

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(11) 6137号
 建設業許可 知事(特-2)石 第01472号
 地質調査業 質29 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

試料名 再生骨材 40-0 mm

用途 路盤用

試験年月日 令和 4 年 4 月 22 日

上山試験工業株式会社

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	6.21
微粒分量試験 (JIS A 1103)	全量に対する 微粒分量 %	2.4
	4.75mm以下に対する 微粒分量 %	9.1
単位容積質量試験 (JIS A 1104)	単位容積質量 kg/L	1.58
	実積率 %	69.0
密度及び吸水率試験 (JIS A 1110)	表乾密度 g/cm ³	2.45
	絶乾密度 g/cm ³	2.29
	吸水率 %	6.98
すりへり試験 (JIS A 5001)	すりへり減量 %	28.4
安定性試験 (JIS A 1122)	損失質量百分率 %	38.1
締固め試験 (JIS A 1210)	最大乾燥密度 g/cm ³	1.940
	最適含水比 %	12.6
修正CBR試験 (JIS A 1211)	修正CBR %	90.3
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 %	13.7
	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 C B R	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	-	-
P I 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。

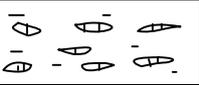
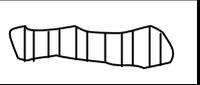
[注 3] 破砕面が 30%以上の切込砂利とは、玉石又は砂利、切込砂利等を砕いたもので、4.75 mmふるいに止まるもののうち質量で、30%以上が少なくとも一つの破砕面をもつものである。

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			

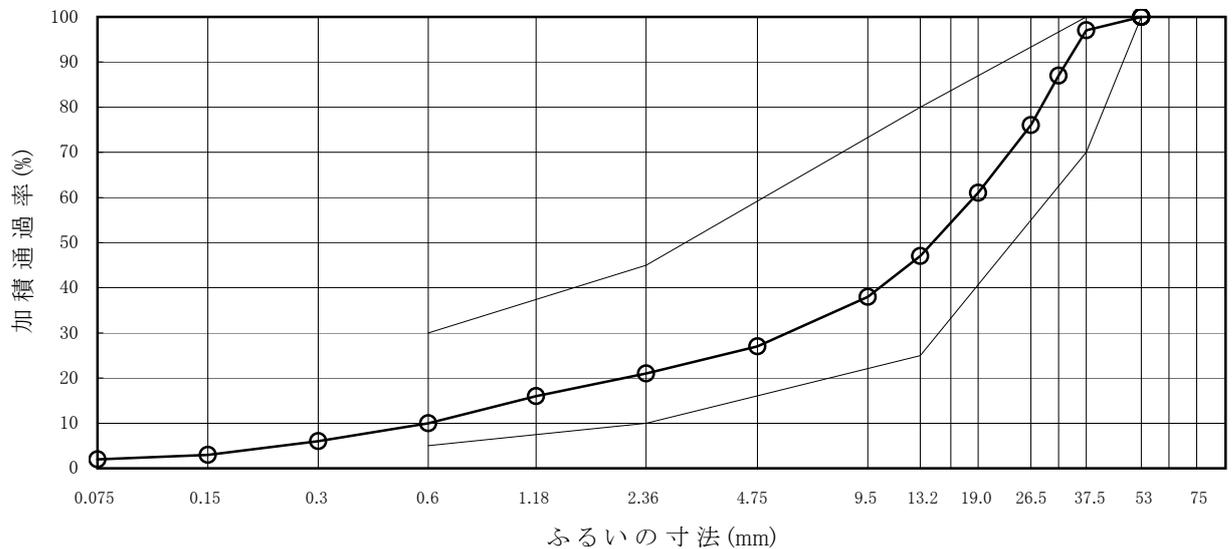
(社)日本道路協会：道路土工－排水工指針

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4年4月8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	386	3.1		3.1	97
31.5	1244	10.0		13.1	87
26.5	1312	10.6		23.7	76
* 19.0	1887	15.2		38.9	61
13.2	1718	13.9		52.8	47
* 9.5	1125	9.1		61.9	38
* 4.75	1390	11.2		73.1	27
* 2.36	108.2	21.6	5.8	78.9	21
* 1.18	99.3	19.9	5.4	84.3	16
* 0.6	97.4	19.5	5.3	89.6	10
* 0.3	89.8	18.0	4.9	94.5	6
* 0.15	45.4	9.1	2.5	97.0	3
0.075	14.7	2.9	0.8	97.8	2

試料質量 全量 12388 g 粗粒率 6.21
 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4年4月7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)	5129	5143
② 洗った後 4.75mm ふるいとどまる乾燥質量 (g)	3762	3771
③ 洗った後 4.75mmを通過し 75 μ mにとどまる乾燥質量 (g)	1242	1248
75 μ m ふるいを通過する質量 (g) ①-②-③	125	124
(1) 75 μ mふるい通過質量の全量に対する百分率 (%) $(①-②-③)/① \times 100$	2.44	2.41
平均値 (%)	2.4	
(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 (%) $(①-②-③)/(①-②) \times 100$	9.14	9.04
平均値 (%)	9.1	

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4年4月7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 2.45 g/cm³
 試料の詰め方 ジギング法 ・ 突き棒 絶乾密度 2.29 g/cm³
 試料の状態 気乾状態 ・ 乾燥状態 吸水率 6.98 %

測定番号		1	2
① (試料 + 容器) 質量	(g)	19801	19845
② 容器の質量	(g)	4015	4015
③ 試料の質量	① - ② (g)	15786	15830
④ 容器の容積	(L)	2.10.30	2.10.30
⑤ 単位容積質量(湿潤)	$\frac{③}{④}$ (kg/L)	1.579	1.583
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)	1.579	1.583
平均値	(kg/L)	1.58	
実積率	⑧ / 絶乾密度 × 100 (%)	69.0	

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4年4月12日

試料名 再生骨材 40-0mm 試験者 工藤 正博

試験時の水温 14.0 °C ⑨温度補正係数 0.9992

測定番号		1	2
① 空気中の試料の質量	(g)	4733	5209
② 水中のかごと試料の質量	(g)	3160	3432
③ 水中のかごの質量	(g)	352	352
④ 水中の試料の質量	②-③ (g)	2808	3080
⑤ 表乾密度	$\frac{\text{①} \times \text{⑨}}{\text{①} - \text{④}}$ (g/cm ³)	2.457	2.445
平均値	(g/cm ³)	2.45	
⑥ 乾燥後の試料の質量	(g)	4425	4868
⑦ 絶乾密度	$\frac{\text{⑥} \times \text{⑨}}{\text{①} - \text{④}}$ (g/cm ³)	2.297	2.285
平均値	(g/cm ³)	2.29	
⑧ 吸水率	$\frac{\text{①} - \text{⑥}}{\text{⑥}} \times 100$ (%)	6.960	7.005
平均値	(%)	6.98	

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4年4月13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)	3581
③	すりへり損失質量 ①-②	(g)	1419
④	すりへり減量 ③/①×100	(%)	28.4

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4年4月19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	3.1	—	—	—	—	—	
0.15	0.3	2.6	—	—	—	—	—	
0.3	0.6	5.1	100.0	79.8	20.2	1.02		
0.6	1.18	5.5	100.0	78.8	21.2	1.17		
1.18	2.36	5.6	100.0	76.2	23.8	1.33		
2.36	4.75	6.0	100.0	70.5	29.5	1.77		
II. 粗骨材の安定性試験								
4.75	9.5	11.5	300.0	191.3	36.2	4.17		
9.5	13.2	9.4	500.4	284.7	43.1	4.05		
13.2	19.0	14.3	751	394	47.5	6.82		
19.0	26.5	15.7	1001	489	51.1	8.02		
26.5	37.5	21.2	1502	812	45.9	9.74		
—	—							
—	—							
合計		100.0					38.1	
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4年4月8日

試料名 再生骨材 40-0mm

試験者 工藤 正博

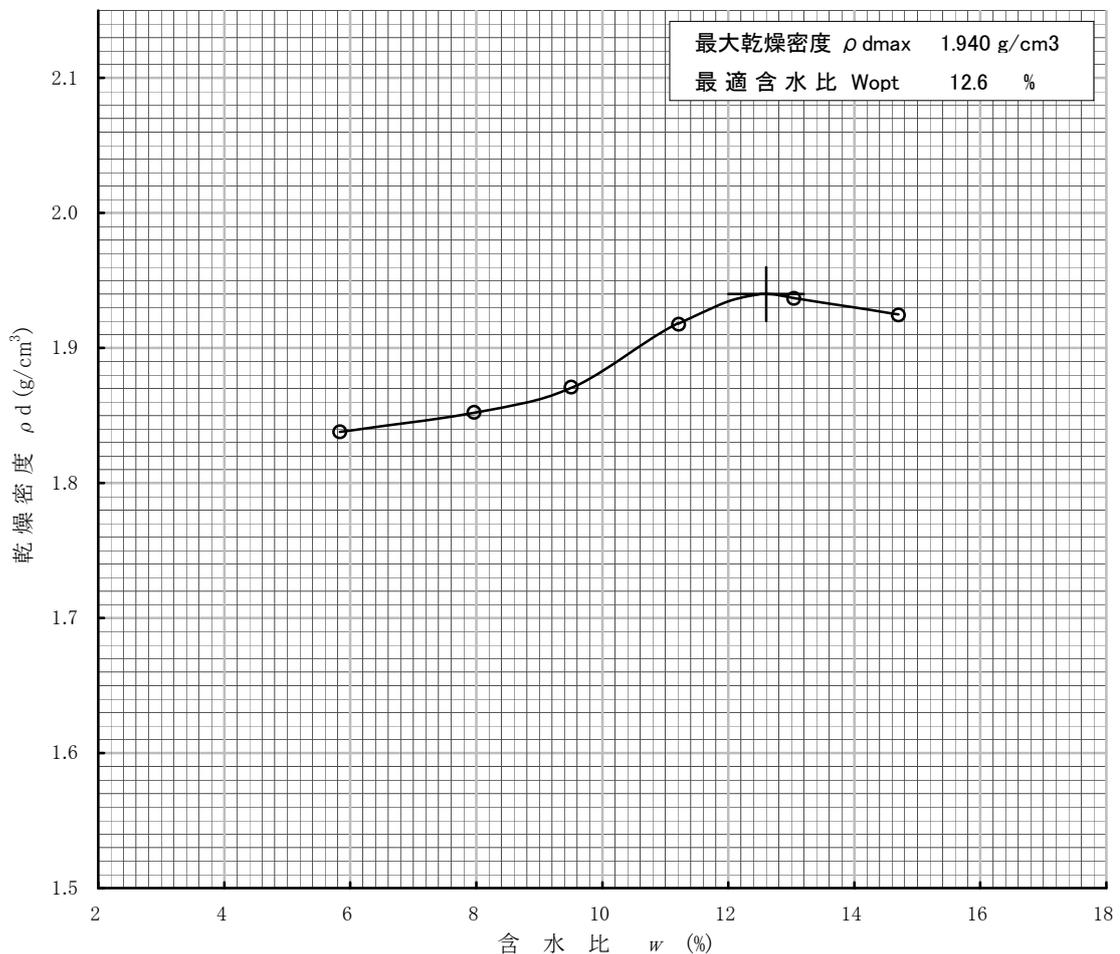
試験方法 E-b 法

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	8627	8748	8856	9041	9166	9206
② モールド質量 g	4330	4330	4330	4330	4330	4330
③ 湿潤土質量 ①-② g	4297	4418	4526	4711	4836	4876
湿潤密度 ③/2209 g/cm ³	1.945	2.000	2.049	2.133	2.189	2.207
④ (乾燥土+容器) 質量 g	5276	5337	5336	5473	5521	5498
⑤ 容器質量 g	1216	1245	1203	1237	1243	1247
⑥ 乾燥土質量 ④-⑤ g	4060	4092	4133	4236	4278	4251
⑦ 水の質量 ③-⑥ g	237	326	393	475	558	625
⑧ 含水比 ⑦/⑥×100 %	5.84	7.97	9.51	11.21	13.04	14.70
乾燥密度 ⑥/2209 g/cm ³	1.838	1.852	1.871	1.918	1.937	1.924

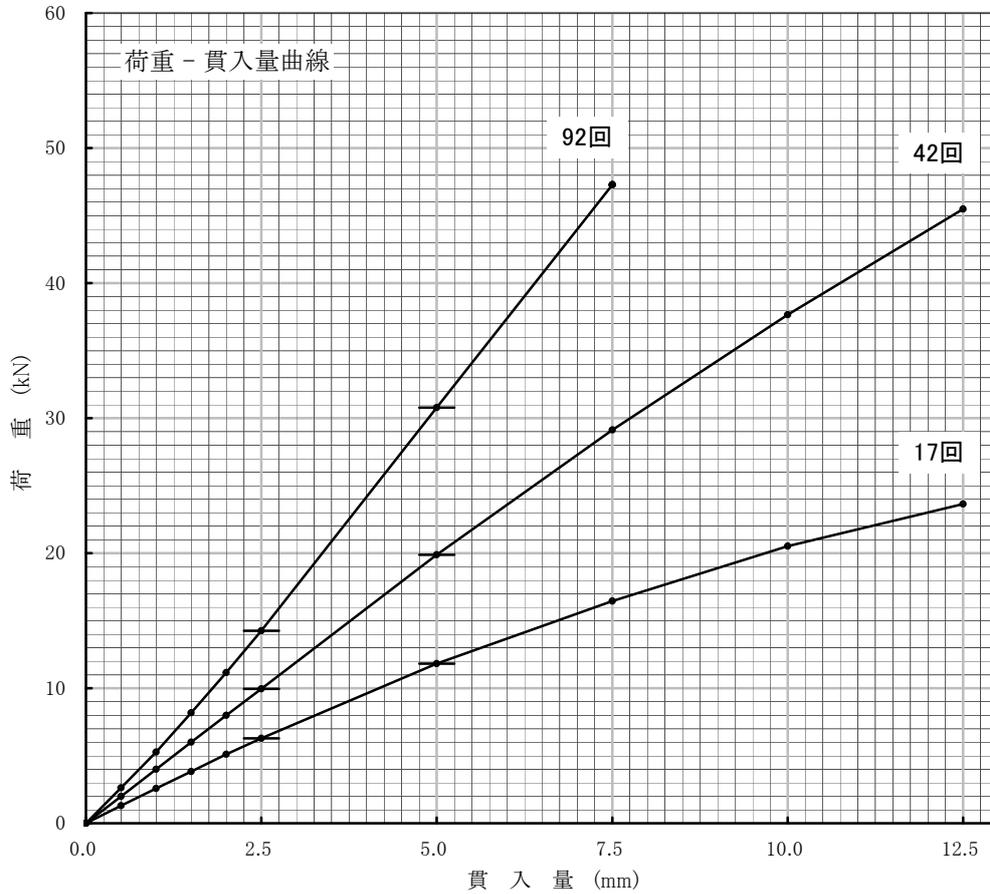


依頼者 藤コンクリート株式会社

試験年月日 令和4年4月19日

試料名 再生骨材 40-0mm

試験者 河崎 孝志

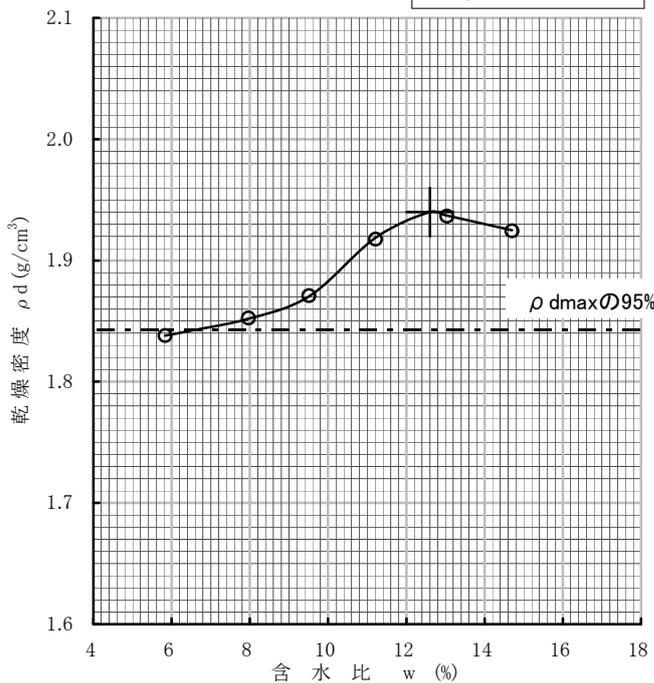


平均 CBR

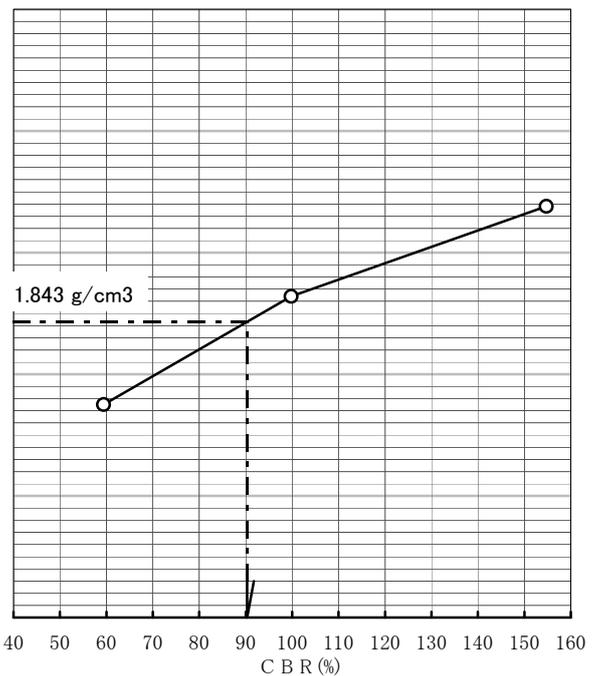
CBR 2.5		
回	荷重 kN	CBR %
92	14.26	106.4
42	9.96	74.3
17	6.29	46.9
標準荷重		13.4 kN

CBR 5.0		
回	荷重 kN	CBR %
92	30.78	154.7
42	19.87	99.8
17	11.82	59.4
標準荷重		19.9 kN

締めめ曲線



CBR - ρ d 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4年4月19日

試料名 再生骨材 40-0mm 試験者 河崎 孝志

最適含水比 w_{opt} 12.6 % 突固め回数 92 回 3 層

最大乾燥密度 ρ_{dmax} 1.940 g/cm³ 試料の含水比 W 12.57 %

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	13192	13116	13346							
	② モールド質量 g	8376	8281	8541							
	③ 湿潤土質量 ①-② g	4816	4835	4805							
	④ 湿潤密度 ③/2209 g/cm ³	2.180	2.189	2.175							
⑤ 乾燥密度 ④/(1+w/100) g/cm ³	1.937	1.944	1.932								
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	2.58	5.20	8.08	11.03	14.22	30.63	46.71	-	-
	1	0	2.64	5.29	8.12	11.00	14.18	30.78	47.51	-	-
	2	0	2.64	5.34	8.30	11.48	14.38	30.94	47.66	-	-
	3	0	2.62	5.28	8.17	11.17	14.26	30.78	47.29	-	-
貫入後の含水比	容器番号 No.	1	2	3							
	(湿潤土+容器)質量 ma g	3210	3151	3267							
	(乾燥土+容器)質量 mb g	2871	2816	2924							
	容器質量 mc g	418	380	436							
	含水比 w %	13.82	13.75	13.79							

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4年4月19日

試料名 再生骨材 40-0mm 試験者 河崎 孝志

最適含水比 w_{opt} 12.6 % 突固め回数 42 回 3 層

最大乾燥密度 ρ_{dmax} 1.940 g/cm³ 試料の含水比 W 12.57 %

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	13083	12792	12896							
	② モールド質量 g	8439	8173	8256							
	③ 湿潤土質量 ①-② g	4644	4619	4640							
	④ 湿潤密度 ③/2209 g/cm ³	2.102	2.091	2.100							
⑤ 乾燥密度 ④/(1+w/100) g/cm ³	1.868	1.858	1.866								
吸水膨と張後の含水比	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										
	1	0	2.00	4.06	6.15	8.11	10.08	19.96	29.27	38.61	45.69
	2	0	1.93	3.80	5.72	7.75	9.56	19.18	28.07	35.83	44.34
	3	0	2.03	4.12	6.12	8.12	10.24	20.47	30.02	38.52	46.41
平均 (kN)	0	1.99	3.99	6.00	7.99	9.96	19.87	29.12	37.65	45.48	
貫入後の含水比	容器番号 No.	1	2	3							
	(湿潤土+容器)質量 ma g	3310	3212	3282							
	(乾燥土+容器)質量 mb g	2958	2864	2932							
	容器質量 mc g	454	410	449							
	含水比 w %	14.06	14.18	14.10							

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4年4月19日

試料名 再生骨材 40-0mm 試験者 河崎 孝志

最適含水比 w_{opt} 12.6 % 突固め回数 17回 3層

最大乾燥密度 ρ_{dmax} 1.940 g/cm³ 試料の含水比 W 12.57 %

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	12907	12747	12676							
	② モールド質量 g	8506	8314	8268							
	③ 湿潤土質量 ①-② g	4401	4433	4408							
	④ 湿潤密度 ③/2209 g/cm ³	1.992	2.007	1.995							
⑤ 乾燥密度 ④/(1+w/100) g/cm ³	1.770	1.783	1.773								
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										
	1	0	1.35	2.70	4.01	5.34	6.50	12.27	17.20	21.29	24.58
	2	0	1.29	2.53	3.72	4.99	6.20	11.68	15.90	20.05	23.47
	3	0	1.25	2.51	3.79	4.98	6.18	11.51	16.26	20.19	22.87
平均 (kN)	0	1.30	2.58	3.84	5.10	6.29	11.82	16.45	20.51	23.64	
貫入後の含水比	容器番号 No.	1	2	3							
	(湿潤土+容器)質量 ma g	3279	3329	3314							
	(乾燥土+容器)質量 mb g	2917	2968	2956							
	容器質量 mc g	408	427	442							
	含水比 w %	14.43	14.21	14.24							

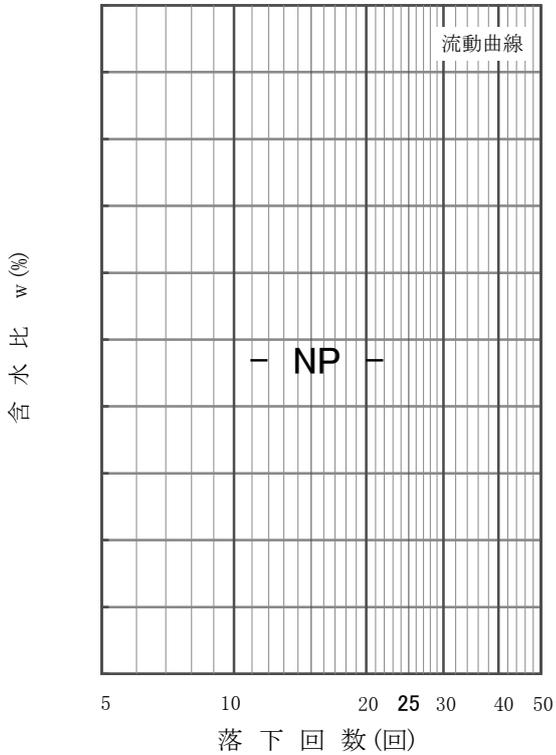
備考:

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

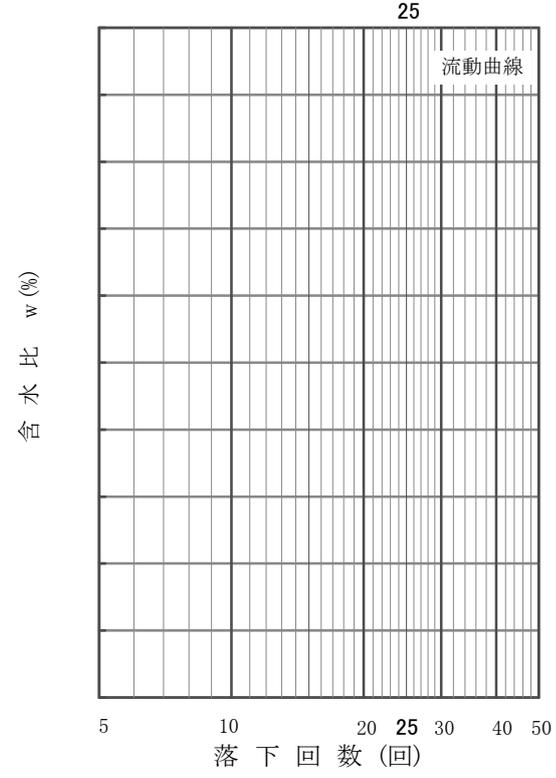
2) 吸水膨張試験後の体積 $V' = 2209 \times (1 + re / 100) (\text{cm}^3)$

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4年4月12日
 試験者 松田 陽子

試料番号(深さ)		再生骨材 40-0mm		25
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)				25
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4年4月11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.	13	17	22			
ピクノメーターの質量 m_f g	57.480	57.126	56.762			
(蒸留水+ピクノメーター)の質量 m'_a g	161.664	166.288	159.051			
m'_a をはかったときの蒸留水の温度 T' °C	22.1	22.1	22.0			
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³	0.99775	0.99775	0.99777			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 m_b g	174.420	179.635	172.643			
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C	20.1	20.1	20.1			
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³	0.99818	0.99818	0.99818			
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	161.709	166.335	159.093			
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	23	27	28		
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	122.250	129.925	130.298		
	容器質量 g	102.062	108.780	108.777		
	m_s g	20.188	21.145	21.521		
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.695	2.690	2.695			
平均値 ρ_s g/cm ³	2.693					

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

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

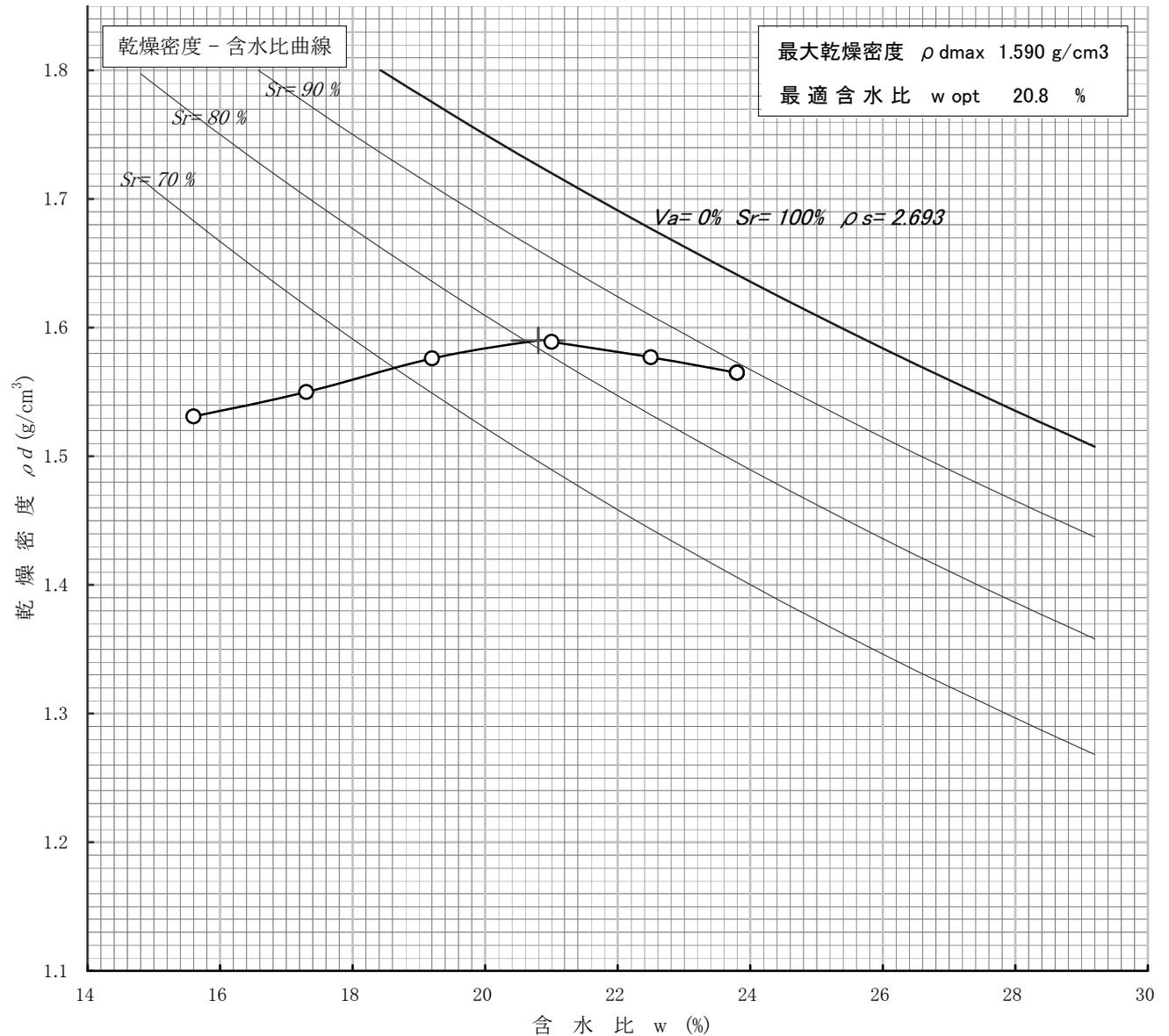
$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

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4年4月8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	2.693		
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 %	15.6		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 %	15.6	17.3	19.2	21.0	22.5	23.8		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.531	1.550	1.576	1.589	1.577	1.565		



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4年4月8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	内径 cm	10.0
試料の使用方法		繰返し法、非繰返し法	落下高さ cm	30.0		高さ ¹⁾ cm	12.7
含水比	試料分取後 w_0 %	15.6	突固め回数 回/層	25		容量 V cm ³	1000
	乾燥処理後 w_1 %		突固め層数 層	3		質量 m_1 ²⁾ g	2087
測定 No.		1 (W ₀)	2	3	4		
(試料+モールド)質量 m_2 ²⁾ g		3857	3905	3966	4010		
湿潤密度 ρ_t g/cm ³		1.770	1.818	1.879	1.923		
平均含水比 w %		15.6	17.3	19.2	21.0		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.531	1.550	1.576	1.589		
含 水 比	容器 No.	276	19	329	88		
	ma g	533.05	546.21	583.97	655.72		
	mb g	481.49	489.16	514.50	566.16		
	mc g	151.27	158.59	153.41	137.25		
	w %	15.6	17.3	19.2	20.9		
	容器 No.	60	289	14	22		
	ma g	528.02	524.48	633.26	648.08		
	mb g	477.65	469.22	556.56	560.09		
	mc g	153.32	149.48	154.38	140.20		
	w %	15.5	17.3	19.1	21.0		
測定 No.		5	6	7	8		
(試料+モールド)質量 m_2 ²⁾ g		4019	4025				
湿潤密度 ρ_t g/cm ³		1.932	1.938				
平均含水比 w %		22.5	23.8				
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.577	1.565				
含 水 比	容器 No.	395	199				
	ma g	781.06	835.67				
	mb g	673.74	711.97				
	mc g	196.88	194.40				
	w %	22.5	23.9				
	容器 No.	90	391				
	ma g	702.51	795.20				
	mb g	599.40	680.95				
	mc g	140.24	198.32				
	w %	22.5	23.7				

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4年4月19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 : 2.693 g/cm³
 供試体含水比条件： 最適含水比 最適含水比 w_{opt} : 20.8 %
 安定処理の有無： 無処理 最大乾燥密度 ρ_{dmax} : 1.590 g/cm³
 供試体体積 V_0 : 150.80 cm³ 試料の含水比 w_0 : 20.78 %

供試体番号		1	2	3		
凍上試験前の状態	モールド No.	1	2	3		
	① モールド質量 g	46.01	47.91	47.67		
	② (湿潤土+モールド) 質量 g	335.41	337.31	337.07		
	③ 湿潤土質量 ②-① g	289.40	289.40	289.40		
	④ 湿潤密度 ρ_{t0} g/cm ³	1.919	1.919	1.919		
	⑤ 乾燥密度 ρ_{d0} g/cm ³	1.589	1.589	1.589	1.589	
⑥ 空気間隙率 v_{a0} %	7.98	7.98	7.98			
水浸後の状態	⑦ (湿潤土+モールド) 質量 g	337.75	340.13	340.16		
	⑧ 湿潤密度 ρ_{t1} g/cm ³	1.935	1.938	1.940		
	⑨ 乾燥密度 = ⑤ g/cm ³	1.589	1.589	1.589	1.589	
	⑩ 含水比 w_1 %	21.77	21.96	22.09	21.94	
	⑪ 空気間隙率 v_{a1} %	6.40	6.10	5.89		
凍上試験後の状態	供試体高さ	A	33.2	33.9	34.5	
		B	33.4	33.8	34.3	
		C	34.1	34.3	34.7	
		D	34.1	34.6	34.1	
		⑫ 平均 mm	33.7	34.2	34.4	
	⑬ 平均凍上量 ⑫-30 mm	3.7	4.2	4.4	4.1	
	⑭ 凍上率 ⑬/30×100 %	12.3	14.0	14.7	13.7	
	凍結様式	1	1	1		
	⑮ (湿潤土+モールド) 質量 g	352.32	357.35	358.38		
	⑯ 湿潤土質量 ⑮-① g	306.31	309.44	310.71		
⑰ 凍上後供試体体積 V_2 cm ³	169.3	171.9	173.0			
⑱ 湿潤密度 ρ_{t2} g/cm ³	1.809	1.800	1.796			
⑲ 乾燥密度 ρ_{d2} g/cm ³	1.415	1.394	1.385	1.398		
⑳ 含水比 w_2 %	27.84	29.12	29.68	28.88		

ρ_t = 湿潤重量/体積
 $\rho_{d0} = \rho_t / (1 + w / 100)$
 $w = (\rho_t / \rho_{d0} - 1) \times 100$
 $v_{a0} = 100 - \rho_{d0} / \rho_w \times (100 / \rho_s + w)$
 $V_2 = V_0 \times (1 + \text{⑭} / 100)$
 $\rho_{d2} = \text{⑲} / (1 + \text{⑭} / 100)$
 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4年4月19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 ()			12.3	1: コンクリート状凍結	合格
供試体番号 2 ()			14.0	1: コンクリート状凍結	合格
供試体番号 3 ()			14.7	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