

セメント JIS 改正に伴う社内規格  
におけるセメント受入基準値の変更申請  
に関する技術資料  
(レディーミクストコンクリート編)

2026 年 3 月

一般社団法人 セメント協会

セメント JIS 改正に伴う社内規格におけるセメント受入基準値の変更申請に関する技術資料  
(レディーミクストコンクリート編)

目次

1. まえがき	1
2. セメントの品質	2
3. JIS 改正前後のセメントを用いた普通コンクリート	3
3.1 普通ポルトランドセメント	3
3.1.1 使用材料	3
3.1.2 コンクリートの種類	3
3.1.3 試験結果	4
3.2 高炉セメント B 種	6
3.2.1 使用材料	6
3.2.2 コンクリートの種類	6
3.2.3 試験結果	7
4. JIS 改正前後セメントを用いた高強度コンクリート	9
4.1 普通ポルトランドセメント	9
4.1.1 使用材料	9
4.1.2 コンクリートの種類	9
4.1.3 試験結果	10
5. まとめ	11

## 1. まえがき

セメント協会は、2050年カーボンニュートラル実現に向け、2020年3月に「脱炭素社会を目指すセメント産業の長期ビジョン」を策定、2022年3月にこれを改訂し「カーボンニュートラルを目指すセメント産業の長期ビジョン」として目指すべき方向性を示している※。その取組みの一つとして「クリンカ/セメント比の低減」を挙げており、セメント中の少量混合成分の増量について検討することとした。

セメント協会会員の複数社で、少量混合成分を10%に増量した普通ポルトランドセメントを実機試製し、それらを用いてコンクリートの諸性状について評価を行った。本技術資料はセメントおよびコンクリートの各種試験結果を取り纏めたものである。

2026年3月23日のJIS R 5210（ポルトランドセメント）およびJIS R 5211（高炉セメント）の改正公示以降、レディーミクストコンクリートのJIS認証工場において社内規格におけるセメント受入基準値（密度および強熱減量）の変更申請などの際に活用頂ければ幸いである。

※ セメント協会：カーボンニュートラルを目指すセメント産業の長期ビジョン（2022）、セメント協会ホームページ <https://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/220324.html>

## 2. セメントの品質

セメントの品質試験結果を表-1 に示す。JIS 改正前の少量混合成分が 5%以下の普通ポルトランドセメント（以下、改正前セメント）は、市販されている 3 社のセメントを等量で混合したものを使用した。JIS 改正後の少量混合成分が 10%の普通ポルトランドセメント（以下、改正後セメント）は、セメント会社複数社が実機により試製したセメントであり、JIS で使用が認められている少量混合成分のうち、石灰石（以下、LSP または L）、高炉スラグ（以下、BFS または B）、フライアッシュ（以下、FA または F）を 5%添加したそれぞれのセメントに、LSP を 5%追加して少量混合成分を合計 10%としたものである。改正後セメントを L10、B5L5、F5L5 と記し、L10 を 5 試料、B5L5 を 2 試料、F5L5 を 1 試料とした。

表-1 セメントの品質

セメント		少量混合成分割合 (%)			粉末度 比表面積 (cm <sup>2</sup> /g)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	強熱 減量 (%)	圧縮強さ(N/mm <sup>2</sup> )		
名称	区分	LSP	BFS	FA				3 日	7 日	28 日
三社混合	改正前 セメント	/	/	/	3180	3.14	2.57	29.9	46.0	62.5
L10-1	改正後 セメント	10	0	0	3880	3.10	4.94	35.4	49.9	62.4
L10-2		10	0	0	3490	3.11	5.17	32.8	49.1	65.4
L10-3		10	0	0	3470	3.11	5.54	29.9	45.6	59.3
L10-4		10	0	0	3420	3.13	5.30	28.2	44.3	59.7
L10-5		10	0	0	3560	3.12	5.36	30.9	46.8	61.4
B5L5-1		5	5	0	3720	3.10	2.73	34.7	51.0	66.8
B5L5-2		5	5	0	3170	3.12	3.00	27.8	44.8	61.8
F5L5		5	0	5	3480	3.08	2.78	32.6	47.6	63.2

改正後セメントと市販されている普通ポルトランドセメントの圧縮強さの比較を図-1 に示す。図-1 には材齢 3 日、7 日および 28 日毎に、セメント協会が調査した市販されている普通ポルトランドセメントの圧縮強さの範囲を付記した。

改正後セメントは市販されている普通ポルトランドセメントの範囲内であり、同等の圧縮強さであった。

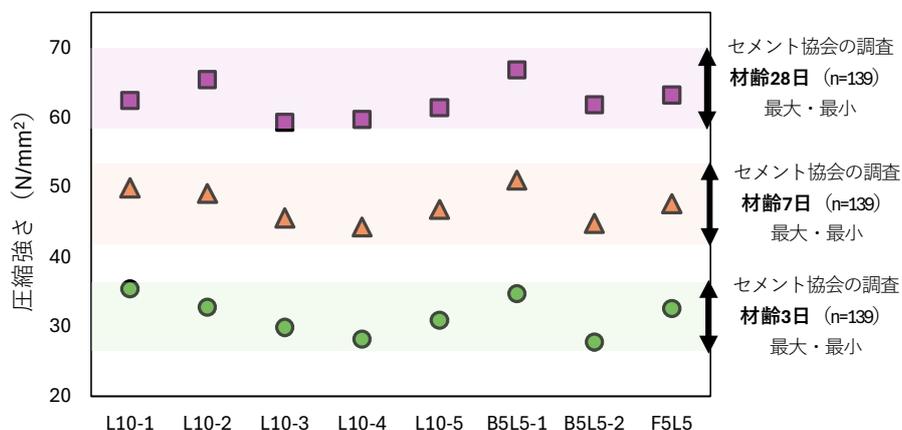


図-1 改正後セメントと市販されている普通ポルトランドセメントの圧縮強さの比較

### 3. JIS 改正前後のセメントを用いた普通コンクリート

#### 3.1 普通ポルトランドセメント

##### 3.1.1 使用材料

###### (1)セメント

改正前セメントおよび改正後セメントの普通ポルトランドセメントは、表-1 の中から三社混合、L10-1～3、B5L5-1～2、F5L5 の 7 試料とした。使用したセメントを表-2 に示す。

表-2 セメントの種類

セメント		少量混合成分 割合 (%)			粉末度 比表面積 (cm <sup>2</sup> /g)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	強熱 減量 (%)	圧縮強さ(N/mm <sup>2</sup> )		
名称	区分	LSP	BFS	FA				3日	7日	28日
三社混合	改正前 セメント				3180	3.14	2.57	29.9	46.0	62.5
L10-1	改正後 セメント	10	0	0	3880	3.10	4.94	35.4	49.9	62.4
L10-2		10	0	0	3490	3.11	5.17	32.8	49.1	65.4
L10-3		10	0	0	3470	3.11	5.54	29.9	45.6	59.3
B5L5-1		5	5	0	3720	3.10	2.73	34.7	51.0	66.8
B5L5-2		5	5	0	3170	3.12	3.00	27.8	44.8	61.8
F5L5		5	0	5	3480	3.08	2.78	32.6	47.6	63.2

###### (2)骨材

細骨材は静岡県掛川市産の山砂（表乾密度 2.59g/cm<sup>3</sup>、粗粒率 2.63）、粗骨材は東京都青梅市産の硬質砂岩碎石 2005A（表乾密度 2.64g/cm<sup>3</sup>、粗粒率 6.63）を使用した。

###### (3)混和剤

混和剤は AE 減水剤標準形（I種）SV10、AE 剤（I種）AE-4 を使用した。

###### (4)練混ぜ水

練混ぜ水は上水道水を使用した。

#### 3.1.2 コンクリートの種類

コンクリートの種類および目標のフレッシュ性状を表-3 に示す。水セメント比（W/C）は、45%、55%および 65%の 3 水準とした。コンクリート練混ぜ時の環境温度は 20°Cとした。

表-3 コンクリートの種類および目標のフレッシュ性状

W/C (%)	目標のフレッシュ性状		備考
	スランプ (cm)	空気量 (%)	
65	18±1.5	4.5±0.5	単位水量および AE 剤を調整して、 目標のフレッシュ性状を得た。
55			
45			

### 3.1.3 試験結果

#### (1) コンクリートの配合およびフレッシュ性状

コンクリートの配合およびスランプ、空気量の試験結果を表-4に示す。

表-4 コンクリートの配合およびフレッシュ性状

セメント		W/C (%)	単位量 (kg/m <sup>3</sup> )				AE 減水剤 (C×(%))	AE 剤 (ml/m <sup>3</sup> )	フレッシュ性状		
名称	区分		W	C	S	G			SL (cm)	空気量 (%)	温度 (°C)
三社混合	改正前セメント	65	175	269	899	917	1.00	0	18.0	4.1	21
L10-1	改正後セメント		178	274	892	909	1.00	5(1.00A)	19.5	4.8	21
L10-2			177	272	894	912	1.00	3(0.50A)	18.5	4.1	22
L10-3			175	269	898	920	1.00	4(0.75A)	18.0	4.0	21
B5L5-1			174	268	900	917	1.00	5(1.00A)	18.0	4.2	22
B5L5-2			175	269	898	920	1.00	5(1.00A)	18.0	5.0	21
F5L5			175	269	897	918	1.00	5(1.00A)	18.5	4.2	21
三社混合	改正前セメント	55	178	324	855	912	1.00	6(1.00A)	18.5	4.9	21
L10-1	改正後セメント		179	325	852	904	1.00	3(0.50A)	19.5	4.0	21
L10-2			177	322	856	908	1.00	3(0.50A)	18.5	4.9	22
L10-3			175	318	860	916	1.00	6(1.00A)	19.5	4.2	20
B5L5-1			174	316	862	914	1.00	9(1.50A)	19.5	4.0	22
B5L5-2			173	315	864	920	1.00	5(0.75A)	19.0	5.0	21
F5L5			175	318	859	916	1.00	11(1.75A)	19.5	5.0	21
三社混合	改正前セメント	45	175	389	816	901	1.00	0	18.5	4.4	22
L10-1	改正後セメント		176	391	812	896	1.00	0	18.0	4.4	22
L10-2			177	393	810	894	1.00	4(0.50A)	17.0	5.0	22
L10-3			175	389	814	902	1.00	8(1.00A)	17.5	4.9	21
B5L5-1			174	387	816	901	1.00	8(1.00A)	17.5	5.0	22
B5L5-2			175	389	815	904	1.00	6(0.75A)	19.0	4.7	21
F5L5			176	391	811	900	1.00	10(1.25A)	16.5	4.3	22

(2) コンクリートの圧縮強度

C/W と圧縮強度（標準養生（水中） — 材齢 28 日）の関係を図-2 に、三社混合と改正後セメントの圧縮強度の関係を図-3 に示す。

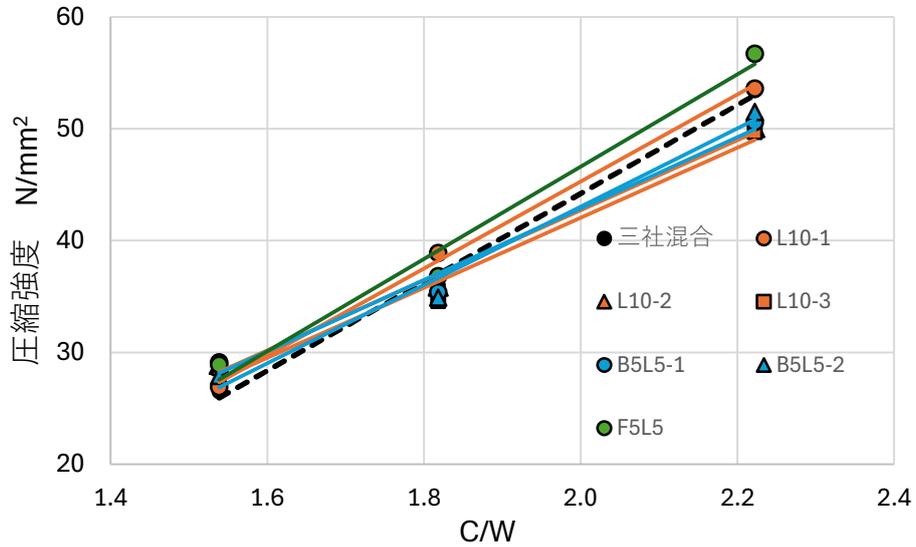


図-2 C/W と圧縮強度の関係（標準養生（水中） — 材齢 28 日）

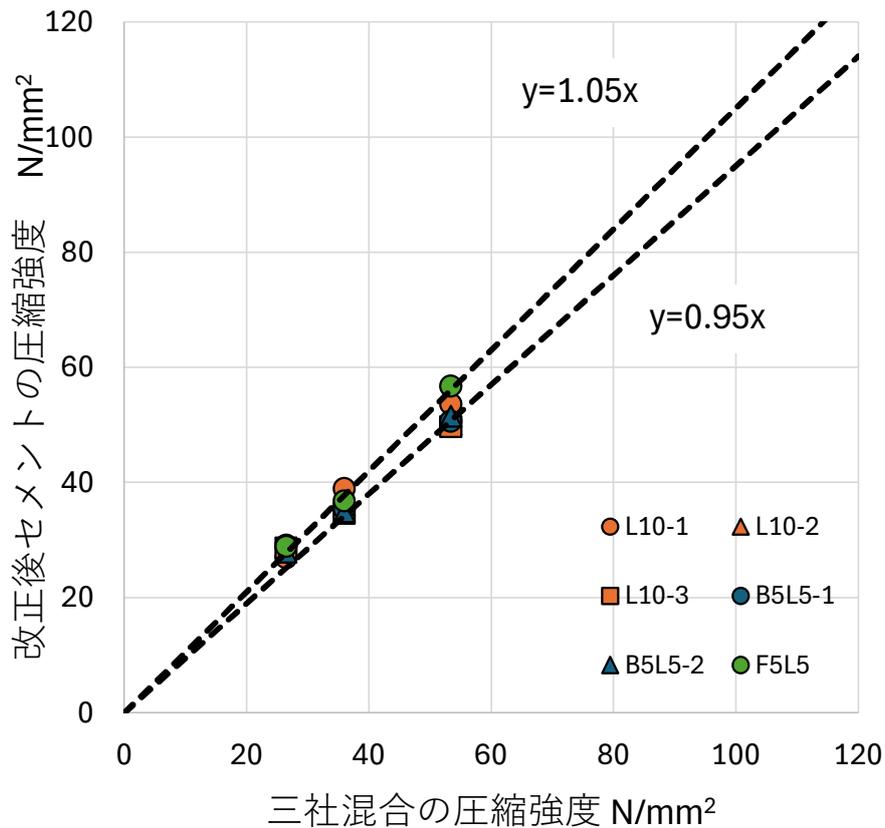


図-3 三社混合と改正後セメントの圧縮強度の関係（標準養生（水中） — 材齢 28 日）

### 3.2 高炉セメントB種

高炉セメントB種のセメントは、三社混合および改正後セメントに高炉スラグ微粉末を質量で43%置換したものとした。

#### 3.2.1 使用材料

##### (1)セメント

セメントは改正前セメントおよび改正後セメントの普通ポルトランドセメントに高炉スラグ微粉末を質量で43%置換したものを高炉セメントB種とした。改正前セメントおよび改正後セメントは表-1の中から三社混合、L10-2、L10-4、L10-5、F5L5の5試料とした。これらのセメントを表-5に示す。

高炉スラグ微粉末は表-6に示す品質のものを使用した。

表-5 セメントの品質

セメント		少量混合成分 割合 (%)			粉末度 比表面積 (cm <sup>2</sup> /g)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	強熱 減量 (%)	圧縮強さ(N/mm <sup>2</sup> )		
名称	区分	LSP	BFS	FA				3日	7日	28日
三社混合	改正前セメント				3180	3.14	2.57	29.9	46.0	62.5
L10-2	改正後セメント	10	0	0	3490	3.11	5.17	32.8	49.1	65.4
L10-4		10	0	0	3420	3.13	5.30	28.2	44.3	59.7
L10-5		10	0	0	3560	3.12	5.36	30.9	46.8	61.4
F5L5		5	0	5	3480	3.08	2.78	32.6	47.6	63.2

表-6 高炉スラグ微粉末の品質

密度 (g/cm <sup>3</sup> )	比表面積 (cm <sup>2</sup> /g)	強熱減量 igloss (%)	活性度指数 (%)			フロー 値比 (%)	MgO (%)	SO <sub>3</sub> (%)	塩基度
			材齢 7日	材齢 28日	材齢 91日				
2.89	4440	0.82	77	98	109	97	5.17	2.11	1.77

##### (2) 骨材

細骨材は静岡県掛川市産の山砂（表乾密度 2.59g/cm<sup>3</sup>、粗粒率 2.63）、粗骨材は東京都青梅市産の硬質砂岩碎石 2005A（表乾密度 2.64g/cm<sup>3</sup>、粗粒率 6.63）を使用した。

##### (3) 混和剤

混和剤はAE減水剤標準形（I種）SV10、AE剤（I種）AE-4を使用した。

##### (4) 練混ぜ水

使用した水は上水道水とした。

#### 3.2.2 コンクリートの種類

コンクリートの種類および目標のフレッシュ性状を表-7に示す。W/Cは40%、50%および60%の計3水準とした。コンクリート練混ぜ時の環境温度は20℃とした。

表-7 コンクリートの種類および目標のフレッシュ性状

W/C (%)	目標のフレッシュ性状		備考
	スランプ (cm)	空気量 (%)	
60	12±2.5	4.5±1.0	単位水量および AE 剤を調整して、目標のフレッシュ性状を得た。
50			
40			

### 3.2.3 試験結果

#### (1) コンクリートの配合およびフレッシュ性状

コンクリートの配合およびスランプ、空気量の試験結果を表-8 に示す。

表-8 コンクリートの配合およびフレッシュ性状

セメント		W/C (%)	BFS 置換率 (%)	単位量 (kg/m <sup>3</sup> )					AE 減水剤 ((C+BFS)×(%))	AE 剤 (ml/m <sup>3</sup> )	フレッシュ性状		
名称	区分			W	C		S	G			SL (cm)	空気量 (%)	温度 (°C)
				OPC	BFS								
三社混合	改正前セメント	60	43	167	158	120	902	919	1.0	7(1.25A)	13.0	3.8	21
L10-2	改正後セメント			168	160	120	899	916	1.0	8(1.50A)	14.0	4.5	21
L10-4				168	160	120	899	917	1.0	8(1.50A)	11.0	4.8	20
L10-5				168	160	120	899	916	1.0	8(1.50A)	11.0	4.4	21
F5L5				165	157	118	904	922	1.0	8(1.50A)	13.5	4.9	21
三社混合	改正前セメント	50	43	165	188	142	864	917	1.0	5(0.75A)	10.5	4.4	21
L10-2	改正後セメント			167	190	144	859	912	1.0	8(1.25A)	14.0	4.0	21
L10-4				168	192	144	858	910	1.0	8(1.25A)	9.5	4.0	21
L10-5				168	192	144	858	910	1.0	8(1.25A)	12.5	4.7	21
F5L5				165	188	142	863	915	1.0	1(0.125A)	10.5	5.4	21
三社混合	改正前セメント	40	43	170	242	183	801	885	1.0	6(0.75A)	14.5	4.4	21
L10-2	改正後セメント			170	242	183	801	884	1.0	11(1.25A)	13.5	4.4	21
L10-4				176	251	189	787	870	1.0	11(1.25A)	12.0	4.5	22
L10-5				175	250	188	789	871	1.0	11(1.25A)	11.0	4.1	21
F5L5				170	242	183	800	883	1.0	1(0.125A)	9.5	4.6	22

(2) コンクリートの圧縮強度

C/W と圧縮強度（標準養生（水中） — 材齢 28 日）の関係を図-4 に、三社混合と改正後セメントの圧縮強度の関係を図-5 に示す。

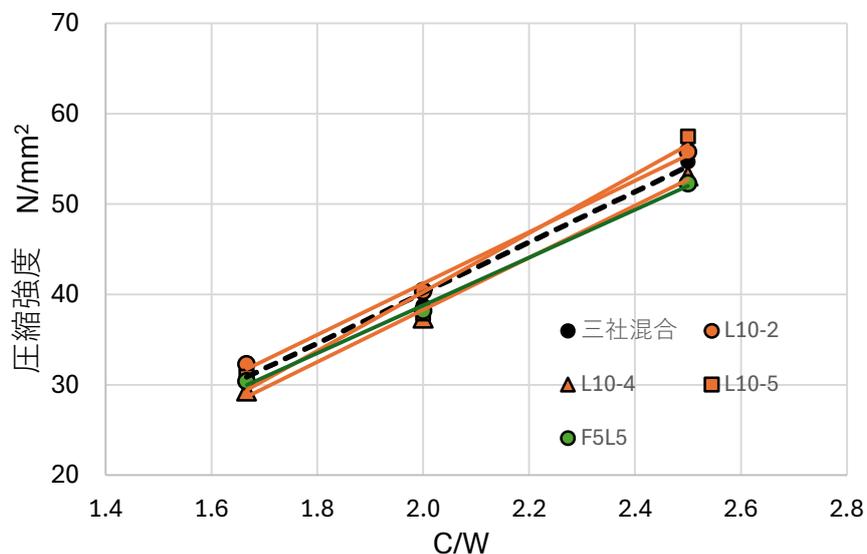


図-4 C/W と圧縮強度の関係（標準養生（水中） — 材齢 28 日）

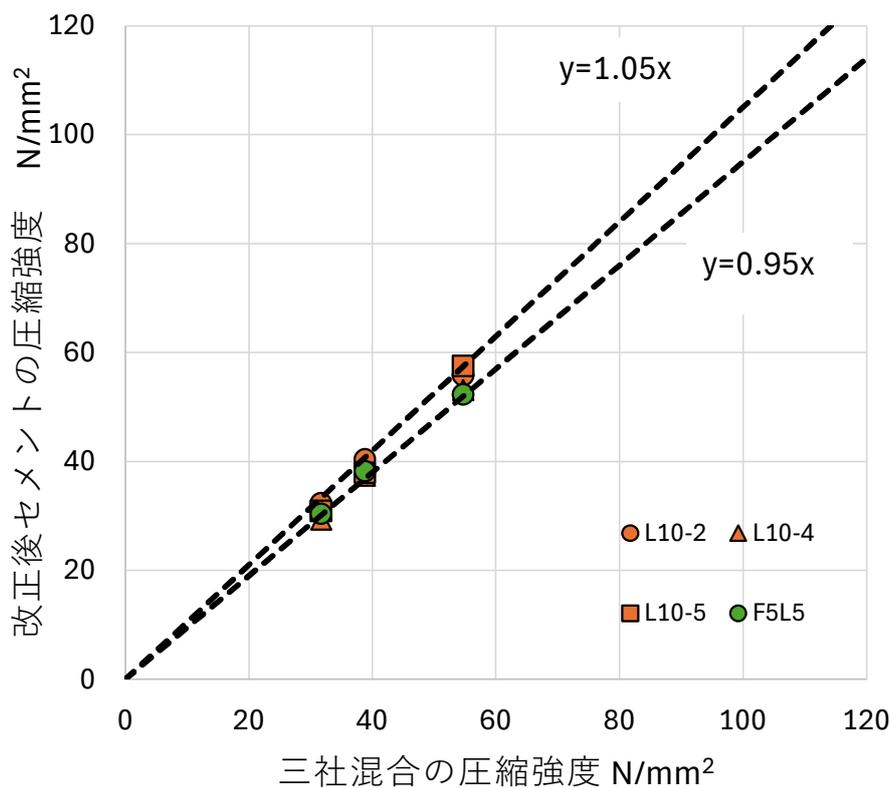


図-5 三社混合と改正後セメントの圧縮強度の関係（標準養生（水中） — 材齢 28 日）

#### 4. JIS 改正前後セメントを用いた高強度コンクリート

##### 4.1 普通ポルトランドセメント

###### 4.1.1 使用材料

###### (1)セメント

改正前セメントおよび改正後セメントの普通ポルトランドセメントは、表-1の中から三社混合、L10-1~3、B5L5-1~2、F5L5の7試料とし、表-2と同一とした。

###### (2)骨材

細骨材は静岡県掛川市産の山砂（表乾密度 2.59g/cm<sup>3</sup>、粗粒率 2.63）、粗骨材は東京都青梅市産の硬質砂岩碎石 2005A（表乾密度 2.64g/cm<sup>3</sup>、粗粒率 6.63）を使用した。

###### (3)混和剤

使用した混和剤を表-9に示す。

表-9 混和剤

W/C (%)	高性能 AE 減水剤	AE 剤	消泡剤
45	高性能 AE 減水剤標準形 (I種) [SP8SV]	AE 剤 (I種) [マスター エア 202]	消泡剤 [マスター エア 404]
36			
27	高性能 AE 減水剤標準形 (I種) 高強度用 [SP8HV]		

###### (4)練混ぜ水

使用した水は上水道水とした。

###### 4.1.2 コンクリートの種類

コンクリートの種類および目標のフレッシュ性状を表-10に示す。W/Cは27%、36%および45%の3水準とした。コンクリート練混ぜ時の環境温度は20℃とした。

表-10 コンクリートの種類および目標のフレッシュ性状

W/C (%)	目標のフレッシュ性状		備考
	スランプまたはスランプフロー (cm)	空気量 (%)	
45	23±1.5	2.0~3.5	高性能 AE 減水剤および消泡剤 (もしくは AE 剤) を調整して、目標のフレッシュ性状を得た。
36	55±5.0		
27	60±7.5		

#### 4.1.3 試験結果

##### (1) コンクリートの配合およびフレッシュ性状

コンクリートの配合およびスランプもしくはスランプフロー、空気量の試験結果を表-11に示す。

表-11 コンクリートの配合およびフレッシュ性状

セメント		W/C (%)	単位量 (kg/m <sup>3</sup> )				高性能 AE減水剤 (C×(%))	AE 剤 A 消泡剤T (ml/m <sup>3</sup> )	フレッシュ性状		
名称	区分		W	C	S	G			SL(SLF) (cm)	空気量 (%)	温度 (°C)
三社混合	改正前セメント	45	170	378	845	933	1.40	11(1.50T)	23.0	3.2	21
L10-1	改正後セメント		170	378	843	931	1.40	0	21.5	3.4	22
L10-2			170	378	844	931	1.30	0	22.0	2.8	21
L10-3			170	378	844	931	1.50	17(2.25T)	22.5	2.7	21
B5L5-1			170	378	843	931	1.40	0	21.5	2.0	21
B5L5-2			170	378	844	936	1.50	17(2.25T)	22.5	3.4	21
F5L5			170	378	842	934	1.50	17(2.25T)	22.5	3.3	21
三社混合	改正前セメント	36	170	472	791	909	1.30	7(0.75A)	(59.5)	3.2	21
L10-1	改正後セメント		170	472	788	906	1.30	14(1.50T)	(59.0)	2.6	22
L10-2			170	472	789	907	1.25	19(2.00T)	(54.5)	3.3	21
L10-3			170	472	789	907	1.65	5(0.50T)	(53.5)	3.5	22
B5L5-1			170	472	788	906	1.45	9(1.00T)	(50.5)	3.2	21
B5L5-2			170	472	790	912	1.50	9(1.00T)	(51.0)	3.5	22
F5L5			170	472	787	908	1.65	7(0.75T)	(51.0)	3.0	22
三社混合	改正前セメント	27	170	630	714	855	1.85	25(2.00T)	(62.0)	2.0	22
L10-1	改正後セメント		170	630	711	851	1.85	28(2.25T)	(67.5)	3.1	23
L10-2			170	630	712	852	1.85	13(1.00T)	(61.5)	3.5	22
L10-3			170	630	712	852	2.40	19(1.50T)	(64.5)	3.5	23
B5L5-1			170	630	711	851	1.85	28(2.25T)	(64.5)	2.1	23
B5L5-2			170	630	713	856	2.30	28(2.25T)	(61.0)	3.2	24
F5L5			170	630	709	852	2.30	19(1.50T)	(59.5)	3.5	24

## (2) コンクリートの圧縮強度

C/W と圧縮強度（標準養生（水中） — 材齢 28 日）の関係を図-6 に、三社混合と改正後セメントの圧縮強度の関係を図-7 に示す。

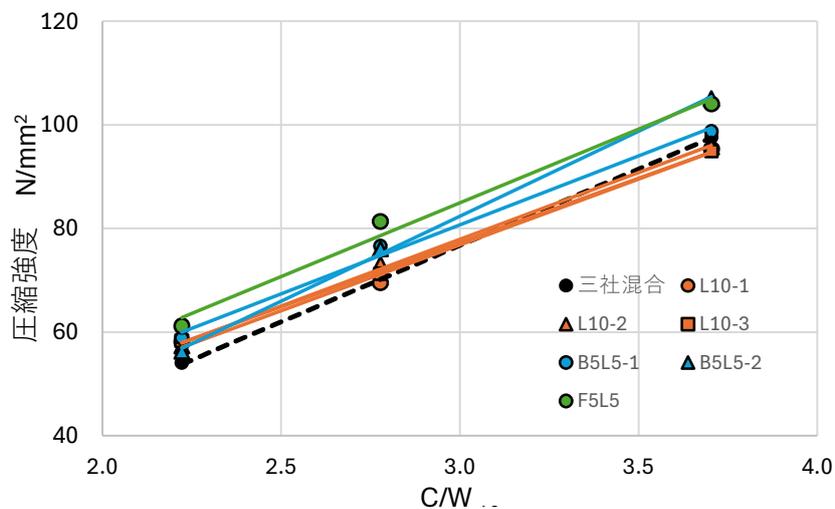


図-6 セメント水比と圧縮強度の関係（標準養生（水中） — 材齢 28 日）

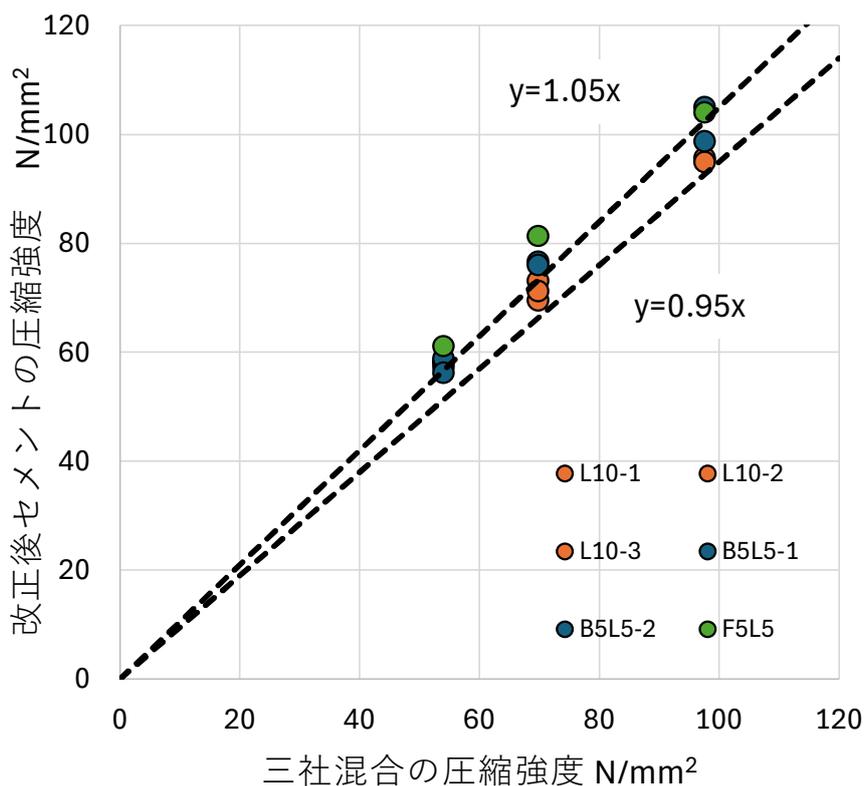


図-7 三社混合と改正後セメントの圧縮強度の関係（標準養生（水中） — 材齢 28 日）

## 5. まとめ

以上の試験結果より、JIS 改正前のセメントと JIS 改正後の少量混合成分 10%の試製セメントの品質ならびにこれらのセメントを使用したコンクリートのフレッシュ性状および圧縮強度の品質は同等と判断できる。