

MONOLITH CORPORATION.CO.,LTD presents

国土交通省が活用を促進する

NETIS 登録番号 KT-200155-A

KL工法®

国土交通省 新技術情報提供システム

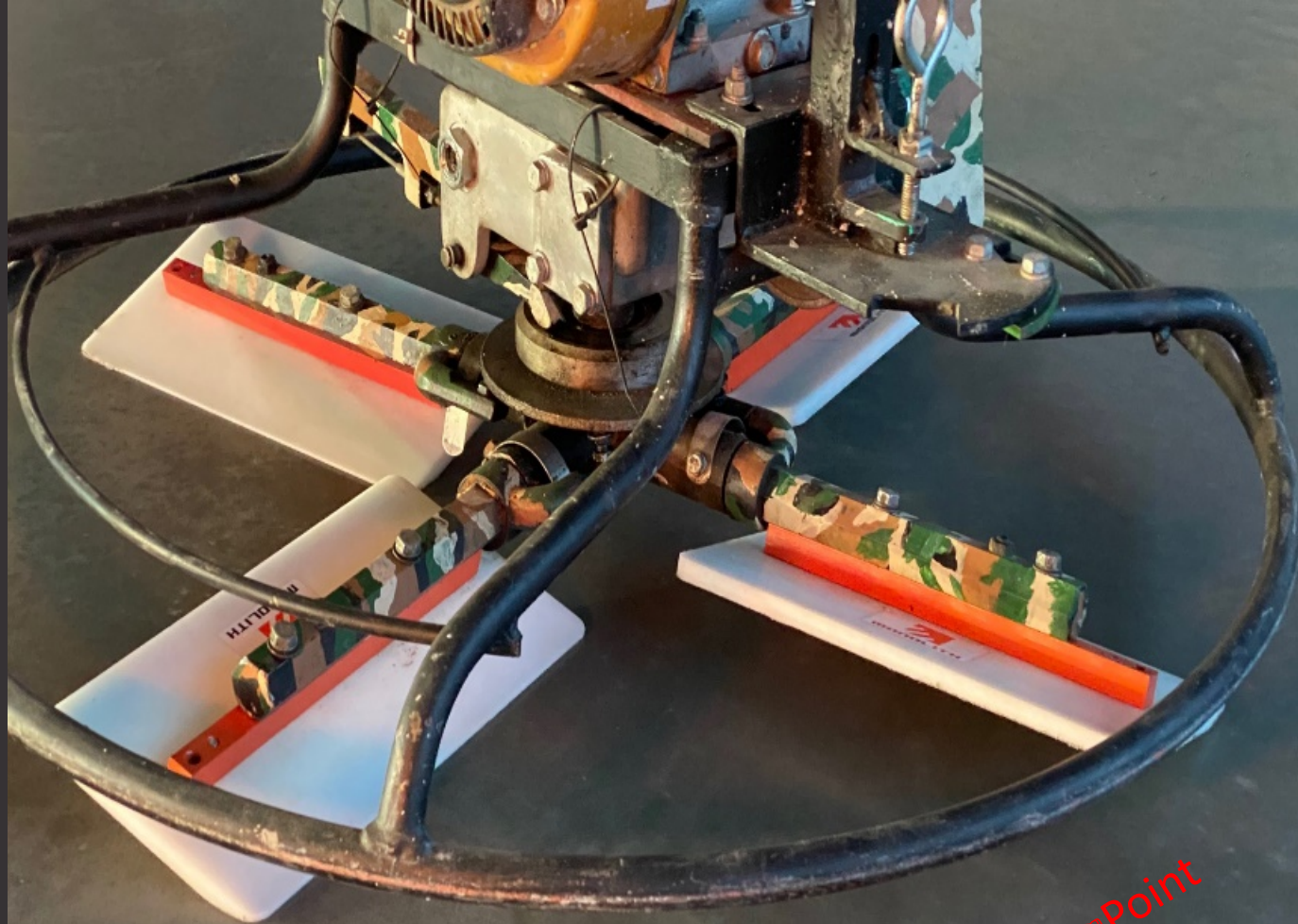
NEW TECHNOLOGY INFORMATION SYSTEM



KL工法仕上り



従来の人力による金鋸押え



モノリスオリジナルプラ鋺（特許取得済み）



モノリスオリジナルプラ鋺（特許取得済み）



 Point

機械式特殊プラスチック鍍で仕上げ



数年使用されている倉庫床



数年使用されている倉庫床

橋梁コンクリート床版の劣化

デラコンコルド橋（カナダ）－PC橋－落橋

1970年、コンクリート橋（ゲルバー桁）

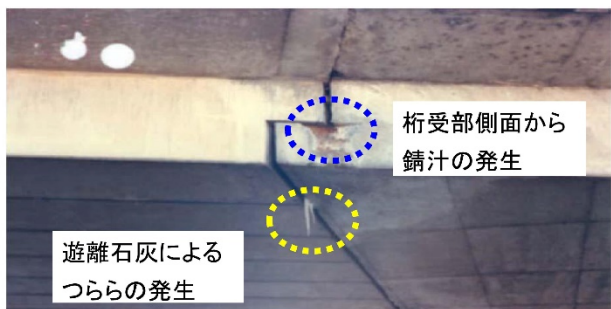
2006年9月30日（36年経過）高速道路19号線上の跨道橋の崩落により、5名死亡

不適切な構造，施工品質，鉄筋の腐食などが原因



国土交通省のサイトより引用

Report of the Commission of inquiry into the collapse of a portion of the de la Concorde overpass, 2006, ISBN 978-2-550-50961-5より引用



桁受部の状況(1985年)



桁受部の状況(1992年)



桁受部の状況(2004年)



事故60分前(2006年)

国土交通省のサイトより引用

Report of the Commission of inquiry into the collapse of a portion of the de la Concorde overpass, 2006, ISBN 978-2-550-50961-5より引用

床版の損傷事例

床版のひびわれ、剥離・鉄筋露出 — 苗代沢橋：岩手県岩手郡岩手町 —

平成16年の点検(橋齢:45年時点)で損傷発見 管理者:岩手県

コンクリート製高欄・地覆の断面欠損が著しく、床版下面にはひびわれから遊離石灰を伴う漏水が生じていた。このため、直ちに大型車の通行規制を行い、補修を行った。



橋梁名	ひびわれ 苗代沢橋
路線名	いわて平野自動車線 (主)岩手平路線
橋梁位置	いわて平野自動車線 岩手県岩手郡岩手町
橋梁型式	2径間単純RC桁橋
橋長	21.1m
全幅員	6.8m
竣工年度	1959年



コメント 当該橋梁は床版防水が設置されていないことから、床版の上面コンクリートの土砂化や床版下面の遊離石灰を伴うひびわれを進行させたと考えられます。補修にあたっては、床版上面コンクリートの断面修復後、床版防水工を施工しました(H20補修完了)。点検における床版下面の漏水・遊離石灰、舗装面のひびわれ状況等から、防水機能の低下や土砂化を疑い早期に対処したことで大規模な補修に至りませんでした。

(管理者:岩手県 県土整備部 道路環境課職員)



雨水等が内部へ侵入するのを防ぐため、コンクリート上部に防水層を施工することで対策がなされてきたが、コンクリート自体の防水性を高めることは、コンクリート床版の劣化を防止し耐久性を向上するために、より重要である。

KL工法 試験データ





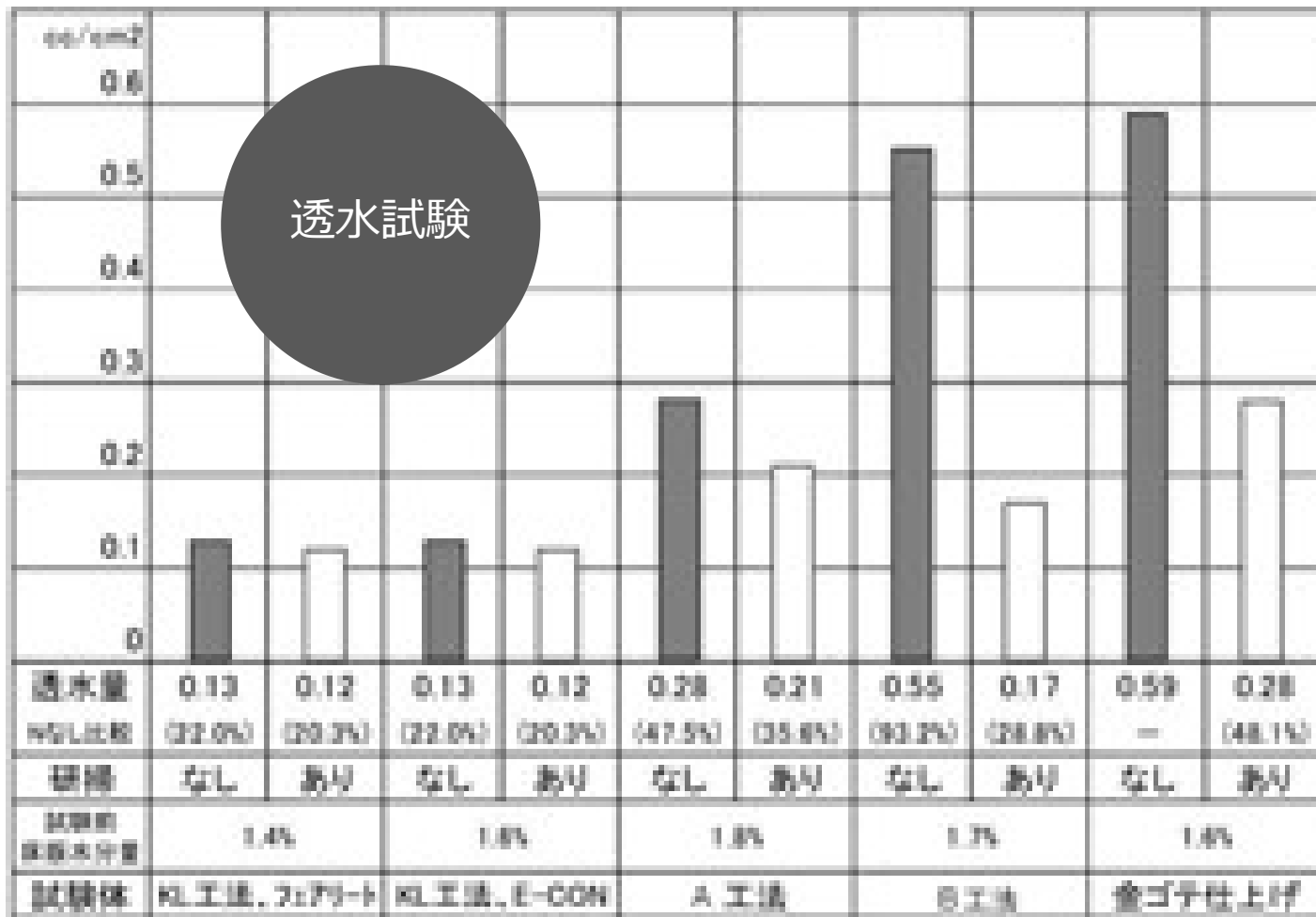
- 透水試験
- 不陸測定
- 防水層付着試験
- 圧縮強度
- 耐凍害性試験

透水試験

透水試験前の水分量

		測定値 (%)	平均 (%)
KⅠ工法 養生剤:フェアリート	①	1.3	1.4
	②	1.4	
	③	1.4	
KⅡ工法 養生剤:E-COH	①	1.8	1.6
	②	1.4	
	③	1.7	
A工法 養生剤:フェアリート	①	1.7	1.8
	②	1.8	
	③	2	
B工法 養生剤:フェアリート	①	1.5	1.7
	②	1.7	
	③	1.9	
全ゴテ仕上げ 養生剤:フェアリート	①	1.7	1.6
	②	1.8	
	③	1.4	

透水試験



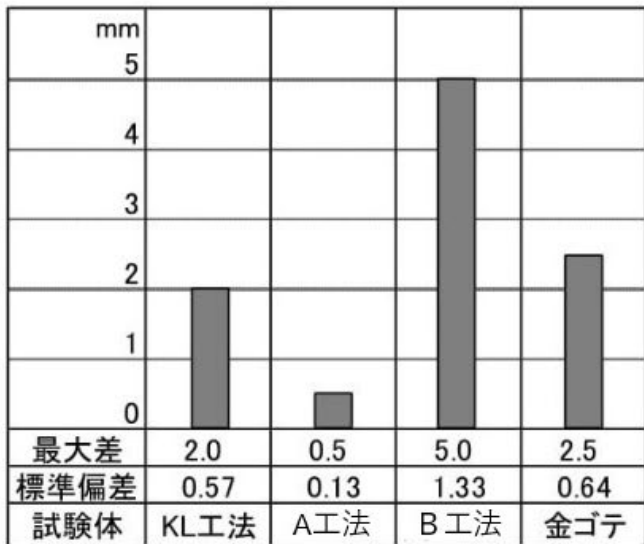
透水量

透水試験

透水量試験

上段:透水量(cc)
下段:測定値(cc) 浸透面積:12.25cm²(φ70mm)

	研掃		初期値	1日	2日	3日	4日	給水後	5日	給水後	6日	7日	7日平均	金ゴテ比	順位
			(0.70)	(2.30)	(3.65)	(4.65)	(5.65)	(0.70)	(1.60)	(2.60)	(3.00)	(2.60)			
金ゴテ仕上げ 養生剤:フェアリート	なし	①	0	1.6	2.95	3.95	4.95	4.95	5.85		6.9	7.25	7.17 cc	-	10
		②	0	2.1	3.3	4.375	5.45	5.45	6.4		7.4	7.75			
		③	0	1.85	2.8	3.75	4.7	4.7	5.30		6.15	6.50			
	あり	1	0	1.3	1.65	2	2.35		2.7		3.1	3.25	3.45 cc	48.1%	7
		2	0	1.35	1.75	2.075	2.4		2.65		3.05	3.25			
		3	0	1.25	1.8	2.2	2.6		3.1		3.6	3.85			
日工法 養生剤:フェアリート	なし	①	0	1.55	2.5	3.125	3.75	4.65	4.65	5.5	6.05		6.70 cc	93.5%	9
		②	0	1.45	2.3	3	3.7	4.65	4.65	5.5	6.1				
		③	0	1.6	2.8	3.65	4.5	5.8	5.8	7.1	7.95				
	あり	1	0	0.85	1.1	1.275	1.45	1.6	1.6	1.75	1.8		2.05 cc	28.6%	5
		2	0	0.95	1.25	1.475	1.7	1.55	1.55	1.9	1.95				
		3	0	1.1	1.4	1.525	1.65	2.05	2.05	2.3	2.4				
A工法 養生剤:フェアリート	なし	①	0	1.05	1.45	1.8	2.15	2.5	2.5	2.95	3.15		3.47 cc	48.4%	8
		②	0	1.2	1.6	1.9	2.2	2.55	2.55	3	3.2				
		③	0	1.2	1.65	2.175	2.7	3.2	3.2	3.75	4.05				
	あり	1	0	1.1	1.5	1.75	2	2.2	2.2	2.55	2.55		2.60 cc	36.3%	6
		2	0	1.1	1.5	1.75	2	2.2	2.2	2.5	2.6				
		3	0	1	1.4	1.675	1.95	2.15	2.15	2.5	2.65				
KL工法 養生剤:E-CO ₂	なし	①	0	0.95	1.15	1.3	1.45	1.6	1.6	1.8	1.85		1.65 cc	23.0%	4
		②	0	0.65	0.8	0.925	1.05	1.15	1.15	1.35	1.35				
		③	0	0.75	1.05	1.2	1.35	1.5	1.5	1.7	1.75				
	あり	1	0	0.55	0.7	0.775	0.85	0.95	0.95	1.05	1.05		1.48 cc	20.7%	1
		2	0	1	1.25	1.425	1.6	1.7	1.7	1.9	1.95				
		3	0	0.8	1	1.125	1.25	1.35	1.35	1.45	1.45				
KL工法 養生剤:フェアリート	なし	①	0	0.85	1.05	1.2	1.35	1.45	1.45	1.65	1.65		1.55 cc	21.6%	3
		②	0	0.75	1	1.15	1.3	1.4	1.4	1.6	1.6				
		③	0	0.65	0.85	0.975	1.1	1.15	1.15	1.4	1.4				
	あり	1	0	0.75	0.95	1.05	1.15	1.3	1.3	1.5	1.5		1.52 cc	21.2%	2
		2	0	0.8	1.05	1.225	1.4	1.5	1.5	1.7	1.7				
		3	0	0.7	0.9	1	1.1	1.2	1.2	1.35	1.35				
外気温	最高		11	12		11			9	7	7	平均			
	最低		7	0		1			7	0	4		6.3		



平坦性測定



不陸測定

3m定規による平坦性測定

仕上げ面の平坦性測定

	測定値(mm) ※10cm間隔で測定																												最大差	標準偏差	順位
	0	0	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2	1.5	1.5	0			
KL工法	0	0	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2	1.5	1.5	0	2.00	0.57	2
A工法	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.50	0.13	1
B工法	0	0	-2	-2	-2	0	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	5.00	1.33	4
金ゴテ仕上げ	1	1	1.5	0	0	0	-1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1.5	2	1	0	0	0	0	2.50	0.64	3	



床板防水工グレード	Co面	使用材料	試験箇所No.	断面積 A (mm ²)	荷重 P (kN)	引張強度 (N/mm ²)	平均引張強度 (N/mm ²)	破壊面
G I (シート防水)	金ゴテ仕上げ (養生剤：フェアリト)	かまぼこトR	1	1,600	4.47	2.79	2.78	B
			2	1,600	4.74	2.96		B
			3	1,600	4.17	2.60		B
		かまぼこトSR	1	1,600	2.02	1.26	1.96	B
			2	1,600	3.46	2.16		B
			3	1,600	3.95	2.46		B
		かまぼこトX	1	1,600	6.44	4.02	3.98	D
			2	1,600	6.36	3.97		D
			3	1,600	6.34	3.96		D
	K L工法 (養生剤：E-CON)	かまぼこトR	1	1,600	4.43	2.76	2.94	B
			2	1,600	4.88	3.05		B
			3	1,600	4.80	3.00		B
		かまぼこトSR	1	1,600	2.94	1.83	2.02	B
			2	1,600	3.42	2.13		B
			3	1,600	3.38	2.11		B
		かまぼこトX	1	1,600	5.06	3.16	2.96	D
			2	1,600	5.08	3.17		D
			3	1,600	4.11	2.56		D

防水層
付着試験

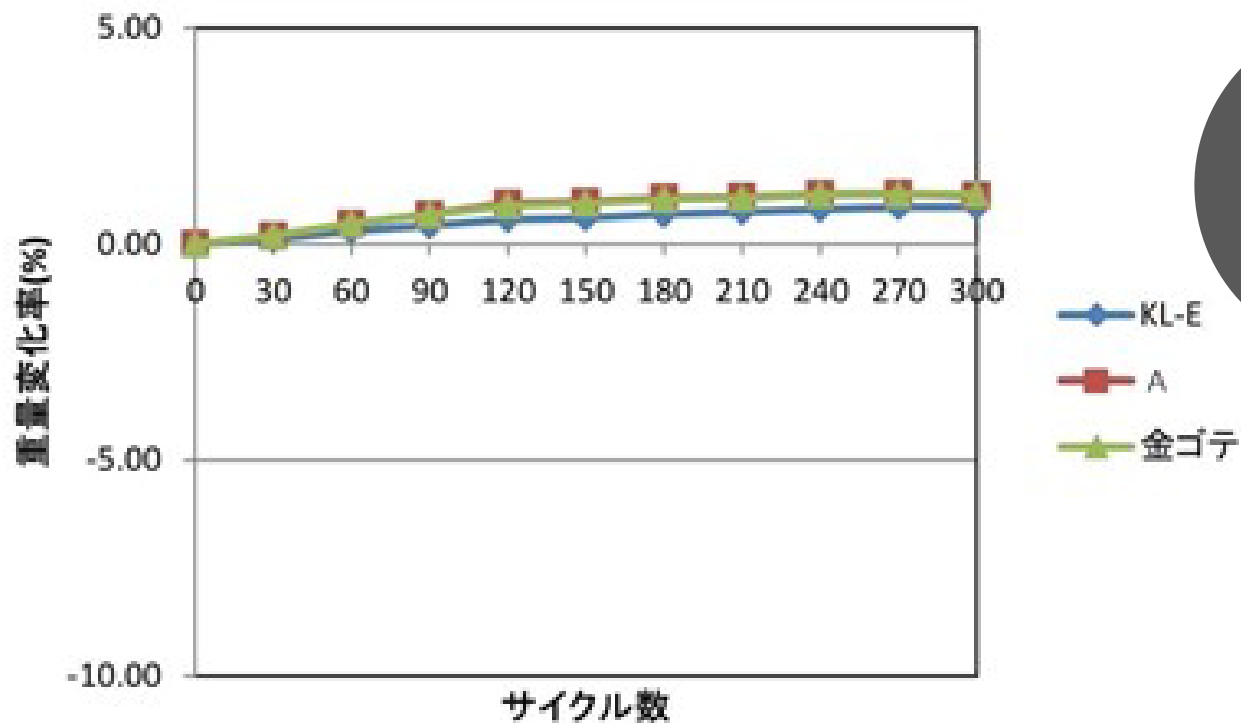
破壊面の分類

記号	破壊面
A	治具と接着剤の界面
B	接着剤とﾌﾟﾗｲﾏｰの界面
C	ﾌﾟﾗｲﾏｰとCo版の界面(レイタンス)
D	Coの凝集破壊

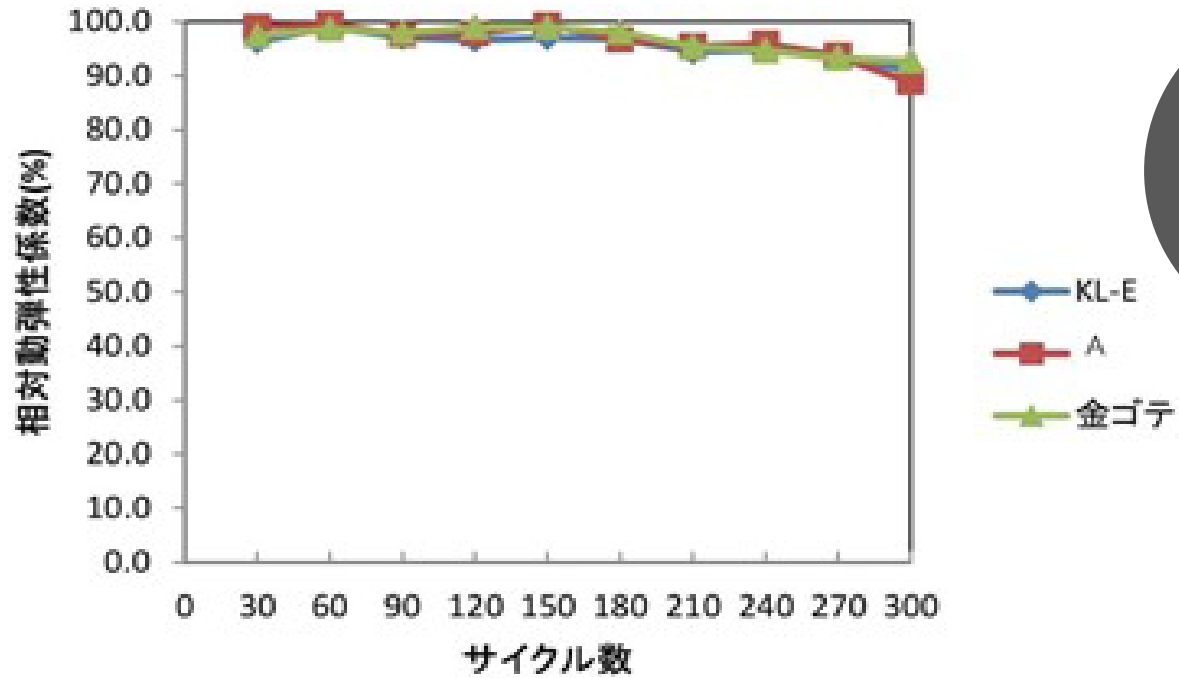
圧縮強度試験(30-8-25N(EX))

試験日	材齢 (日)	スランブ (cm)	空気量 (%)	番号	質量 (kg)	最大荷重 (kN)	強度 (N/mm ²)	平均強度 (N/mm ²)	金ゴテ比	順位			
H28.12.22	7	型枠供試体	標準養生	①	3.75	221	28.1	28.3	—	—			
				②	3.765	222	28.3						
				③	3.75	224	28.5						
H29.1.12	28			コア供試体 φ100mm	KL工法	①	3.77	299	38.1	37.9	—	—	
						②	3.765	301	38.3				
						③	3.765	294	37.4				
		①	4			227	28.9	29.9	96.6%				3
		②	3.995			250	31.8						
		③	3.99			227	28.9						
		コア供試体 φ100mm	A 工法	①	3.97	247	31.4	31.1	100.6%	1			
				②	3.935	229	29.2						
				③	3.98	258	32.8						
		コア供試体 φ100mm	B 工法	①	4.04	211	26.9	27.7	89.4%	4			
				②	4.06	218	27.8						
				③	4.05	222	28.3						
		コア供試体 φ100mm	金ゴテ仕上げ	①	4.02	234	29.8	30.9	—	2			
				②	3.965	256	32.6						
				③	3.975	239	30.4						
H29.3.15	90	コア供試体 φ100mm	KL工法	①	3.805	357	45.5	45.4	99.4%	2			
				②	3.865	370	47.1						
				③	3.815	342	43.5						
		コア供試体 φ100mm	A 工法	①	3.77	330	42	43.7	95.7%	3			
				②	3.87	353	44.9						
				③	3.87	346	44.1						
		コア供試体 φ100mm	B 工法	①	3.89	332	42.3	41.3	90.5%	4			
				②	3.92	325	41.4						
				③	3.885	316	40.2						
		コア供試体 φ100mm	金ゴテ仕上げ	①	3.77	344	43.8	45.6	—	1			
				②	3.87	368	46.9						
				③	3.87	363	46.2						

圧縮強度



サイクル数	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
KL-E	0.00	0.11	0.30	0.42	0.57	0.60	0.68	0.74	0.8	0.85	0.86
A	0.00	0.18	0.47	0.68	0.94	0.97	1.06	1.08	1.15	1.16	1.11
金ゴテ	0.00	0.20	0.47	0.68	0.89	0.94	1.03	1.06	1.14	1.15	1.15



耐凍害性

相対動弾性係数	サイクル数										
	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
KL-E	0.00	96.2	98.9	97.0	96.5	96.9	96.7	94.4	94.6	93.5	91
A	0.00	99.0	99.5	97.5	97.7	99.3	96.6	95.3	95.8	93.6	88.8
金ゴテ	0.00	97.3	98.8	97.9	98.8	98.9	98.0	95.3	94.6	93.2	92.7

橋梁床版工事のコンクリート打設









モノリスコーポレーション株式会社
〒252-0206神奈川県相模原市中央区淵野辺3-10-5
TEL 042-851-4077 FAX 042-851-4078
URL <https://www.monolith-c.co.jp>