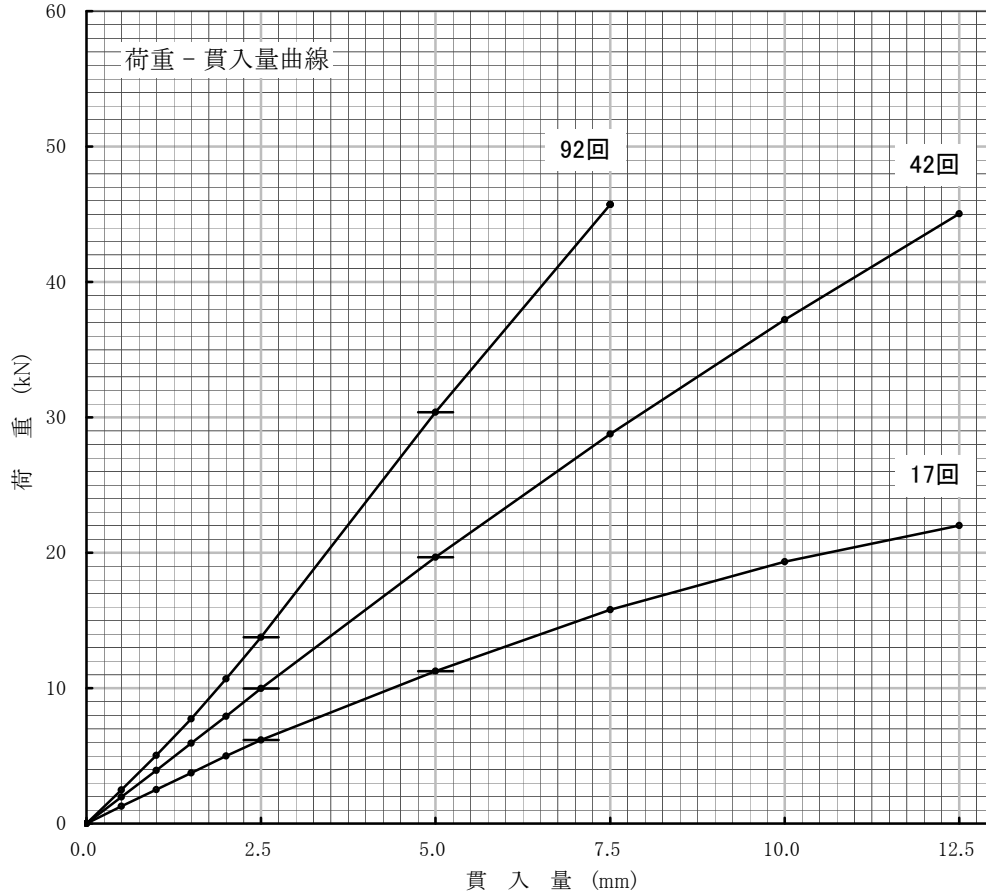


依頼者 藤コンクリート株式会社

試験年月日 令和5年10月17日

試料名 再生骨材 40-0mm

試験者 河崎 孝志

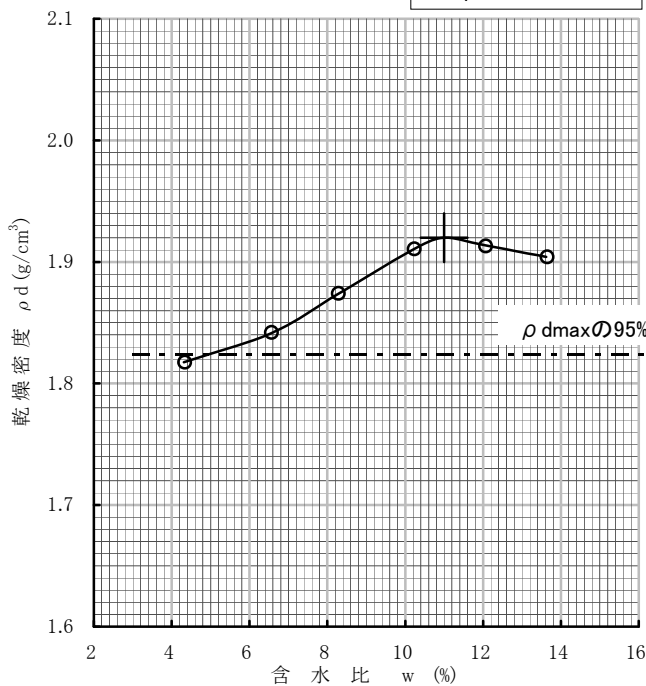


平均 CBR

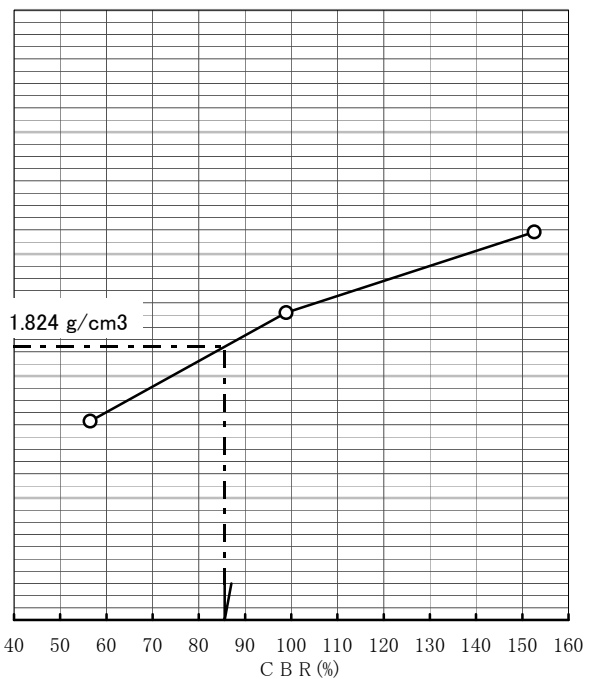
CBR 2.5		
回	荷重 kN	CBR %
92	13.77	102.8
42	9.97	74.4
17	6.18	46.1
標準荷重		13.4 kN

CBR 5.0		
回	荷重 kN	CBR %
92	30.37	152.6
42	19.68	98.9
17	11.25	56.5
標準荷重		19.9 kN

締固め曲線



CBR - ρd 曲線



JIS A 1211	修正 C B R 試験	報告用紙
------------	-------------	------

依頼者 藤コンクリート株式会社 試験年月日 令和5年10月17日

試料名 再生骨材 40-0mm 試験者 河崎 孝志

最適含水比 w_{opt} 11.0 % 突固め回数 92 回 3 層

最大乾燥密度 ρ_{dmax} 1.920 g/cm³ 試料の含水比 W 11.04 %

供試体の作製	供試体番号	1	2	3							
	① (湿潤土+モールド)質量 g	13131	12976	12961							
	② モールド質量 g	8429	8256	8271							
	③ 湿潤土質量 ①-② g	4702	4720	4690							
	④ 湿潤密度 ③/2209 g/cm ³	2.129	2.137	2.123							
⑤ 乾燥密度 ④/(1+w/100) g/cm ³	1.917	1.924	1.912								
吸密度と含水比	⑥ (湿潤土+モールド)質量 g										
	⑦ 湿潤土質量 ⑥-② g										
	⑧ 膨張比 re ¹⁾ %										
	⑨ 湿潤密度 ⑦/V' ²⁾ g/cm ³										
	⑩ 乾燥密度 ⑤/(1+⑧/100) g/cm ³										
⑪ 含水比 (⑨/⑩-1)×100 %											
吸水膨張試験	水浸時間	0	1	2	4	8	24	48	72	96	
	供試体番号										
	1	膨張量 mm	0								0.000
		膨張比 %	0								0.000
	2	膨張量 mm	0								0.000
		膨張比 %	0								0.000
	3	膨張量 mm	0								0.000
膨張比 %		0								0.000	
貫入試験	貫入量	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5
	番号	0	2.43	4.85	7.55	10.23	13.34	29.35	44.75	-	-
	1	0	2.43	4.85	7.55	10.23	13.34	29.35	44.75	-	-
	2	0	2.61	5.28	8.00	11.16	14.42	31.79	47.89	-	-
	3	0	2.43	4.98	7.65	10.68	13.55	29.96	44.49	-	-
平均 (kN)	0	2.49	5.04	7.73	10.69	13.77	30.37	45.71	-	-	
貫入後の含水比	容器番号 No.	1	2	3							
	(湿潤土+容器)質量 ma g	3231	3311	3289							
	(乾燥土+容器)質量 mb g	2915	2987	2973							
	容器質量 mc g	413	433	449							
	含水比 w %	12.63	12.69	12.52							

備考:

1) 膨張比 $re = \frac{\text{ダイヤルゲージの終わりの読み(mm)} - \text{ダイヤルゲージの始めの読み(mm)}}{\text{供試体の始めの高さ(mm)}} \times 100 (\%)$

2) 吸水膨張試験後の体積 $V' = 2209 \times (1 + re/100) (\text{cm}^3)$

JIS A 1211	修正 C B R 試験	報告用紙
------------	-------------	------

依頼者 藤コンクリート株式会社 試験年月日 令和5年10月17日

試料名 再生骨材 40-0mm 試験者 河崎 孝志

最適含水比 w_{opt} 11.0 % 突固め回数 42 回 3 層

最大乾燥密度 ρ_{dmax} 1.920 g/cm³ 試料の含水比 W 11.04 %

供試体の作製	供試体番号	1	2	3							
	① (湿潤土+モールド)質量 g	13041	12903	12864							
	② モールド質量 g	8513	8348	8317							
	③ 湿潤土質量 ①-② g	4528	4555	4547							
	④ 湿潤密度 ③/2209 g/cm ³	2.050	2.062	2.058							
⑤ 乾燥密度 ④/(1+w/100) g/cm ³	1.846	1.857	1.854								
吸水膨と含水比	⑥ (湿潤土+モールド)質量 g										
	⑦ 湿潤土質量 ⑥-② g										
	⑧ 膨張比 re ¹⁾ %										
	⑨ 湿潤密度 ⑦/V' ²⁾ g/cm ³										
	⑩ 乾燥密度 ⑤/(1+⑧/100) g/cm ³										
⑪ 含水比 (⑨/⑩-1)×100 %											
吸水膨張試験	水浸時間	0	1	2	4	8	24	48	72	96	
	供試体番号										
	1	膨張量 mm	0								0.000
		膨張比 %	0								0.000
	2	膨張量 mm	0								0.000
		膨張比 %	0								0.000
	3	膨張量 mm	0								0.000
膨張比 %		0								0.000	
貫入試験	貫入量	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5
	番号	0	1.92	3.83	5.78	7.80	9.88	19.51	28.18	36.81	44.65
	1	0	2.02	4.02	6.14	8.07	10.17	20.11	29.38	38.20	46.09
	2	0	1.95	3.90	5.87	7.90	9.87	19.41	28.79	36.62	44.36
	3	0	1.96	3.92	5.93	7.92	9.97	19.68	28.78	37.21	45.03
貫入後の含水比	容器番号 No.	1	2	3							
	(湿潤土+容器)質量 m _a g	3299	3394	3317							
	(乾燥土+容器)質量 m _b g	2968	3059	2990							
	容器質量 m _c g	417	450	437							
	含水比 w %	12.98	12.84	12.81							

備考:

1) 膨張比 $re = \frac{\text{ダイヤルゲージの終わりの読み(mm)} - \text{ダイヤルゲージの始めの読み(mm)}}{\text{供試体の始めの高さ(mm)}} \times 100 (\%)$

2) 吸水膨張試験後の体積 $V' = 2209 \times (1 + re/100) (\text{cm}^3)$

JIS A 1211	修正 C B R 試験	報告用紙
------------	-------------	------

依頼者 藤コンクリート株式会社 試験年月日 令和5年10月17日

試料名 再生骨材 40-0mm 試験者 河崎 孝志

最適含水比 w_{opt} 11.0 % 突固め回数 17回 3層

最大乾燥密度 ρ_{dmax} 1.920 g/cm³ 試料の含水比 W 11.04 %

供試体の作製	供試体番号	1	2	3							
	① (湿潤土+モールド)質量 g	12686	12608	12741							
	② モールド質量 g	8364	8296	8403							
	③ 湿潤土質量 ①-② g	4322	4312	4338							
	④ 湿潤密度 ③/2209 g/cm ³	1.957	1.952	1.964							
⑤ 乾燥密度 ④/(1+w/100) g/cm ³	1.762	1.758	1.769								
吸水膨と含水比	⑥ (湿潤土+モールド)質量 g										
	⑦ 湿潤土質量 ⑥-② g										
	⑧ 膨張比 re ¹⁾ %										
	⑨ 湿潤密度 ⑦/V' ²⁾ g/cm ³										
	⑩ 乾燥密度 ⑤/(1+⑧/100) g/cm ³										
⑪ 含水比 (⑨/⑩-1)×100 %											
吸水膨張試験	水浸時間	0	1	2	4	8	24	48	72	96	
	供試体番号										
	1	膨張量 mm	0								0.000
		膨張比 %	0								0.000
	2	膨張量 mm	0								0.000
		膨張比 %	0								0.000
	3	膨張量 mm	0								0.000
膨張比 %		0								0.000	
貫入試験	貫入量	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5
	番号	0	1.24	2.47	3.68	4.90	6.07	11.05	15.48	19.13	21.47
	1	0	1.25	2.45	3.63	4.85	5.95	10.90	15.30	18.60	21.72
	2	0	1.33	2.57	3.90	5.20	6.53	11.79	16.60	20.25	22.83
	3	0	1.27	2.50	3.74	4.98	6.18	11.25	15.79	19.33	22.01
貫入後の含水比	容器番号 No.	1	2	3							
	(湿潤土+容器)質量 ma g	3316	3431	3378							
	(乾燥土+容器)質量 mb g	2974	3081	3036							
	容器質量 mc g	378	441	414							
	含水比 w %	13.17	13.26	13.04							

備考:

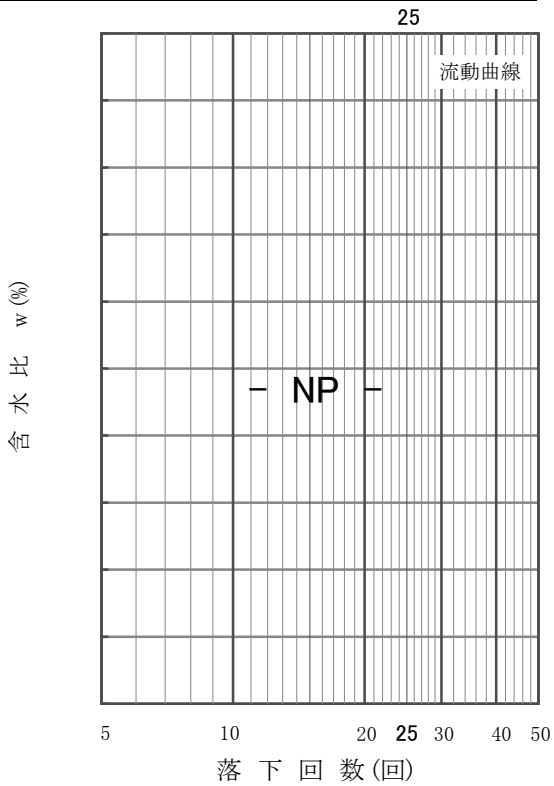
1) 膨張比 $re = \frac{\text{ダイヤルゲージの終わりの読み(mm)} - \text{ダイヤルゲージの始めの読み(mm)}}{\text{供試体の始めの高さ(mm)}} \times 100 (\%)$

2) 吸水膨張試験後の体積 $V' = 2209 \times (1 + re/100) (\text{cm}^3)$

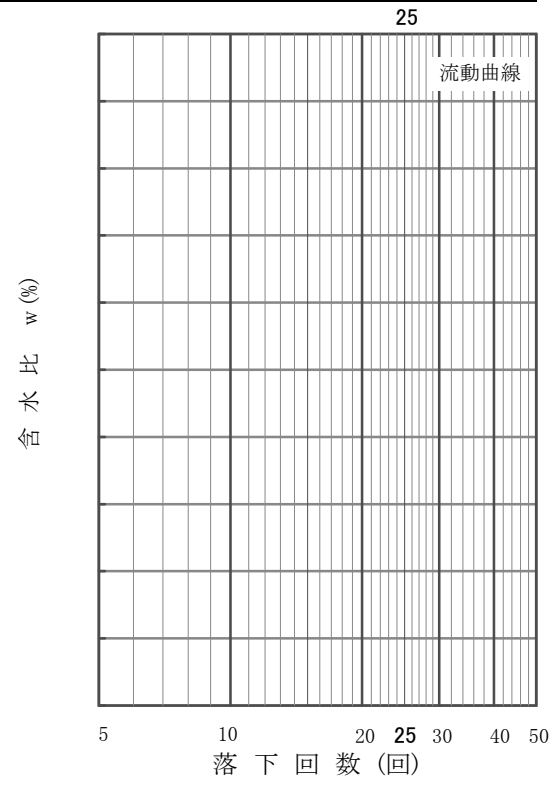
調査件名 依頼者: 藤コンクリート株式会社 試験年月日 令和5年10月10日

試験者 松田 陽子

試料番号(深さ)		再生骨材 40-0mm	
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.		- NP -
	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	



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 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験 (検定、測定)	
------------------------	------------------	--

調査件名 凍上試験用 (粒径4.75mm以下) 試験年月日 令和5年10月6日

試験者 松田 陽子

試料番号 (深さ)	再生骨材 40-0mm					
ピクノメーター No.	17	57	62			
ピクノメーターの質量 m_f g	56.996	56.795	60.200			
(蒸留水+ピクノメーター)の質量 m'_a g	166.224	161.407	166.794			
m'_a をはかったときの蒸留水の温度 T' °C	18.5	19.8	19.6			
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³	0.99850	0.99824	0.99828			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g	182.366	175.223	182.421			
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C	22.4	22.4	22.4			
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³	0.99768	0.99768	0.99768			
温度 T °Cの蒸留水をみたしたときの (蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_a g	166.134	161.348	166.730			
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	42	84	3		
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	136.705	132.959	130.548		
	容器質量 g	110.862	110.814	105.570		
	m_s g	25.843	22.145	24.978		
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.683	2.672	2.683			
平均値 ρ_s g/cm ³	2.679					

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)の質量 m'_a g						
m'_a をはかったときの蒸留水の温度 T' °C						
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³						
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g						
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C						
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³						
温度 T °Cの蒸留水をみたしたときの (蒸留水+ピクノメーター)の質量 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/cm ³						
平均値 ρ_s g/cm ³						

特記事項

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

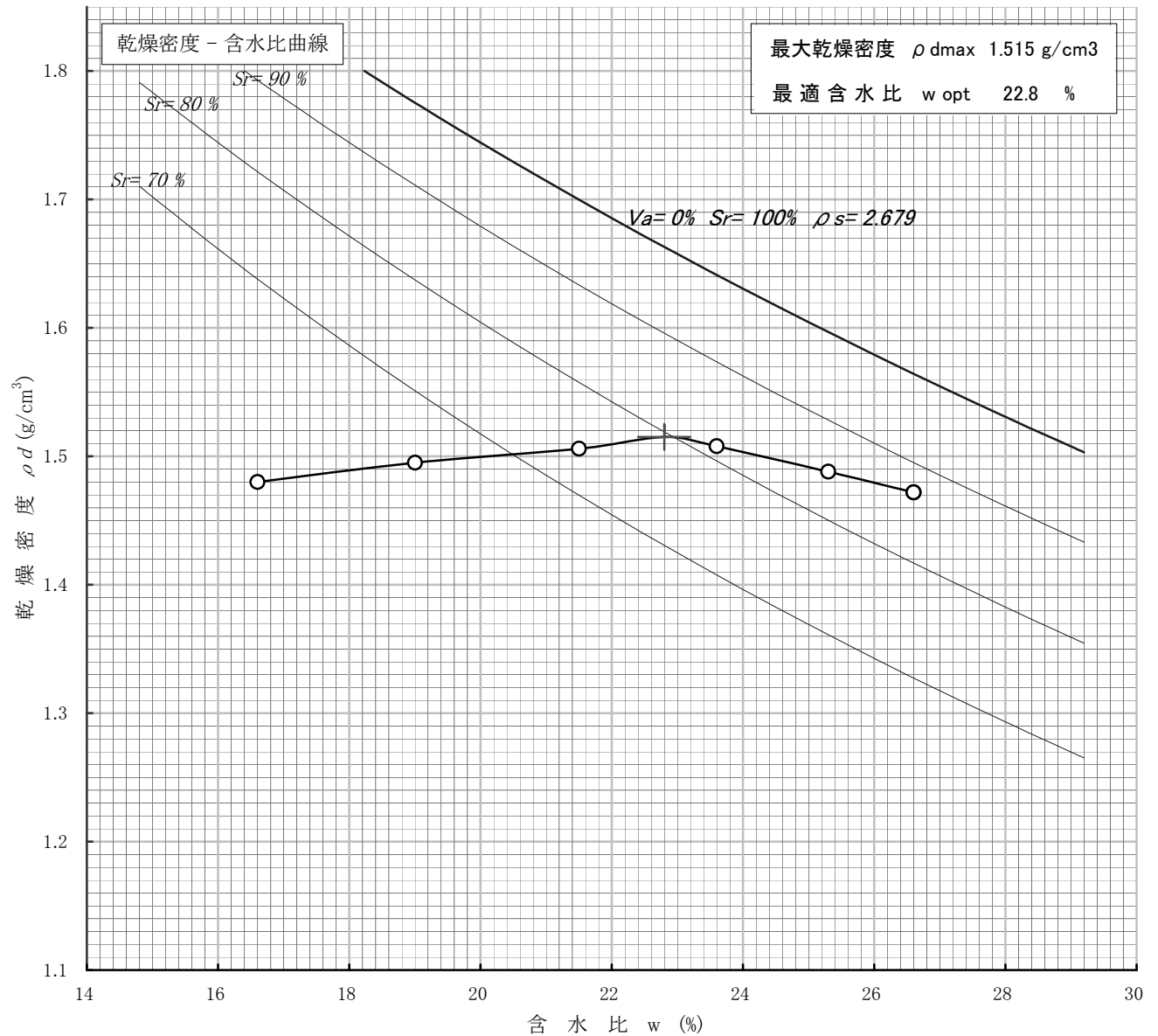
$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 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 凍上試験用 (粒径4.75mm以下) 試験年月日 令和5年10月10日

試料番号(深さ) 再生骨材 40-0mm 試験者 工藤 正博

試験方法		A - c		土質名称				
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/cm ³	2.679	
試料の使用方法		繰返し法、非繰返し法		落下高さ cm	30	調整前の最大粒径 mm		
含水比	試料分取後 w_0 %	16.6		突固め回数 回/層	25	モールド 内径 cm	10.0	
	乾燥処理後 w_f %			突固め層数 層	3		高さ ¹⁾ cm	12.7
測定 No.	1 (W ₀)	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 w %	16.6	19.0	21.5	23.6	25.3	26.6		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.480	1.495	1.506	1.508	1.488	1.472		



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 1210 JGS 0711	突固めによる土の締固め試験 (測定)	
------------------------	--------------------	--

調査件名 凍上試験用 (粒径4.75mm以下) 試験年月日 令和5年10月10日

試料番号 (深さ) 再生骨材 40-0mm 試験者 工藤 正博

試験方法		A - c		土質名称			
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
試料の使用方法		繰返し法、非繰返し法		落下高さ cm		30.0	
含水比	試料分取後 w_0 %	16.6		突固め回数 回/層		25	
	乾燥処理後 w_1 %			突固め層数 層		3	
測定 No.		1 (Wo)		2		3	4
(試料+モールド)質量 $m_2^{(2)}$ g		3808		3861		3912	3946
湿潤密度 ρ_t g/cm ³		1.726		1.779		1.830	1.864
平均含水比 w %		16.6		19.0		21.5	23.6
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.480		1.495		1.506	1.508
含 水 比	容器 No.	118		119		393	379
	ma g	637.93		674.27		688.98	719.77
	mb g	575.21		596.99		601.55	619.32
	mc g	197.69		191.35		192.86	195.19
	w %	16.6		19.1		21.4	23.7
	容器 No.	377		23		391	443
	ma g	639.00		698.06		691.13	707.04
	mb g	576.23		618.01		604.01	608.98
	mc g	195.51		195.27		198.34	190.84
	w %	16.5		18.9		21.5	23.5
測定 No.		5		6		7	8
(試料+モールド)質量 $m_2^{(2)}$ g		3947		3945			
湿潤密度 ρ_t g/cm ³		1.865		1.863			
平均含水比 w %		25.3		26.6			
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.488		1.472			
含 水 比	容器 No.	179		114			
	ma g	774.80		768.62			
	mb g	658.57		648.32			
	mc g	198.81		194.39			
	w %	25.3		26.5			
	容器 No.	399		122			
	ma g	768.65		761.06			
	mb g	653.91		640.77			
	mc g	199.55		190.20			
	w %	25.3		26.7			

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。

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

道路土工-排水工指針	土の凍上試験・φ80 (供試体状態・凍上率)	報告用紙
------------	------------------------	------

調査件名 依頼者： 藤コンクリート株式会社 試験年月日 令和5年10月20日

試料番号 (深さ) 再生骨材 40-0mm 試験者 河崎 孝志

試料状態： 乱した 試料の準備： 加水 土粒子の密度 ρ_s : 2.679 g/cm³
 供試体含水比条件： 最適含水比 最適含水比 w_{opt} : 22.8 %
 安定処理の有無： 無処理 最大乾燥密度 ρ_{dmax} : 1.515 g/cm³
 供試体体積 V_0 : 150.80 cm³ 試料の含水比 w_0 : 22.77 %

供試体番号		1	2	3		
凍上試験前の状態	モールド No.	7	8	9		
	①モールド質量 g	47.98	47.36	47.12		
	②(湿潤土+モールド)質量 g	328.31	327.72	327.37		
	③湿潤土質量 ②-① g	280.33	280.36	280.25		
	④湿潤密度 ρ_{t_0} g/cm ³	1.859	1.859	1.858		
	⑤乾燥密度 ρ_{d_0} g/cm ³	1.514	1.514	1.514	1.514	
⑥空気間隙率 v_{a_0} %	9.01	9.01	9.01			
水浸後の状態	⑦(湿潤土+モールド)質量 g	330.17	329.46	329.61		
	⑧湿潤密度 ρ_{t_1} g/cm ³	1.871	1.871	1.873		
	⑨乾燥密度 = ⑤ g/cm ³	1.514	1.514	1.514	1.514	
	⑩含水比 w_1 %	23.58	23.58	23.71	23.62	
	⑪空気間隙率 v_{a_1} %	7.79	7.79	7.59		
凍上試験後の状態	供試体高さ	A	32.1	33.4	33.3	
		B	33.1	32.6	32.8	
		C	33.4	32.5	32.8	
		D	32.9	32.2	32.9	
		⑫平均 mm	32.9	32.7	33.0	
	⑬平均凍上量 ⑫-30 mm	2.9	2.7	3.0	2.9	
	⑭凍上率 ⑬/30×100 %	9.7	9.0	10.0	9.6	
	凍結様式	1	1	1		
	⑮(湿潤土+モールド)質量 g	341.51	340.03	341.13		
	⑯湿潤土質量 ⑮-① g	293.53	292.67	294.01		
⑰凍上後供試体体積 V_2 cm ³	165.4	164.4	165.9			
⑱湿潤密度 ρ_{t_2} g/cm ³	1.775	1.780	1.772			
⑲乾燥密度 ρ_{d_2} g/cm ³	1.380	1.389	1.376	1.382		
⑳含水比 w_2 %	28.62	28.15	28.78	28.52		

ρ_t = 湿潤重量/体積
 $\rho_{d_0} = \rho_t / (1 + w / 100)$
 $w = (\rho_t / \rho_{d_0} - 1) \times 100$
 $v_{a_0} = 100 - \rho_{d_0} / \rho_w \times (100 / \rho_s + w)$
 $V_2 = V_0 \times (1 + \text{⑭} / 100)$
 $\rho_{d_2} = \text{⑲} / (1 + \text{⑭} / 100)$
 ρ_w : 水の密度 (g/cm³)

*凍結様式

番号	1	2	3	4	5
様式	コンクリート状凍結	微細霜降状を含むコンクリート状凍結	微細霜降状凍結	霜降状凍結	霜柱状凍結
形状					
説明	氷晶がまったく認められない	一部に氷晶が細かく入っている	氷晶が非常に細かく切れぎれに入っている	1~2mm厚程度の氷晶が入っている	純霜柱の発達したものの

道路土工-排水工指針	土の凍上試験・φ80 (凍上状態)	報告用紙
------------	-------------------	------

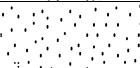
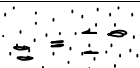


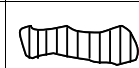
調査件名 依頼者： 藤コンクリート株式会社 試験年月日 令和5年10月20日

試料番号 (深さ) 再生骨材 40-0mm 試験者 河崎 孝志

安定処理の有無： 無処理

写真 (貼付)	凍上様式スケッチ	凍上率(%)	凍結様式	判定
供試体番号 1 		9.7	1: コンクリート状凍結	合格
供試体番号 2 		9.0	1: コンクリート状凍結	合格
供試体番号 3 		10.0	1: コンクリート状凍結	合格

*凍結様式

番号	1	2	3	4	5
様式	コンクリート状凍結	微細霜降状を含むコンクリート状凍結	微細霜降状凍結	霜降状凍結	霜柱状凍結
形状					
説明	氷晶がまったく認められない	一部に氷晶が細かく入っている	氷晶が非常に細かく切れぎれに入っている	1~2mm厚程度の氷晶が入っている	純霜柱の発達したもの