



試 験 成 績 書

依試第7H68266号

受付日：平成 9年12月18日

依頼者 日本ヒルテイ株式会社

代表取締役
社 長 ケリー・エバート 殿

神奈川県横浜市都筑区茅ヶ崎南2-6-20

試験名称 あと施工アンカーの性能試験

標記試験の結果はこの文書のとおりである。

平成 10年 4月 28日

財団法人 建材試験センター

理事長 大 島 英 男

東京都中央区新本橋茅場町2丁目9番8号



試 験 成 績 書

試験名称	あと施工アンカーの性能試験						
依頼者	日本ヒルテイ株式会社						
試験項目	引張試験, せん断試験						
試験体	商品名：ヒルテイHKD-S 種類：金属拡張アンカー 施工方式：打込み方式-拡張子打込み型-内部コーン打込み式 アンカーの材質：9SMnPb28 (DIN1651) (JIS G 4804硫黄及び硫黄複合快削鋼鋼材SUM24L改良材) ボルトの材質：高力ボルトT8.8						
	試験項目	試験体記号 (呼び径×埋込長さ)	穿孔 (仕様寸法)		母材コンクリート		個数
			径 mm	長さ mm	圧縮強度 (σ_c) N/mm ²	アンカーの 施工面	
	引張試験	M6×25	8	27	28.4	打設面	各5本
		M8×30	10	33	28.4	打設面	
		M10×40	12	43	28.4	打設面	
		W3/8×30	12	33	28.4	打設面	
		W3/8×40	12	33	28.4	打設面	
		M12×50	15	54	28.4	打設面	
		W1/2×50	16	54	28.4	打設面	
M16×65		20	70	18.1	打設面		
M16×65		20	70	28.4	打設面		
M16×65		20	70	34.2	打設面		
M20×80	25	85	28.4	打設面			
せん断試験	M6×25	8	27	29.3	打設面	各5本	
	M8×30	10	33	29.3	打設面		
	M10×40	12	43	29.3	打設面		
	W3/8×30	12	33	29.3	打設面		
	W3/8×40	12	33	29.3	打設面		
	M12×50	15	54	29.3	打設面		
	W1/2×50	16	54	29.3	打設面		
	M16×65	20	70	18.1	打設面		
	M16×65	20	70	29.3	打設面		
	M16×65	20	70	34.2	打設面		
M20×80	25	85	29.3	打設面			
(注) 記載内容は、依頼者提出資料による。 参 照：図-1～図-5							
試験方法	準拠規格：あと施工アンカー標準試験方法(案)・同解説(社団法人日本建築あと施工アンカー協会) 加力装置：センターホール型油圧ジャッキ, ロードセル(容量; 50kN, 120kN 及び 200kN), 反力台, 球座, 加力用棒鋼及び加力プレート 測定装置：インダクタンス型変位計(引張試験用) 摺動型変位計(せん断試験用) 参 照：写真-1及び写真-2						

つづく

試験項目	試験体		母材コンクリートの圧縮強度 (σ_c) N/mm ²	最大荷重時		破壊モード	
	記号	番号		荷重 (P _{max}) kN	変位 (δ_{max}) mm		
試験結果	引張試験	M6×25	1	28.4	11.22	0.3	A
			2		12.86	0.3	A
	3		11.38		0.3	A	
	4		11.66		0.3	A	
	5		12.05		0.4	A	
	平均		11.83		0.3	—	
	M8×30	1	28.4	15.54	0.4	A	
		2		15.86	0.4	A	
		3		15.78	0.4	A	
		4		16.48	0.4	A	
		5		15.05	0.3	B	
		平均		15.74	0.4	—	
	M10×40	1	28.4	20.36	0.2	E	
		2		20.24	0.5	E	
		3		20.30	0.5	E	
		4		20.69	0.5	E	
		5		20.34	0.4	E	
		平均		20.39	0.4	—	
	W3/8×30	1	28.4	18.03	0.4	A	
		2		17.45	0.3	A	
		3		15.45	0.2	A	
		4		18.89	0.4	A	
		5		19.65	0.4	A	
		平均		17.89	0.3	—	
	W3/8×40	1	28.4	21.02	0.4	B	
		2		21.63	0.3	E	
		3		21.98	0.3	E	
		4		22.81	0.3	E	
5		22.87		0.4	E		
平均		22.06		0.3	—		
M12×50	1	28.4	32.30	3.9	B		
	2		30.66	2.8	B		
	3		26.61	1.0	B		
	4		27.67	1.7	B		
	5		29.08	0.4	B		
	平均		29.26	2.0	—		
W1/2×50	1	28.4	34.77	0.4	B		
	2		32.36	2.7	B		
	3		33.32	0.6	B		
	4		34.06	0.6	B		
	5		34.20	2.1	B		
	平均		33.74	1.3	—		
M16×65	1	18.1	32.17	8.2	B		
	2		33.45	4.1	B		
	3		32.78	5.8	B		
	4		30.95	6.4	B		
	5		33.58	3.9	B		
	平均		32.59	5.7	—		
(注) 破壊モード欄の記号は、次の内容を表す。 A : コーン破壊 B : 複合破壊 C : コンクリート割裂 D : 引抜き E : アンカー破断 F : ボルト破断							

試験項目	試験体		母材コンクリートの 圧縮強度 (σ_c) N/mm ²	最大荷重時		破壊 モード
	記号	番号		荷重 (P_{max}) kN	変位 (δ_{max}) mm	
引張試験	M16×65	1	28.4	50.74	1.8	B
		2		47.62	2.3	B
		3		52.95	1.7	B
		4		44.28	2.9	B
		5		51.48	2.9	B
		平均		49.41	2.3	—
	M16×65	1	34.2	55.35	0.4	B, C
		2		56.14	0.4	B, C
		3		51.54	4.5	B
		4		53.93	1.6	B
		5		51.97	4.1	B
		平均		53.79	2.2	—
M20×80	1	28.4	68.37	4.1	B	
	2		68.43	6.6	B	
	3		63.64	3.0	B	
	4		63.15	3.0	B	
	5		86.40	1.5	B	
	平均		70.00	3.6	—	
せん断試験	M6×25	1	29.3	8.37	2.4	E
		2		8.39	2.0	E
		3		9.10	2.3	E
		4		9.36	3.7	E
		5		9.89	3.8	E
		平均		9.02	2.8	—
	M8×30	1	29.3	11.83	2.1	E
		2		10.11	2.4	E
		3		14.49	2.9	E
		4		12.72	1.4	E
		5		14.33	2.7	E
		平均		12.70	2.3	—
	M10×40	1	29.3	15.19	2.0	E
		2		15.59	1.3	E
		3		13.35	2.9	E
		4		14.15	1.4	E
		5		14.09	1.2	E
		平均		14.47	1.8	—
	W3/8×30	1	29.3	22.65	4.4	E
		2		19.41	4.0	E
		3		20.07	3.6	E
		4		17.33	3.6	E
		5		21.61	2.7	E
		平均		21.21	3.7	—
W3/8×40	1	29.3	20.25	3.0	E	
	2		21.25	3.7	E	
	3		19.95	2.2	E	
	4		20.41	2.9	E	
	5		15.70	2.3	E	
	平均		19.51	2.8	—	
(注) 破壊モード欄の記号は、次の内容を表す。 A: コーン破壊 B: 複合破壊 C: コンクリート割裂 D: 引抜き E: アンカー破断 F: ボルト破断						

試験結果

試験項目	試験体		母材コンクリートの 圧縮強度 (σ_c) N/mm ²	最大荷重時		破壊 モード	
	記号	番号		荷重 (P _{max}) kN	変位 (δ_{max}) mm		
試験結果	せん断試験	M12×50	1	29.3	34.71	7.5	E
			2		29.84	3.5	E
			3		29.73	3.2	E
			4		23.71	1.6	E
			5		29.57	4.2	E
			平均		29.51	4.0	—
		W1/2×50	1	29.3	34.63	4.8	E
			2		33.20	5.0	E
			3		34.38	5.1	E
			4		33.77	4.7	E
			5		34.83	4.9	E
			平均		34.16	4.9	—
		M16×65	1	18.1	58.65	4.5	E
			2		50.85	5.9	E
			3		53.92	5.6	E
			4		61.47	5.5	E
			5		58.58	4.4	E
			平均		56.69	5.2	—
		M16×65	1	29.3	53.49	6.6	E
			2		54.04	6.5	E
			3		56.62	5.4	E
			4		57.05	6.4	E
			5		53.06	5.4	E
			平均		54.85	6.1	—
M16×65	1	34.2	58.09	3.3	E		
	2		64.85	4.2	E		
	3		62.64	3.9	E		
	4		64.23	4.3	E		
	5		60.98	3.8	E		
	平均		62.16	3.9	—		
M20×80	1	28.4	73.08	5.6	E		
	2		77.15	5.0	E		
	3		84.62	4.3	E		
	4		85.47	5.8	E		
	5		85.77	5.8	E		
	平均		81.22	5.3	—		
(注) 破壊モード欄の記号は、次の内容を表す。 A:コーン破壊 B:複合破壊 C:コンクリート割裂 D:引抜き E:アンカー破断 F:ボルト破断 参 照 : 荷重-変位曲線 (図-6~図-27) 破壊状況の代表例 (写真-3~写真-25)							
試験期間	平成10年 2月16日 ~ 3月13日						
試験担当者	構造試験課長(代理) 橋本敏男 試験実施者 秋山幹一						
試験場所	HILTI (CHINA ZHANJIANG) CO., LTD.						

単位 ; mm

HKD-S

アンカー記号	材①	材②	L	L _G	D	K	L _a
M6×25	本 体	コーン	25	11	8	8.8	10
M8×30			30	13	10	10.9	12
M10×40			40	15	12	13.0	16
W3/8×30			30	15	12	13.3	12
W3/8×40			40	15	12	13.0	16
M12×50			50	18	15	17.4	20
W1/2×50			50	18	16	17.4	20
M16×65			65	23	20	21.5	29
M20×80			80	34	25	26.9	30

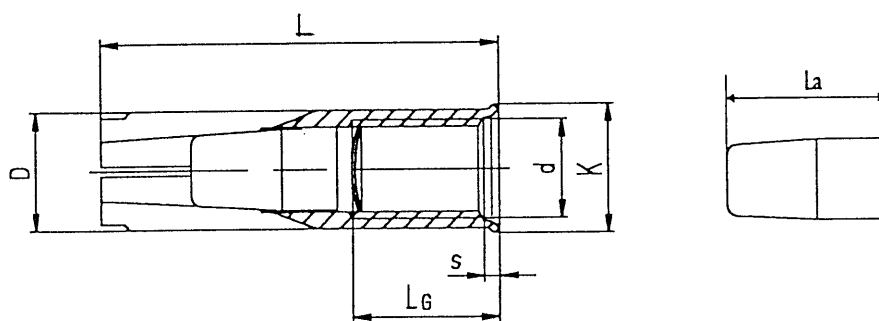
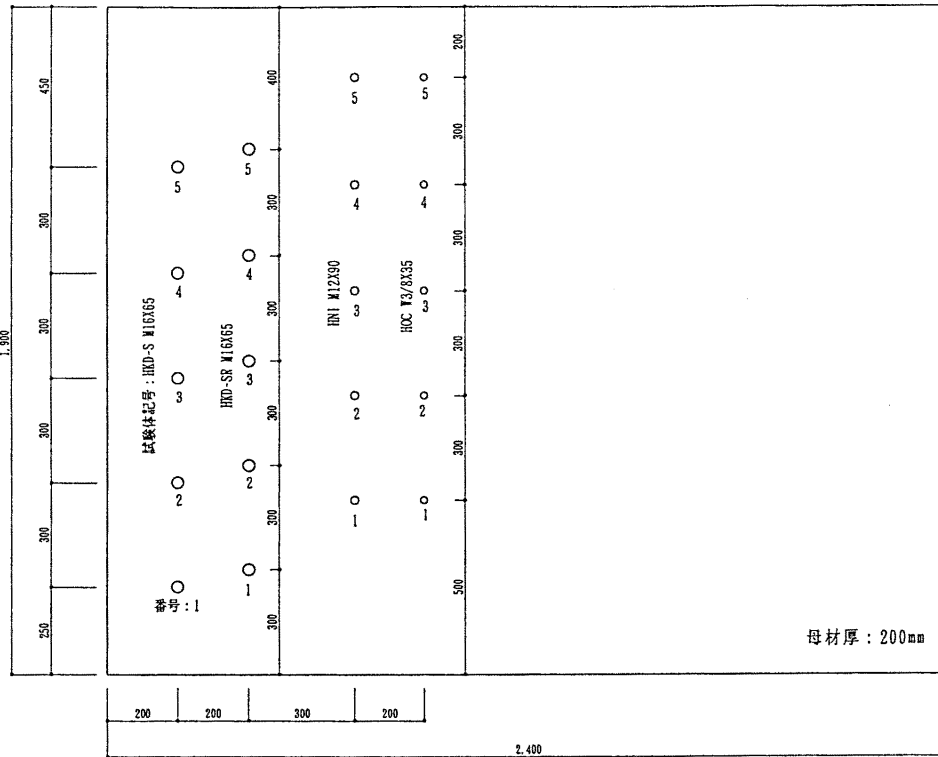


図-1 試験体(アンカー寸法)

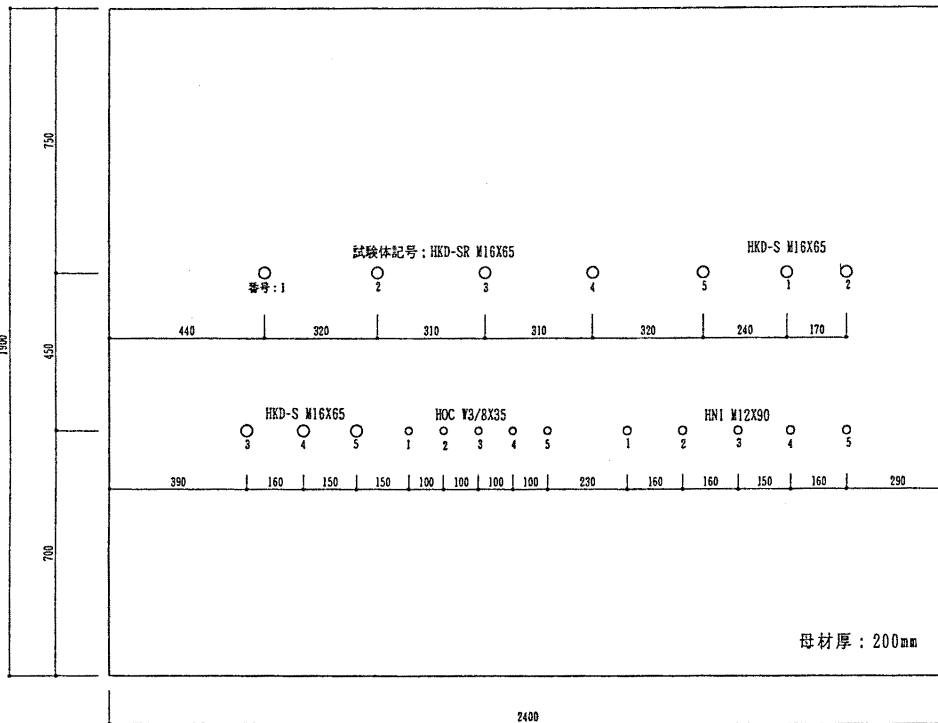
打設面 (上面)

単位 mm



母材記号 : C 1 8 (引張試験用, $\sigma_c = 18.1\text{N/mm}^2$)

型枠面 (下面)



母材記号 : C 1 8 (せん断試験用, $\sigma_c = 18.1\text{N/mm}^2$)

母材のコンクリート配合及び圧縮強度試験結果

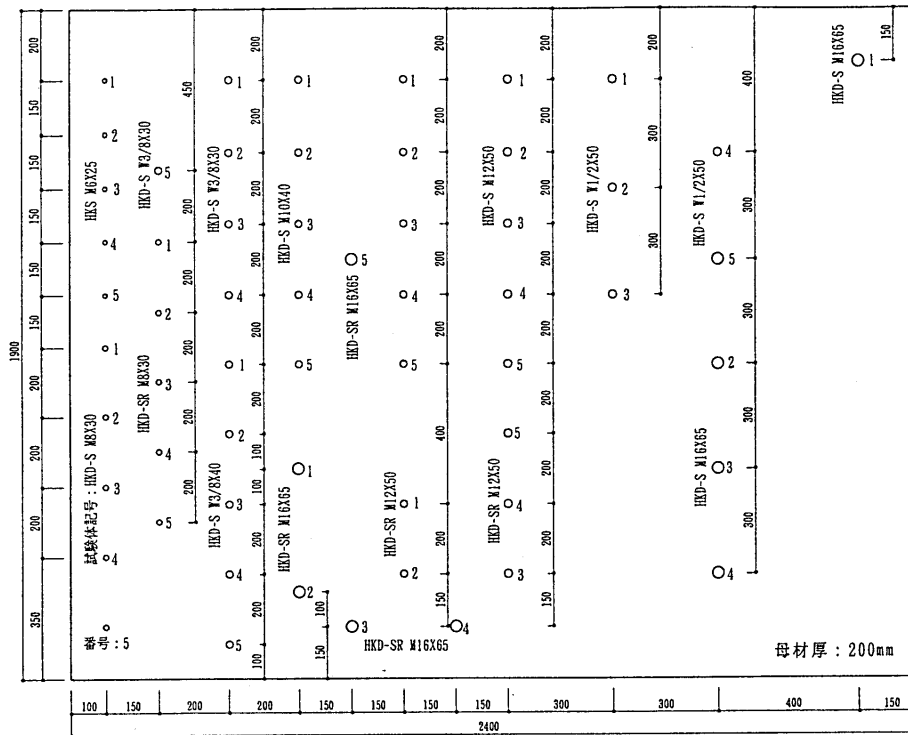
母材記号	養生期間 (日)	配合 (単位量 : kg/m ³)					圧縮強度試験結果 σ_c (N/mm ²)				アンカーの試験項目
		水泥 (紅水河 525#)	水	河砂	花崗岩碎石		No.1	No.2	No.3	平均	
					4-8	8-16					
C18	67	225	165	800	200	930	17.2	18.0	19.0	18.1	引張, せん断試験
C30-1	71	300	180	750	190	950	28.8	28.7	27.7	28.4	引張試験
C30-2	56	300	180	750	190	950	28.8	30.1	28.9	29.3	せん断試験
C36	35	325	185	700	185	975	36.3	31.8	34.4	34.2	引張, せん断試験

注) コンクリートの配合は依頼者の提出資料による。

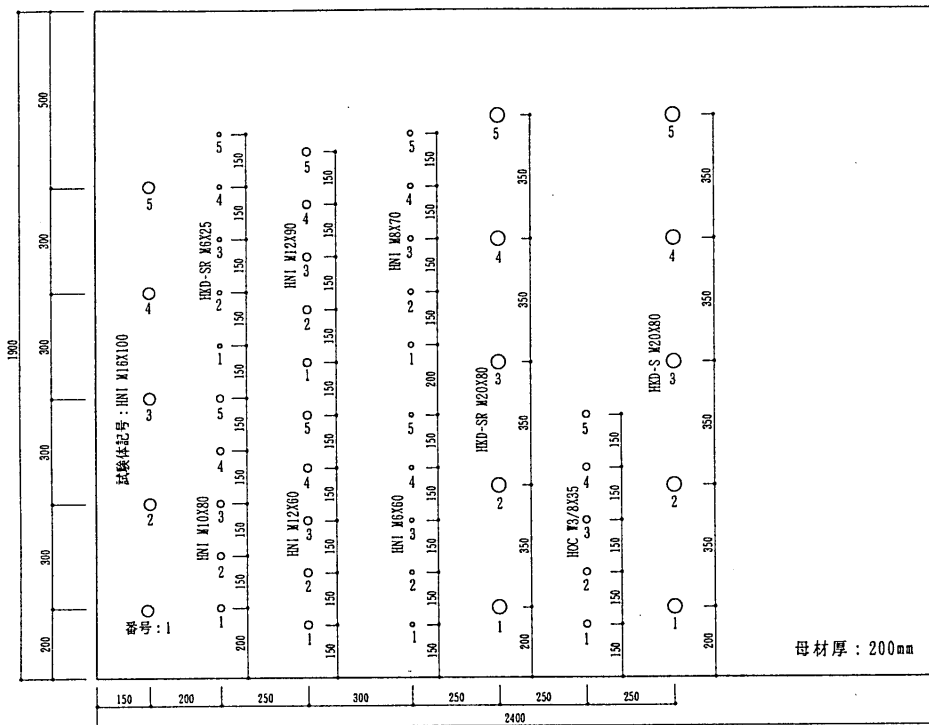
図-2 アンカー施工位置
(財) 建材試験センター

打設面 (上面)

単位 mm



型枠面 (下面)



母材記号: C30-1 (引張試験用, $\sigma_c = 28.4 \text{ N/mm}^2$)

母材のコンクリート配合及び圧縮強度試験結果

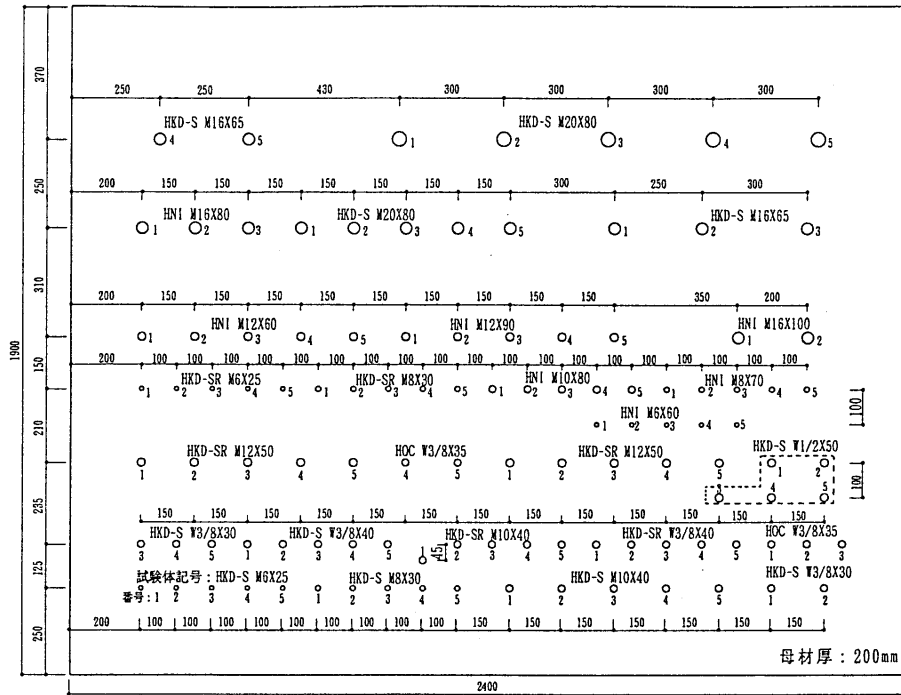
母材記号	養生期間 (日)	配合 (単位量: kg/m ³)					圧縮強度試験結果 σ_c (N/mm ²)				アンカーの試験項目
		水泥 (紅水河 525#)	水	河砂	花崗岩碎石		No.1	No.2	No.3	平均	
					4-8	8-16					
C18	67	225	165	800	200	930	17.2	18.0	19.0	18.1	引張, せん断試験
C30-1	71	300	180	750	190	950	28.8	28.7	27.7	28.4	引張試験
C30-2	56	300	180	750	190	950	28.8	30.1	28.9	29.3	せん断試験
C36	35	325	185	700	185	975	36.3	31.8	34.4	34.2	引張, せん断試験

注) コンクリートの配合は依頼者の提出資料による。

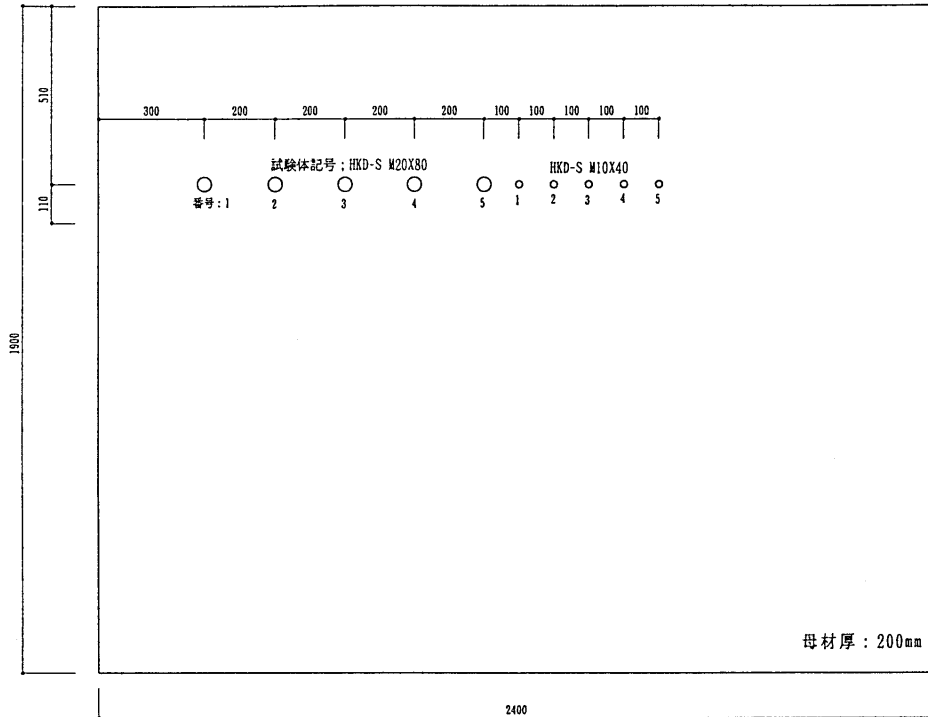
図-3 アンカー施工位置
(財) 建材試験センター

打設面 (上面)

単位 mm



型枠面 (下面)



母材記号 : C 3 0 - 2 (せん断試験用, $\sigma_c = 29.3 \text{ N/mm}^2$)

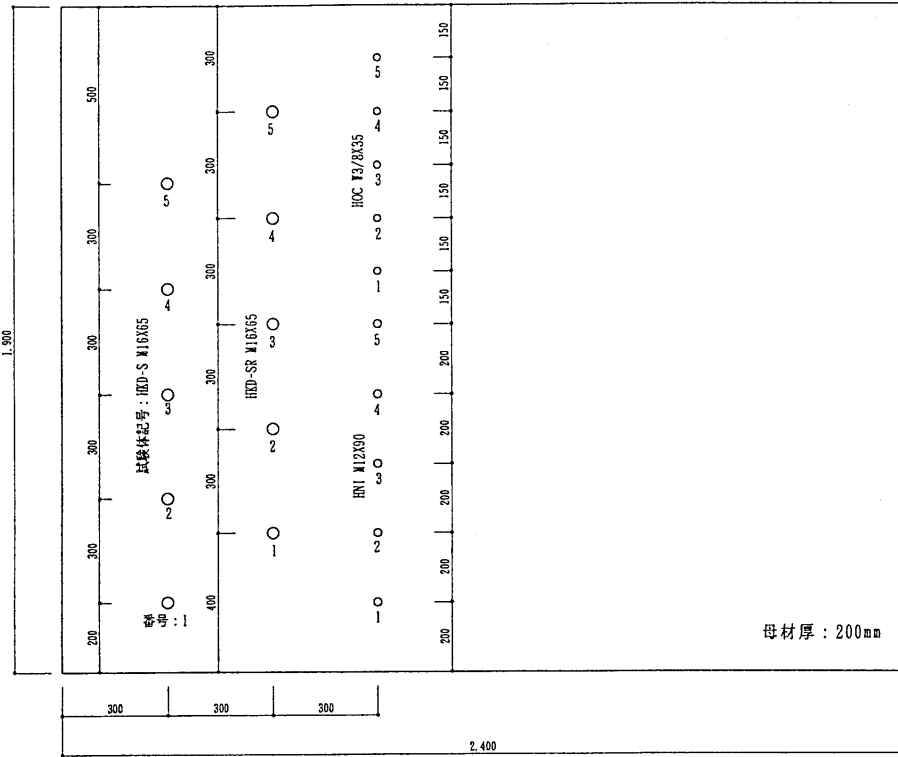
母材のコンクリート配合及び圧縮強度試験結果

母材記号	養生期間 (日)	配合 (単位量 : kg/m ³)					圧縮強度試験結果 σ_c (N/mm ²)				アンカーの試験項目
		水泥 (紅水河 525#)	水	河砂	花崗岩碎石		No.1	No.2	No.3	平均	
					4-8	8-16					
C18	67	225	165	800	200	930	17.2	18.0	19.0	18.1	引張, せん断試験
C30-1	71	300	180	750	190	950	28.8	28.7	27.7	28.4	引張試験
C30-2	56	300	180	750	190	950	28.8	30.1	28.9	29.3	せん断試験
C36	35	325	185	700	185	975	36.3	31.8	34.4	34.2	引張, せん断試験

注) コンクリートの配合は依頼者の提出資料による。

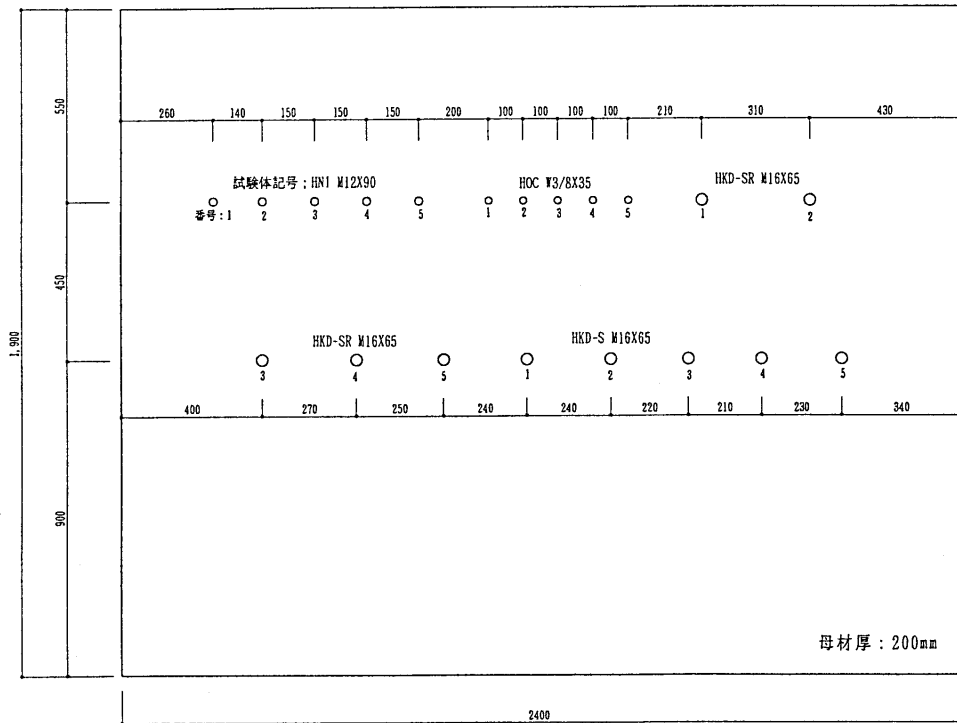
図-4 アンカー施工位置

(財) 建材試験センター



母材記号: C 3 6 (引張試験用, $\sigma_c = 34.2\text{N/mm}^2$)

型枠面（下面）



(せん断試験用, $\sigma_c = 34.2\text{N/mm}^2$)

母材のコンクリート配合及び圧縮強度試験結果

母材記号	養生期間 (日)	配合 (単位量: kg/m ³)					圧縮強度試験結果 σ_c (N/mm ²)				アンカーの試験項目
		水泥 (紅水河 525#)	水	河砂	花崗岩碎石		No.1	No.2	No.3	平均	
					4-8	8-16					
C18	67	225	165	800	200	930	17.2	18.0	19.0	18.1	引張, せん断試験
C30-1	71	300	180	750	190	950	28.8	28.7	27.7	28.4	引張試験
C30-2	56	300	180	750	190	950	28.8	30.1	28.9	29.3	せん断試験
C36	35	325	185	700	185	975	36.3	31.8	34.4	34.2	引張, せん断試験

注) コンクリートの配合は依頼者の提出資料による。

図-5 アンカー施工位置

(財) 建材試験センター