

骨材品質管理試験報告書

路 床 土

令和 6 年 3 月



株式会社 城山開発

周南市大字徳山字一の井手 1 5 7 5

電 話 0834-21-5616

F A X 0834-21-5651



試験結果報告書

材料名：路床土

採取地：山口県周南市大字徳山字城山948番1

御依頼者：株式会社 城山開発

報告日：2024年3月11日

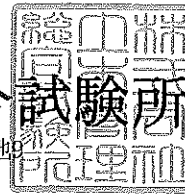
試験項目：含水比試験
液性限界・塑性限界試験
締固め試験
CBR試験



株式会社 土木管理総合試験所

西日本試験センター 山口県山口市佐山10747番地

TEL：083-902-6176 FAX：083-902-6186



建設コンサルタント登録 建05第7741号
環境計量証明事業所登録 環境第74号(濃度)
環境計量証明事業所登録 環境第75号(音圧レベル)
環境計量証明事業所登録 環境第76号(振動加速度レベル)
地質調査業者登録 質02第2230号
ソフトコアリング協会加盟
建築物飲料水水質検査業長野県11水第34号
土壤汚染指定調査機関 2003-4-2029

本社：長野・東京
支店：上越・松本・南信・山梨・埼玉・神奈川・群馬・東北・大阪・京滋・福岡・北海道
出張所：名古屋・沖縄・新潟・札幌・福井
駐在員事務所：ベトナム
F C店：札幌・熊本・和歌山・東海・福島・宇都宮・京都・茨城・新潟・盛岡・千葉

※この試験結果報告書の一部分を複製するときは、書面によって当試験所の承認を得るようにして下さい。

JIS A 1203
JGS 0121

土の含水比試験

調査件名 材料試験

試験年月日 2024年 3月 4日

試験者 青柳 智己

試料番号 (深さ)	路床土					
容器 No.	6532	6566	6558			
m_a g	5323.6	5304.0	5278.0			
m_b g	5136.2	5118.5	5098.7			
m_c g	1460.6	1620.0	1648.8			
w %	5.1	5.3	5.2			
平均値 w %	5.2					
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

調査件名 材料試験 試験年月日 2024年 3月 6日

試験者 青柳 智己

試料番号 (深さ) 路床土

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	29.7
11	33.6	20.1	塑性限界 w_p %
15	32.0	19.8	19.8
22	30.3	19.5	塑性指数 I_p
27	29.4		9.9
32	28.6		
38	27.8		

試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

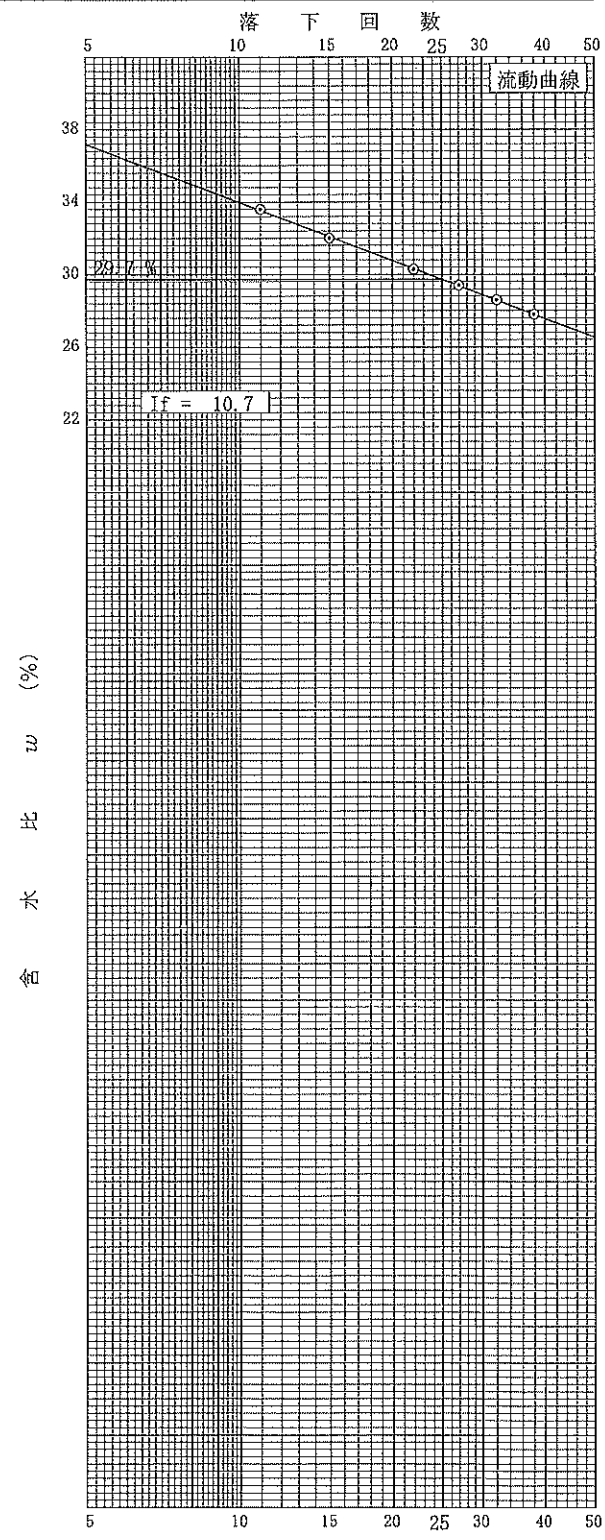
試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	
			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 材料試験 試験年月日 2024年 3月 4日

試料番号 (深さ) 路床土

試験者 青柳 智己

試験方法		E-b	土質名称				
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 cm ³	2209	
	乾燥処理後 w_1 %		突固め層数 層	3		質量 m_1 g	8517
測定 No.		1	2	3	4		
(試料+モールド) 質量 m_2 g		13163	13346	13548	13599		
湿潤密度 ρ_1 g/cm ³		2.103	2.186	2.278	2.301		
平均含水比 w %		2.8	4.0	5.2	6.4		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		2.046	2.102	2.165	2.163		
含水比	容器 No.						
	m_a g	1249.4	1326.9	1223.5	1291.0		
	m_b g	1223.2	1285.3	1177.6	1228.1		
	m_c g	256.5	274.4	276.4	261.6		
	w %	2.7	4.1	5.1	6.5		
	容器 No.						
	m_a g	1304.0	1174.2	1345.2	1190.5		
	m_b g	1275.8	1139.4	1290.9	1137.1		
m_c g	272.4	245.5	264.8	273.8			
w %	2.8	3.9	5.3	6.2			
測定 No.		5	6	7	8		
(試料+モールド) 質量 m_2 g		13542	13480				
湿潤密度 ρ_1 g/cm ³		2.275	2.247				
平均含水比 w %		7.7	8.8				
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		2.112	2.065				
含水比	容器 No.						
	m_a g	1294.2	1306.5				
	m_b g	1220.8	1222.4				
	m_c g	256.4	267.6				
	w %	7.6	8.8				
	容器 No.						
	m_a g	1186.3	1309.2				
	m_b g	1124.5	1224.9				
m_c g	334.1	255.1					
w %	7.8	8.7					

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。

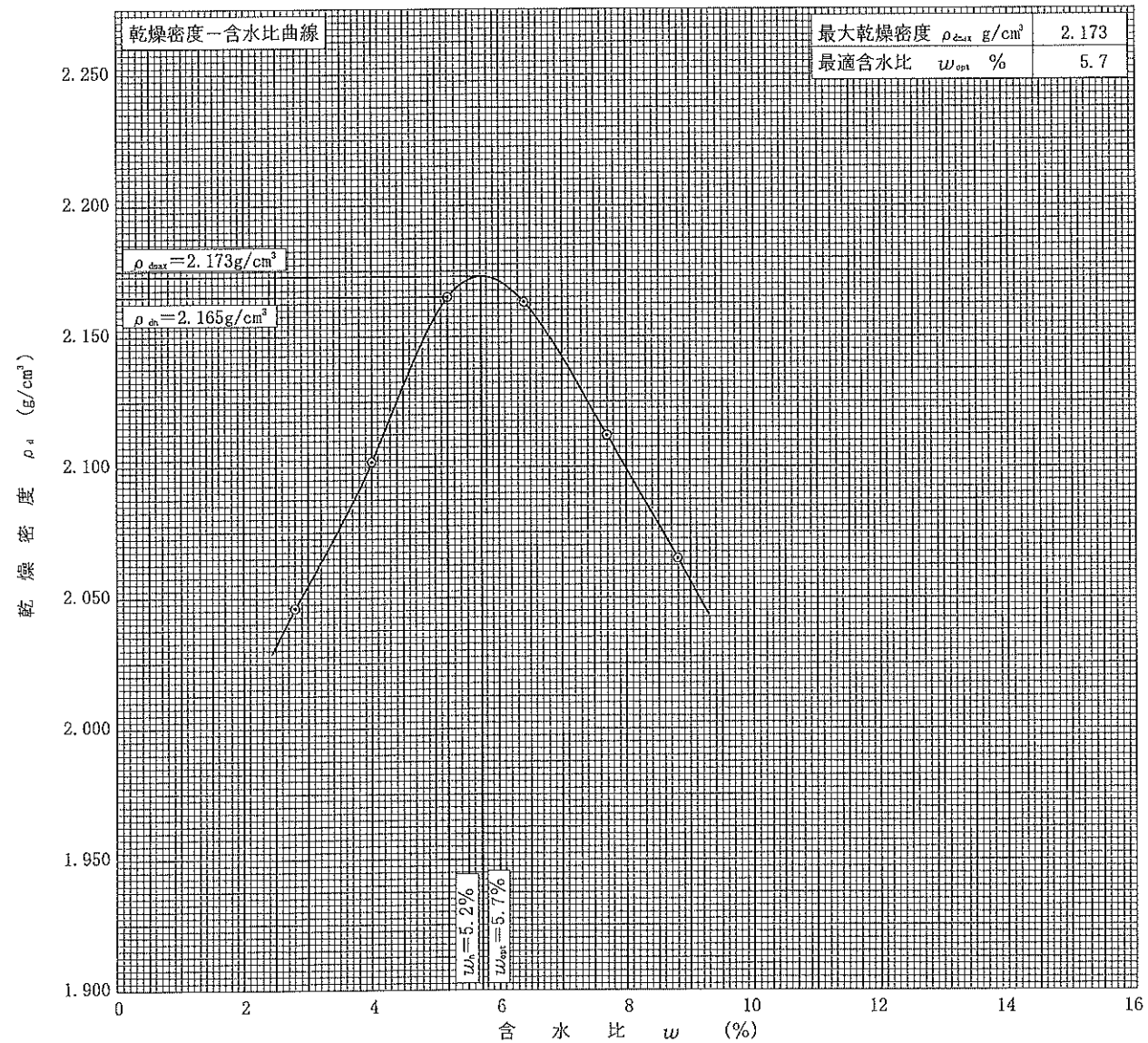
$$\rho_d = \frac{\rho_1}{1 + w/100}$$

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 材料試験 試験年月日 2024年 3月 4日

試料番号 (深さ) 路床土 試験者 青柳 智己

試験方法	E-b		土質名称					
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/cm ³			
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			
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 %		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 %	2.8	4.0	5.2	6.4	7.7	8.8		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³	2.046	2.102	2.165	2.163	2.112	2.065		



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

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

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (初期状態, 吸水膨張試験)
------------------------	-------------------------

調査件名 材料試験

試験年月日 2024年 3月 8日

試料番号 (深さ) 路床土

試験者 青柳 智己

試験方法	締固め土、 非乾燥法	ランマー質量 kg	4.5	土質名称		
突固め方法	E	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、 真空乾燥法	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/cm ³	
	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
			高さ ⁰ cm	12.5	モールド容量 V cm ³	2209
供試体 No.		1	2			
含水比	容器 No.					
	m_s g	897.6	853.0	990.2	976.6	
	m_b g	866.9	822.4	950.9	942.0	
	m_c g	265.6	249.1	224.0	268.0	
	w_1 %	5.1	5.3	5.4	5.1	
平均値 w_1 %		5.2		5.3		
密度	(試料+モールド) 質量 m_2^{21} g	12349		12259		
	モールド質量 m_1^{21} g	7439		7328		
	湿潤密度 ρ_1 g/cm ³	2.223		2.232		
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	2.113		2.120		
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
	0					
	1					
	2					
	4					
	8					
	24					
	48					
	72					
	96		-1	-0.01	-6	-0.06
試験	(試料+モールド) 質量 m_3^{21} g	12368		12283		
	膨張比 r_e %	-0.008		-0.048		
	湿潤密度 ρ'_1 g/cm ³	2.232		2.244		
	乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	2.113		2.121		
	平均含水比 w' %	5.6		5.8		

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。

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

$$\rho'_1 = \frac{m_3 - m_1}{V (1 + r_e / 100)}$$

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

$$w' = \left(\frac{\rho'_1}{\rho'_d} - 1 \right) \times 100$$

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (貫入試験)
------------------------	-----------------

調査件名 材料試験

試験年月日 2024年 3月 8日

試料番号 (深さ) 路床土

試験者 青柳 智己

試験条件		水浸, 非水浸		貫入速度 mm/min			1.0		荷重板質量 kg		5	
養生条件		日空气中		荷重計 No.			5		貫入ピストンの断面積 cm ²		19.63	
		4 日水浸		容量 kN			100		校正係数 $\frac{MN/m^2}{目盛}$ 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		読み		読み		読み		読み		読み		
平均		平均		平均		平均		平均		平均		
1	2	読み	kN	1	2	読み	kN	1	2	読み	kN	
0	0.0	0.0	0.000	0.000	0	0.0	0.0	0.000	0.000	0		
0.5	0.5	0.5	1.182	1.182	0.5	0.5	0.5	1.155	1.155	0.5		
1.0	1.0	1.0	2.428	2.428	1.0	1.0	1.0	2.226	2.226	1.0		
1.5	1.5	1.5	3.537	3.537	1.5	1.5	1.5	3.344	3.344	1.5		
2.0	2.0	2.0	4.747	4.747	2.0	2.0	2.0	4.513	4.513	2.0		
2.5	2.5	2.5	5.887	5.887	2.5	2.5	2.5	5.833	5.833	2.5		
3.0	3.0	3.0	7.086	7.086	3.0	3.0	3.0	7.250	7.250	3.0		
4.0	4.0	4.0	9.330	9.330	4.0	4.0	4.0	10.029	10.029	4.0		
5.0	5.0	5.0	11.739	11.739	5.0	5.0	5.0	12.937	12.937	5.0		
7.5	7.5	7.5	19.128	19.128	7.5	7.5	7.5	21.246	21.246	7.5		
10.0	10.0	10.0			10.0	10.0	10.0			10.0		
12.5	12.5	12.5			12.5	12.5	12.5			12.5		
貫入試験後の含水比	容器No.				容器No.					容器No.		
	m _a g	716.7	840.0		m _a g	750.1	842.1			m _a g		
	m _b g	698.3	811.5		m _b g	726.3	818.1			m _b g		
	m _c g	334.9	265.3		m _c g	284.4	346.0			m _c g		
	w ₂ %	5.1	5.2		w ₂ %	5.4	5.1			w ₂ %		
平均値 w ₂ %	5.2			平均値 w ₂ %	5.3				平均値 w ₂ %			

特記事項

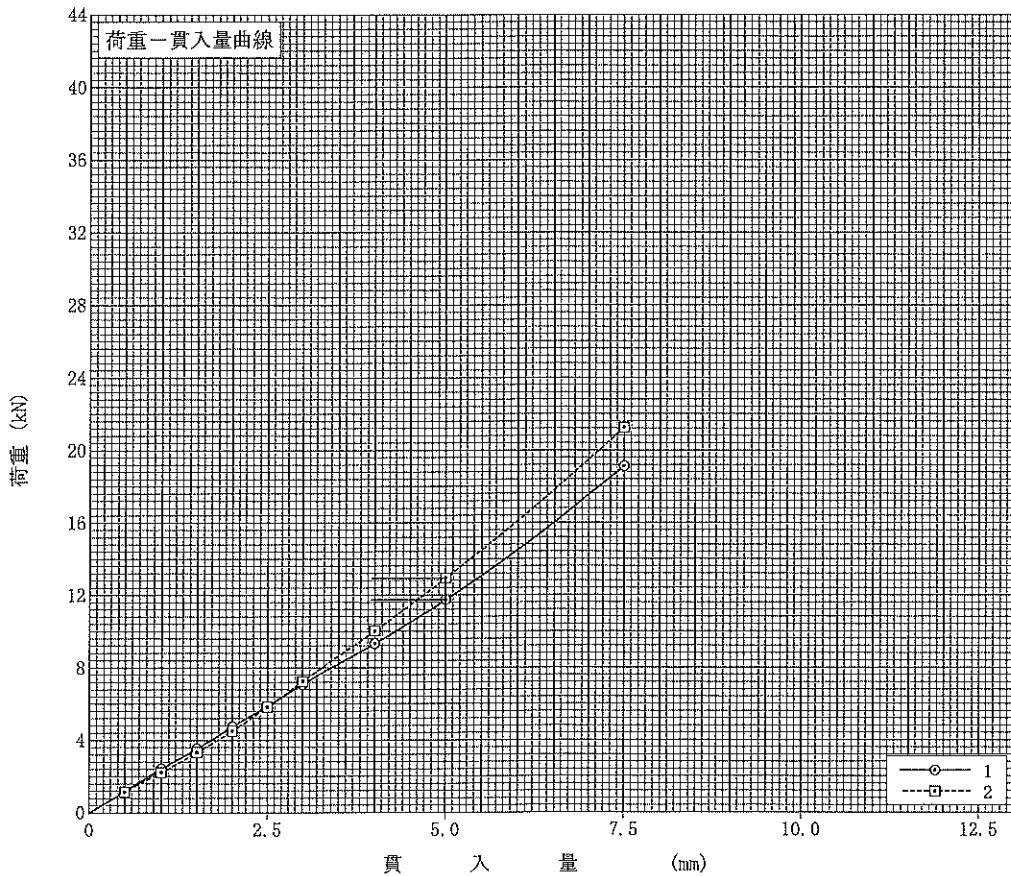
[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

調査件名 材料試験 試験年月日 2024年 3月 8日

試料番号(深さ) 路床土 試 験 者 青柳 智己

試験方法	締固め土, 粗さな土	ランマー質量	kg	4.5	土質名称		
突固め方法	E	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, 井水浸	突固め層数	層	3	最適含水比 w_{opt}	%	
養生条件	日空气中	モールド	内径	cm	15	最大乾燥密度 ρ_{dmax}	g/cm ³
	4日水浸		高さ ¹⁾	cm	12.5		
供試体 No.				1	2		
吸水膨張試験	前	含水比 w_1	%	5.2	5.3		
		乾燥密度 ρ_d	g/cm ³	2.113	2.120		
	後	膨張比 r_e	%	-0.008	-0.048		
		平均含水比 w'	%	5.6	5.8		
		乾燥密度 ρ'_d	g/cm ³	2.113	2.121		
貫入試験	試験後の含水比 w_2		%	5.2	5.3		
	貫入量2.5mmにおけるCBR%			43.9	43.5		
	貫入量5.0mmにおけるCBR%			59.0	65.0		
	C B R		%	59.0	65.0		

平均 C B R %
62.0



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
供試体 No.1	5.888	11.739
供試体 No.2	5.833	12.937
供試体 No.		
標準荷重強さ MN/m ²	6.9	10.3
標準荷重 kN	13.4	19.9