



# 試 験 成 績 書

依試第7H68267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 高 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-SR 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：X5CrNiMo17122 (DIN17440) (JIS G 4303ステンレス棒鋼SUS316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 ( $\sigma_c$ ) N/mm <sup>2</sup>	アンカーの 施工面	
	引張試験	M6×25	8	27	28.4	型枠面	各5本
		M8×30	10	33	28.4	打設面	
		M10×40	12	43	28.4	打設面	
		W3/8×40	12	33	28.4	打設面	
		M12×50	15	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	型枠面			
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		
	W3/8×40	12	33	29.3	打設面		
	M12×50	15	54	29.3	打設面		
	M16×65	20	70	18.1	型枠面		
	M16×65	20	70	29.3	打設面		
	M16×65	20	70	34.2	型枠面		
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 ( $\sigma_c$ ) N/mm <sup>2</sup>	最大荷重時		破壊モード	
	記号	番号		荷重 ( $P_{max}$ ) kN	変位 ( $\delta_{max}$ ) mm		
試験結果	引張試験	M6×25	1	28.4	15.82	0.4	B
			2		15.58	0.9	B
			3		14.85	0.4	B
			4		14.09	0.4	B
			5		14.55	0.7	B
			平均		14.98	0.6	—
		M8×30	1	28.4	15.01	0.5	A
			2		17.37	0.5	A
			3		15.31	0.3	A
			4		16.50	0.3	A
			5		14.97	0.8	B
			平均		15.83	0.5	—
		M10×40	1	28.4	24.04	1.4	A
			2		22.99	1.8	B
	3		26.82		1.2	B	
	4		26.73		1.4	E	
	5		25.55		1.0	A	
	平均		25.23		1.4	—	
	W3/8×40	1	28.4	23.24	1.5	B	
		2		25.94	1.3	B	
		3		23.26	0.4	B	
		4		19.44	3.5	B	
		5		20.63	1.1	B	
		平均		22.50	1.6	—	
	M12×50	1	28.4	26.49	2.0	B	
		2		38.10	0.5	A	
		3		28.73	2.1	B	
		4		33.16	1.1	B	
5		26.55		4.6	B		
平均		30.61		2.1	—		
M16×65	1	18.1	28.39	6.9	B		
	2		29.37	4.0	B		
	3		34.49	3.4	B		
	4		32.78	5.0	B		
	5		28.33	8.5	B		
	平均		30.67	5.6	—		
<p>(注) 破壊モード欄の記号は、次の内容を表す。</p> <p>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</p>							

試験項目	試験体		母材コンクリートの 圧縮強度 ( $\sigma_c$ ) N/mm <sup>2</sup>	最大荷重時		破壊 モード
	記号	番号		荷重 (Pmax) kN	変位 ( $\delta_{max}$ ) mm	
引張試験	M16×65	1	28.4	49.76	2.2	B
		2		45.61	2.2	B
		3		49.27	1.9	B
		4		46.22	1.7	B
		5		48.59	2.8	B
		平均		47.89	2.2	—
	M16×65	1	34.2	54.18	1.9	B
		2		53.07	1.6	B
		3		51.91	3.4	B
		4		47.62	2.3	B
		5		52.52	2.3	B
		平均		51.86	2.3	—
	M20×80	1	28.4	72.05	1.7	B, C
		2		61.00	2.4	B
		3		74.13	2.9	B
4		75.83		1.5	B	
5		80.57		2.8	B	
平均		72.72		2.3	—	
せん断試験	M6×25	1	29.3	8.85	5.2	F
		2		8.83	3.4	F
		3		10.12	4.0	F
		4		9.17	4.2	F
		5		8.98	3.5	F
		平均		9.19	4.1	—
	M8×30	1	29.3	16.88	4.9	E
		2		16.60	2.5	E
		3		13.70	5.4	E
		4		17.08	3.4	E
		5		14.01	3.8	E
		平均		15.65	4.0	—
	M10×40	1	29.3	23.33	4.8	E
		2		26.01	5.0	E
		3		22.61	5.1	E
4		22.41		3.0	E	
5		22.05		2.6	E	
平均		23.28		4.1	—	
(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 ( $\sigma_c$ ) N/mm <sup>2</sup>	最大荷重時		破壊 モード
	記号	番号		荷重 (P <sub>max</sub> ) kN	変位 ( $\delta_{max}$ ) mm	
試験結果	W3/8×40	1	29.3	19.55	9.7	F
		2		22.83	6.2	F
		3		24.39	5.5	F
		4		23.17	5.0	F
		5		22.71	6.0	F
		平均		22.53	6.5	—
	M12×50	1	29.3	39.15	5.0	F
		2		35.78	9.0	F
		3		36.20	7.7	E
		4		34.32	10.7	F
		5		34.65	16.0	F
		平均		36.02	9.7	—
	M16×65	1	18.1	63.62	13.1	B
		2		63.19	8.0	B
		3		62.51	5.2	B
		4		69.03	9.0	B
		5		66.69	7.2	B
		平均		65.01	8.5	—
	M16×65	1	29.3	53.86	13.1	B
		2		56.25	7.8	B
		3		57.42	10.1	B
		4		62.27	12.3	B
		5		64.42	8.4	B
		平均		58.84	10.3	—
	M16×65	1	34.2	82.19	8.5	F
		2		75.02	10.7	E
		3		73.51	7.7	E
		4		79.40	12.0	E
5		71.91		9.3	E	
平均		76.41		9.6	—	
M20×80	1	28.4	96.80	8.2	D	
	2		102.62	10.3	B	
	3		95.57	9.2	B	
	4		102.31	9.5	B	
	5		99.74	11.3	B	
	平均		99.41	9.7	—	
(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:引抜け E:アンカー破断 F:ボルト破断 参 照: 荷重-変位曲線(図-6~図-23) 破壊状況の代表例(写真-3~写真-20)						
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-SR

アンカー記号	材①	材②	L	L <sub>G</sub>	D	K	L <sub>a</sub>
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
M16×65			65	23	20	21.5	29
M20×80			80	34	25	26.9	30

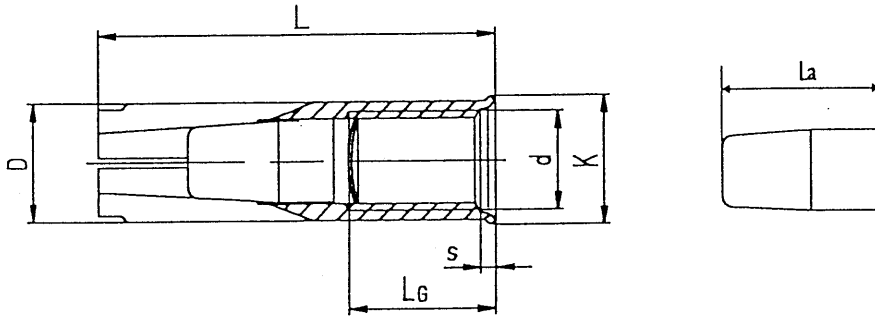
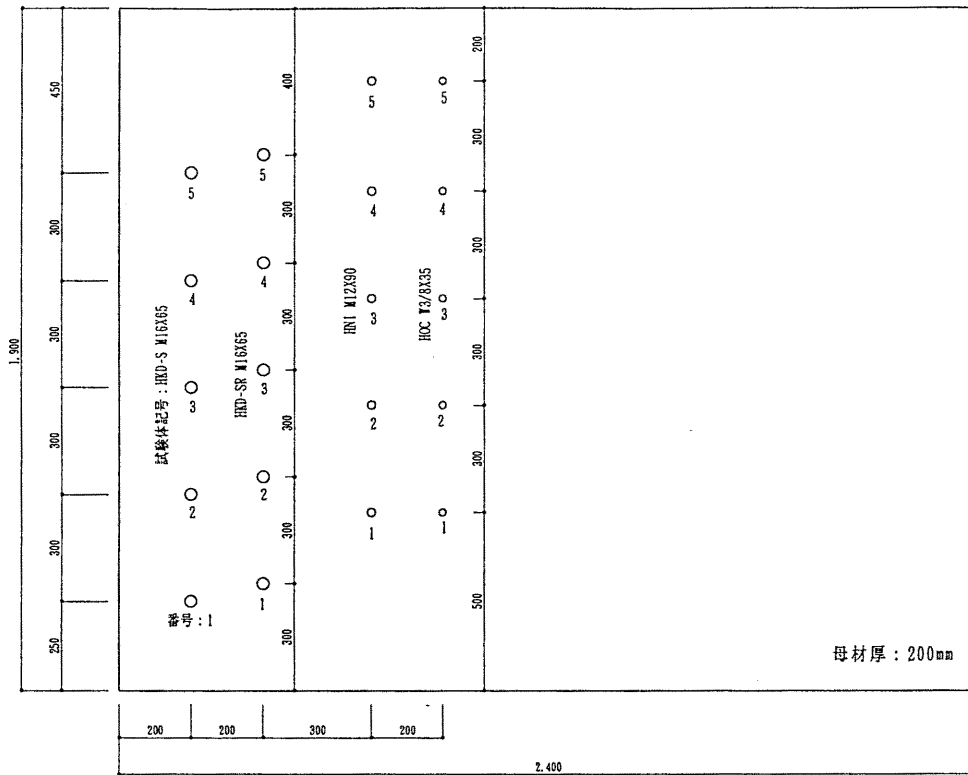


図-1 試験体（アンカー寸法）

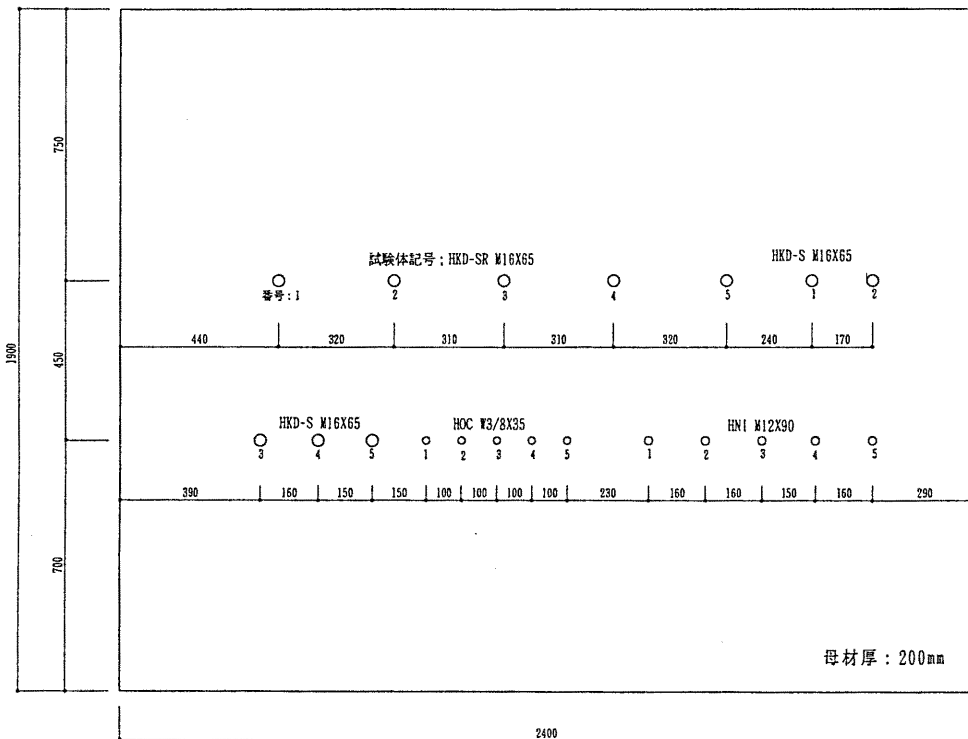
打設面 (上面)

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

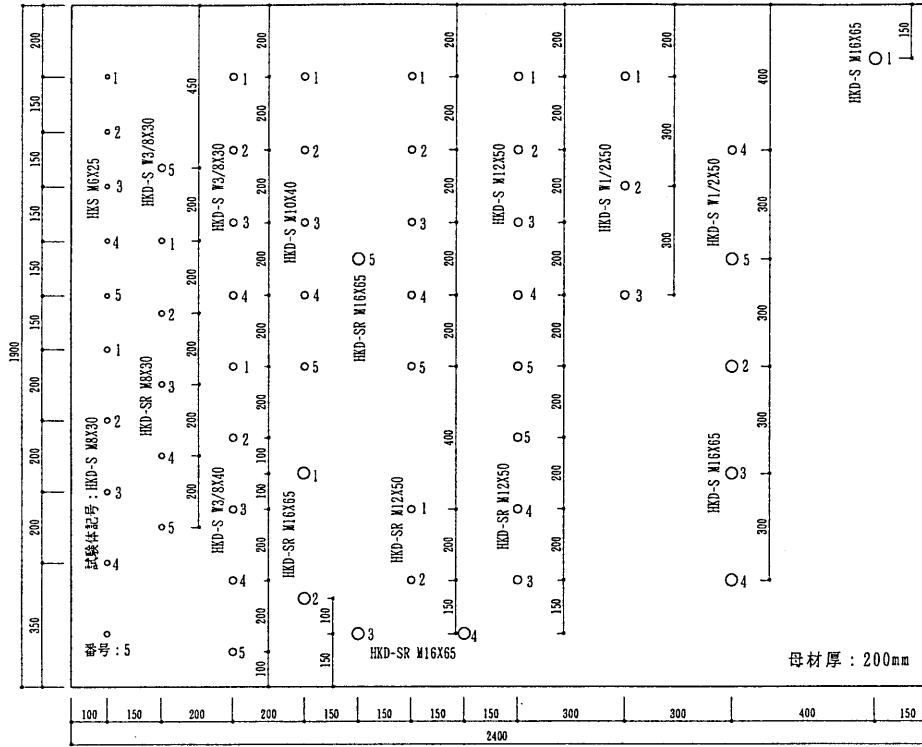
母材記号	養生期間 (日)	配合 (単位量 : kg/m <sup>3</sup> )					圧縮強度試験結果 $\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )				アンカーの試験項目
		水泥 (紅水河 525#)	水	河砂	花崗岩碎石		No.1	No.2	No.3	平均	
					4-8	8-16					
C18	67	225	165	800	200	930	17.2	18.0	19.0	18.1	引張, せん断試験
C30-1	71	300	180	750	190	950	28.8	28.7	27.7	28.4	引張試験
C30-2	56	300	180	750	190	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。

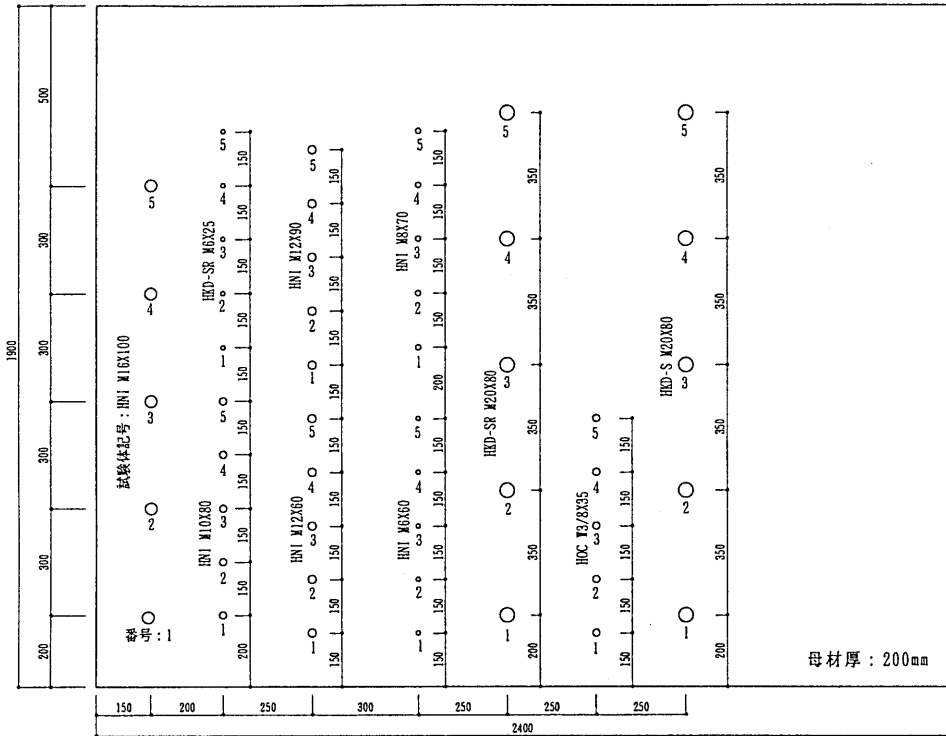
図-2 アンカー施工位置  
(財) 建材試験センター

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 <sup>3</sup> )					圧縮強度試験結果 $\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )				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

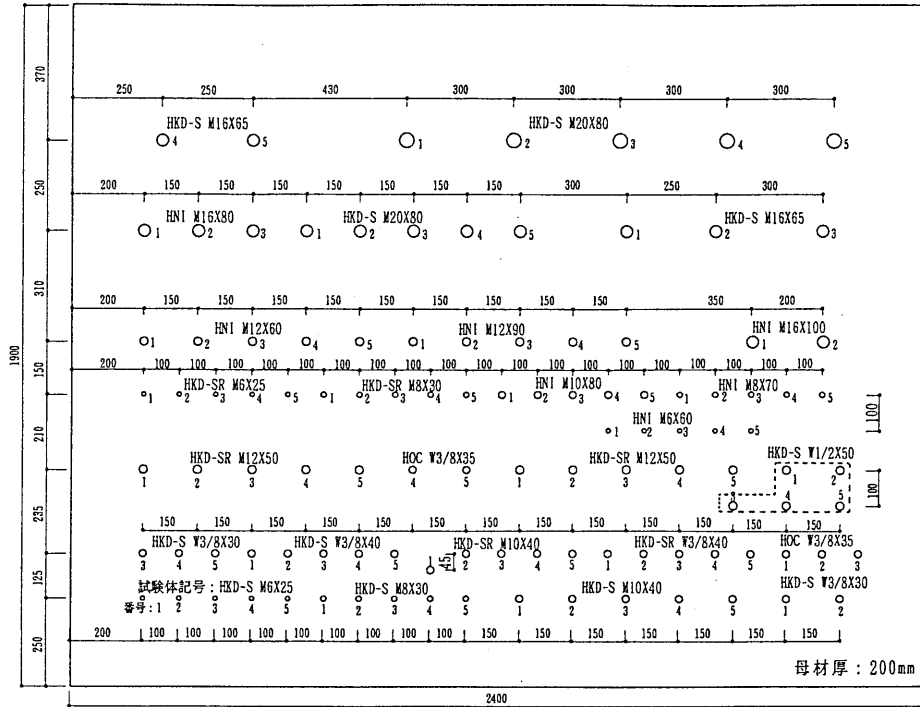
注) コンクリートの配合は依頼者の提出資料による。

図-3 アンカー施工位置  
(財) 建材試験センター

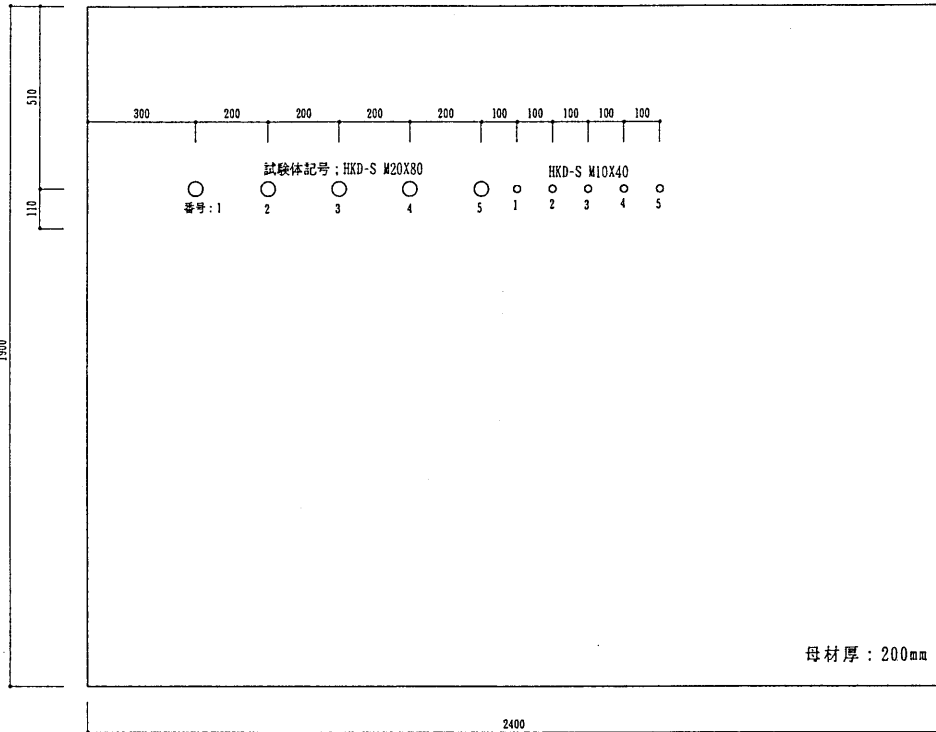


打設面（上面）

単位 mm



型枠面（下面）



母材記号：C30-2（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 <sup>3</sup> )					圧縮強度試験結果 $\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )				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

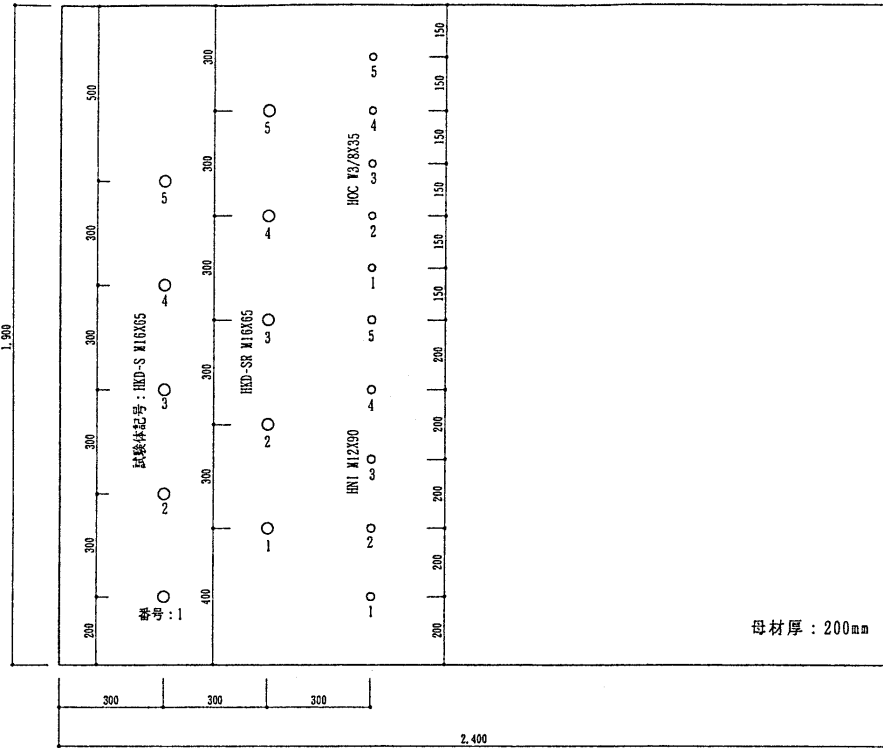
注) コンクリートの配合は依頼者の提出資料による。

図-4 アンカー施工位置

(財) 建材試験センター

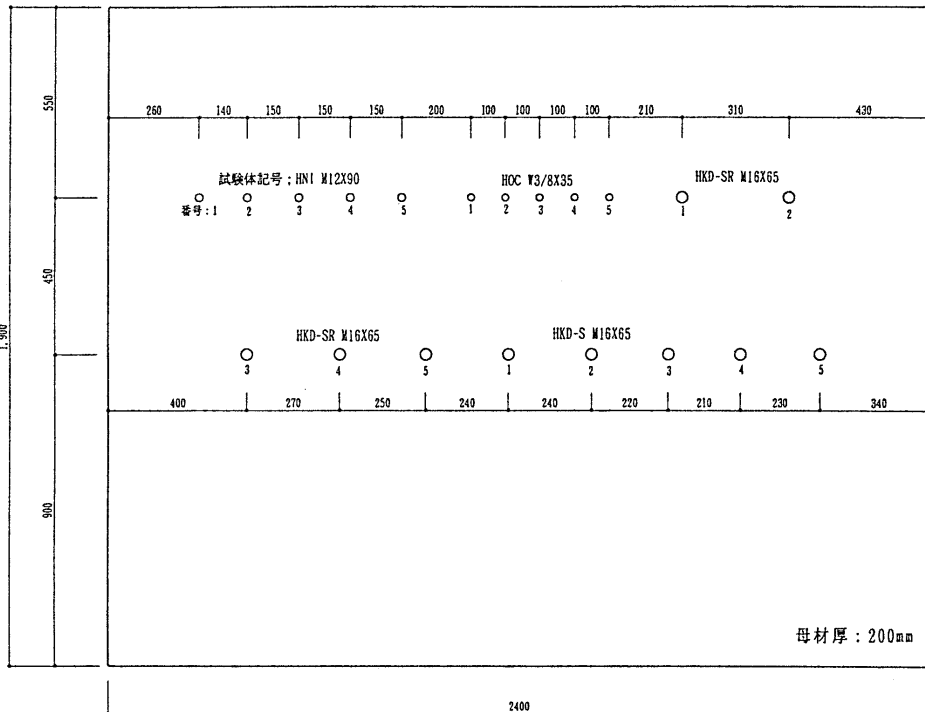
打設面（上面）

単位mm



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 <sup>3</sup> )					圧縮強度試験結果 $\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )				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



写真-1  
試験項目:引張試験  
〔試験実施状況〕  
全景

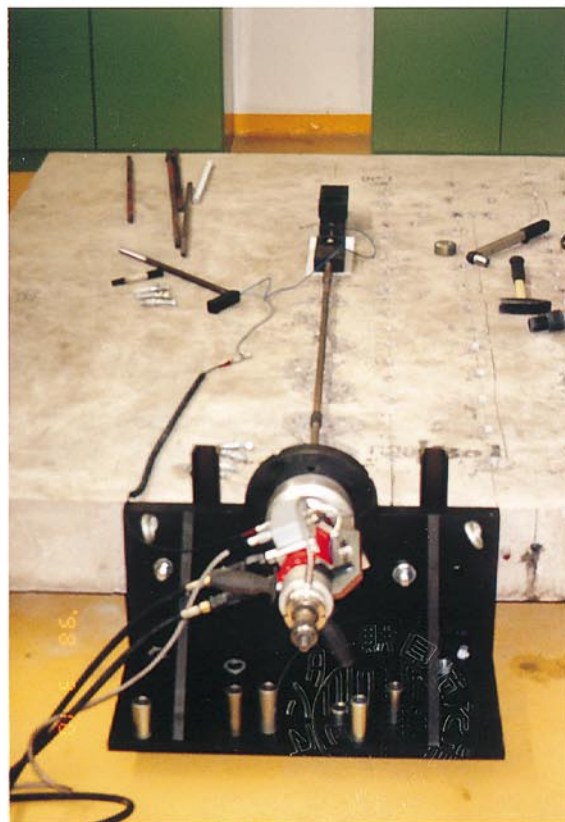


写真-2  
試験項目:せん断試験  
〔試験実施状況〕  
全景

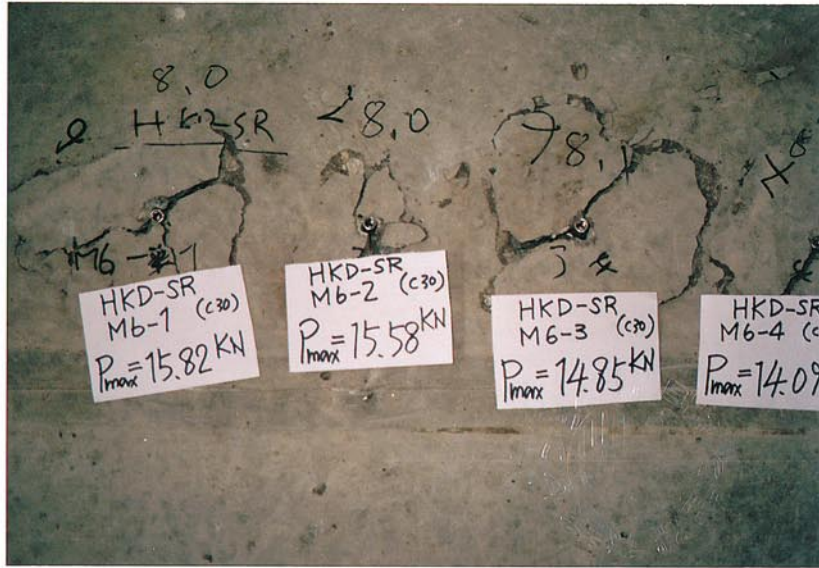


写真-3  
 試験項目:引張試験  
 $\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 28.4  
 試験体記号: HKD-SR  
 M6×25-1~4  
 [試験体の状況]  
 複合破壊

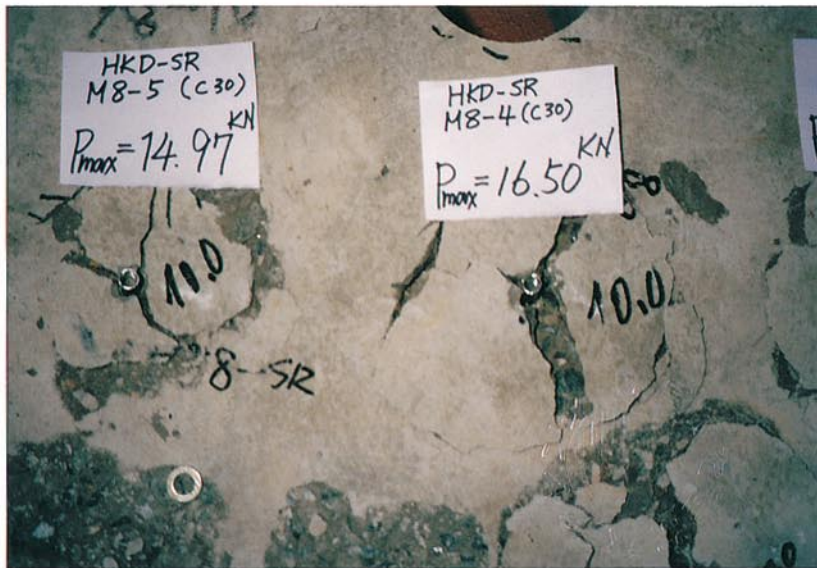


写真-4  
 試験項目:引張試験  
 $\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 28.4  
 試験体記号: HKD-SR  
 M8×30-4, 5  
 [試験体の状況]  
 No. 4: コーン破壊  
 No. 5: 複合破壊

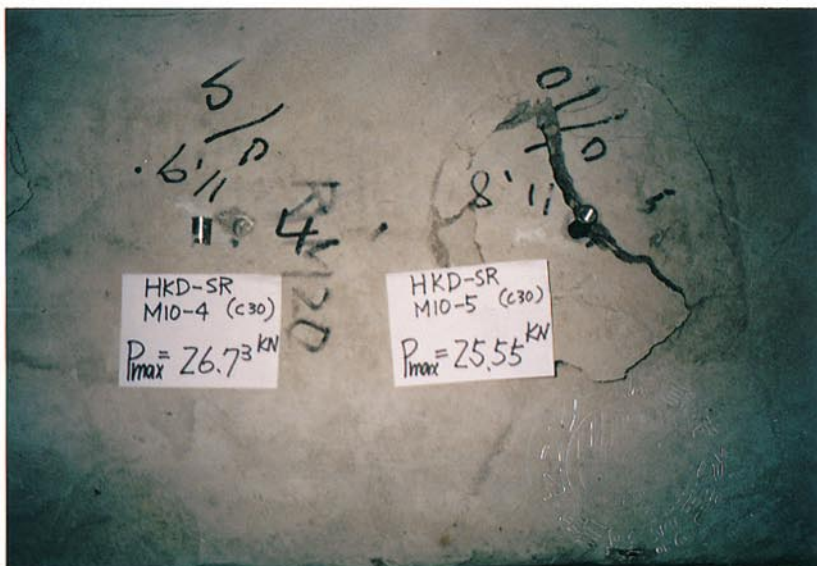


写真-5  
 試験項目:引張試験  
 $\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 28.4  
 試験体記号: HKD-SR  
 M10×40-4, 5  
 [試験体の状況]  
 No. 4: アンカー破断  
 No. 5: コーン破断



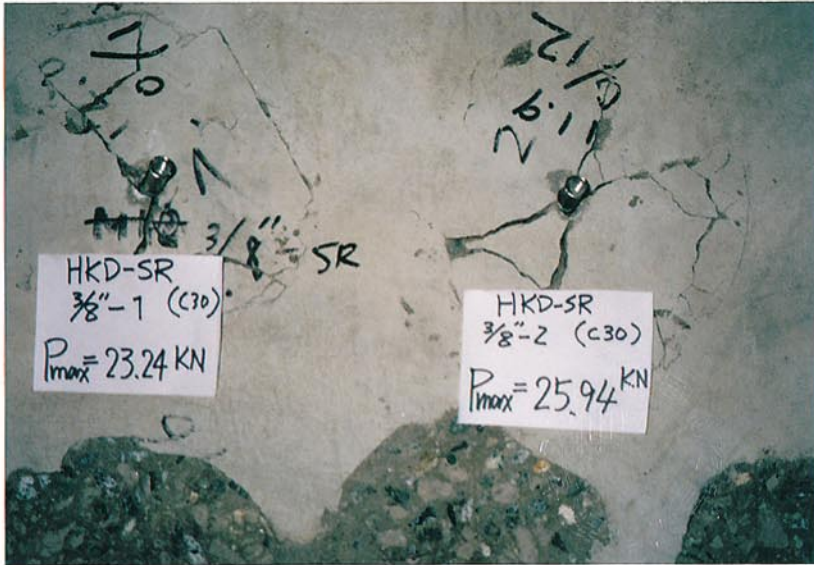


写真-6

試験項目: 引張試験

$\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 28.4

試験体記号: HKD-SR

W3/8×40-

1, 2

〔試験体の状況〕

複合破壊



写真-7

試験項目: 引張試験

$\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 28.4

試験体記号: HKD-SR

M12×50-1~5

〔試験体の状況〕

No. 1, 3, 4, 5: アンカー破断

No. 2: コーン破壊



写真-8

試験項目: 引張試験

$\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 18.1

試験体記号: HKD-SR

M16×65-2

〔試験体の状況〕

複合破壊



写真-9  
 試験項目:引張試験  
 $\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 28.4  
 試験体記号: HKD-SR  
 M16×65-2, 3  
 [試験体の状況]  
 複合破壊



写真-10  
 試験項目:引張試験  
 $\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 34.2  
 試験体記号: HKD-SR  
 M16×65-4, 5  
 [試験体の状況]  
 複合破壊



写真-11  
 試験項目:引張試験  
 $\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 28.4  
 試験体記号: HKD-SR  
 M20×80-2, 3  
 [試験体の状況]  
 複合破壊



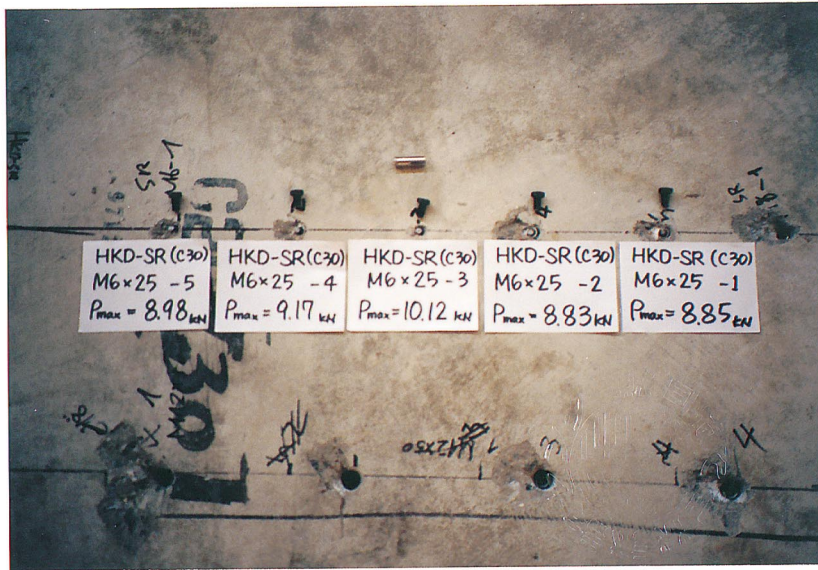


写真-12

試験項目:せん断試験

$\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 29.3

試験体記号: HKD-SR

M6×25-1~5

[試験体の状況]

ボルト破断

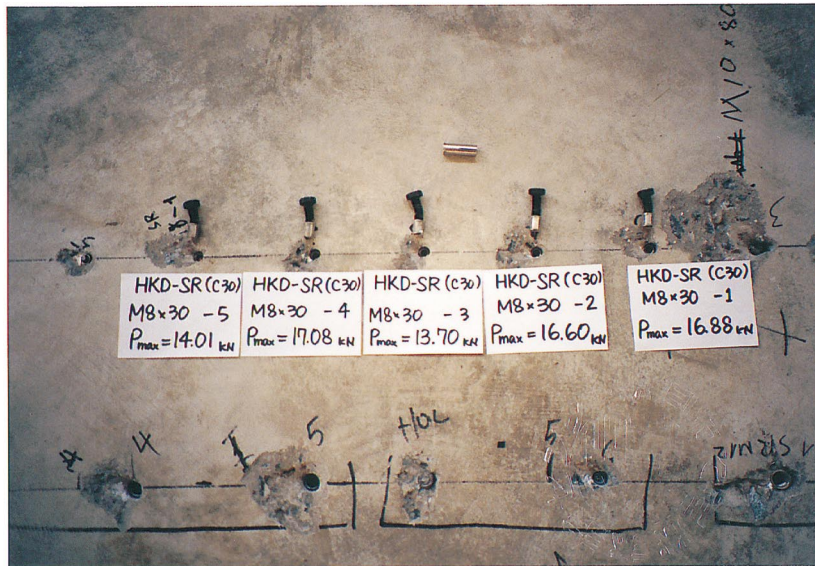


写真-13

試験項目:せん断試験

$\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 29.3

試験体記号: HKD-SR

M8×30-1~5

[試験体の状況]

アンカー破断



写真-14

試験項目:せん断試験

$\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 29.3

試験体記号: HKD-SR

M10×40-1~5

[試験体の状況]

アンカー破断



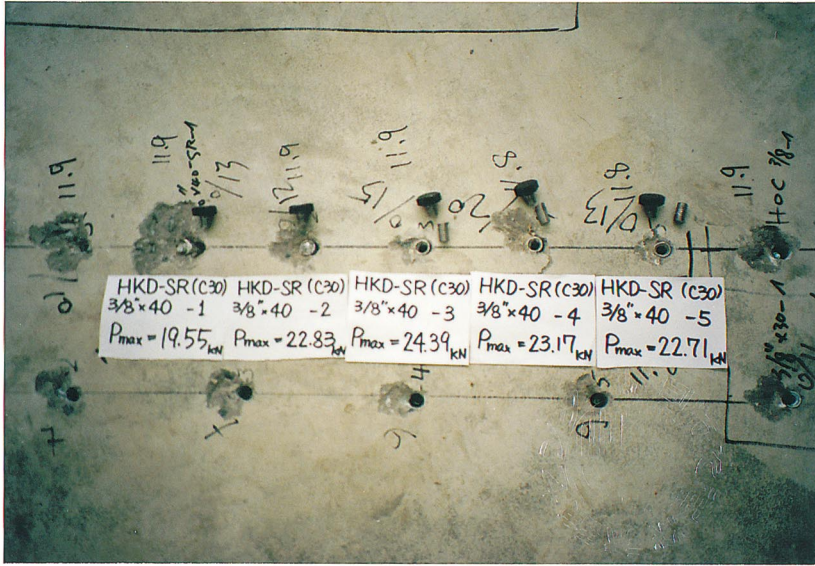


写真-15

試験項目:せん断試験

$\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 29.3

試験体記号: HKD-SR

W3/8×40-

1~5

[試験体の状況]

アンカー破断



写真-16

試験項目:せん断試験

$\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 29.3

試験体記号: HKD-SR

M12×50-1~5

[試験体の状況]

ボルト破断

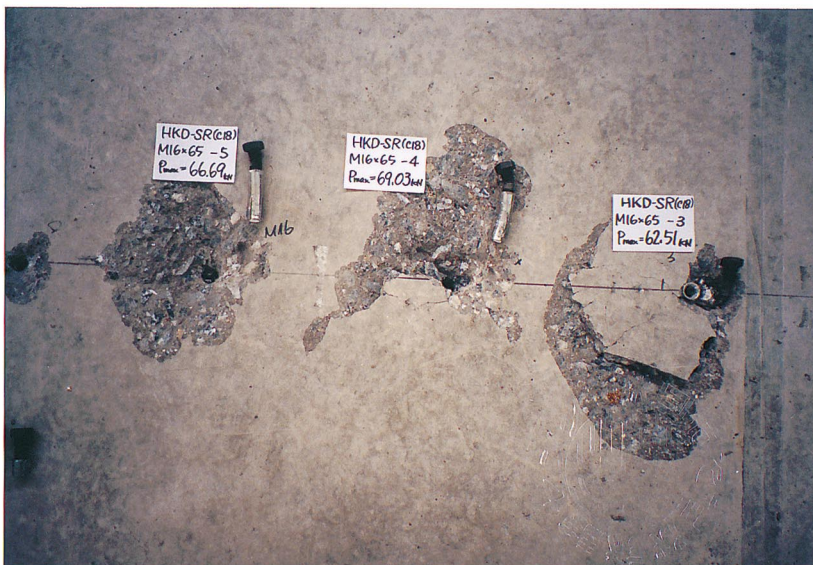


写真-17

試験項目:せん断試験

$\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 18.1

試験体記号: HKD-SR

M16×65-3~5

[試験体の状況]

複合破壊





写真-18  
 試験項目:せん断試験  
 $\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 29.3  
 試験体記号: HKD-SR  
 M16×65-1~3  
 [試験体の状況]  
 複合破壊

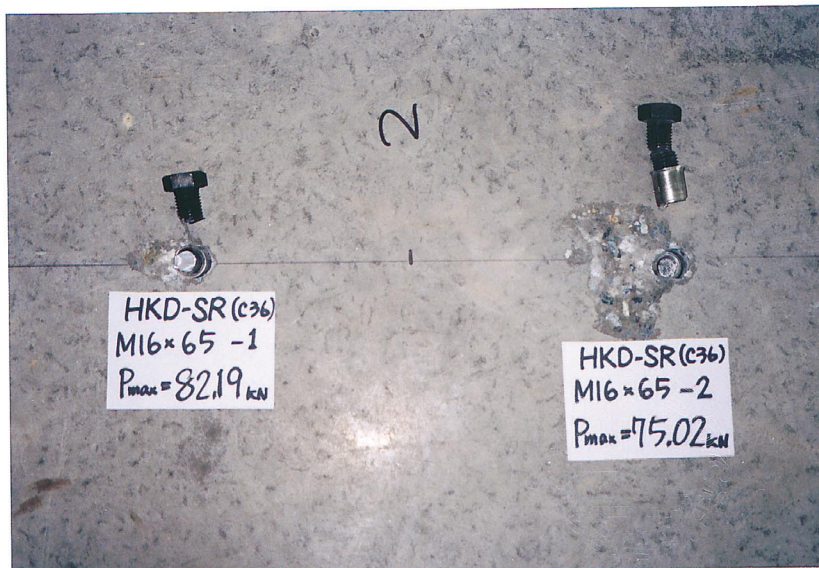


写真-19  
 試験項目:せん断試験  
 $\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 34.2  
 試験体記号: HKD-SR  
 M16×65-1, 2  
 [試験体の状況]  
 No. 1: ボルト破断  
 No. 2: アンカー破断



写真-20  
 試験項目:せん断試験  
 $\sigma_c$  (N/mm<sup>2</sup>): 29.3  
 試験体記号: HKD-SR  
 M20×80-3~5  
 [試験体の状況]  
 複合破断

承認なく転載することを禁じます