

2017年度工事用材料試験結果の集計

1. コンクリートの圧縮強度試験

集計の対象は、2017年4月1日～2018年3月31日に試験研究センター（以下、当センター）で行ったコンクリートの圧縮強度試験とした。試験の件数を表-1.1に、試験対象の内訳を図-1.1に示す。

また、4週圧縮強度の集計結果を表-1.2に、圧縮強度の平均値の推移を図-1.2に、1週圧縮強度と4週圧縮強度との関係を図-1.3に示す。さらに、打込み時期ごとの圧縮強度の相対度数分布を図-1.4～1.7に示す。

表-1.1 コンクリートの圧縮強度試験の件数

合計件数		64,675	件
依頼の形式	データベースシステム	18,321	件
	一般	46,354	件
供試体寸法	φ 100×200mm	63,512	件
	その他	1,163	件
試験目的	試し練り	1,359	件
	受入検査	336	件
	構造体コンクリートの検査	61,627	件
	その他(W/C 発注など)	1,353	件

表-1.2 4週圧縮強度の集計結果

セメントの種類	養生方法	呼び強度	データ件数 (件)	平均値 $\bar{x}$ (N/mm ²)	標準偏差 σ (N/mm ²)	変動係数 V (%)	呼び強度比 ¹⁾	最大値 x_{max} (N/mm ²)	最小値 x_{min} (N/mm ²)
普通ポルトランドセメント	標準養生	18	97	27.3	3.34	12.2	1.52	38.7	21.0
		21	1,044	30.0	3.37	11.2	1.43	43.5	21.8
		24	2,524	34.9	4.24	12.1	1.45	63.5	23.1
		27	3,437	39.5	4.38	11.1	1.46	56.5	26.6
		30	2,185	43.3	5.04	11.6	1.44	60.5	29.2
		33	768	48.6	4.93	10.1	1.47	66.7	34.8
		36	684	52.9	5.14	9.7	1.47	68.9	35.7
		40	225	55.4	5.68	10.3	1.38	74.9	41.4
		42	154	65.1	7.85	12.1	1.55	88.8	41.3
		45	263	73.7	7.01	9.5	1.64	88.2	50.6
	現場水中養生	18	106	26.7	2.99	11.2	1.48	36.0	18.7
		21	2,209	30.3	3.42	11.3	1.44	50.0	20.4
		24	5,097	34.4	3.77	11.0	1.43	58.9	24.3
		27	6,016	38.3	4.18	10.9	1.42	67.4	3.2
		30	3,666	42.3	4.47	10.6	1.41	63.1	27.4
		33	1,770	47.0	4.66	9.9	1.42	62.6	33.8
		36	1,163	50.4	4.61	9.1	1.40	66.2	36.9
		40	348	55.5	5.00	9.0	1.39	70.8	41.1
		42	294	58.3	5.62	9.6	1.39	88.1	46.2
		45	28	61.6	4.60	7.5	1.37	70.5	50.6
高炉セメントB種	標準養生	18	141	29.8	5.32	17.9	1.66	51.0	18.7
		21	505	31.5	4.15	13.2	1.50	46.2	16.7
		24	1,981	35.7	4.25	11.9	1.49	55.4	24.4
		27	388	41.6	5.00	12.0	1.54	57.9	30.1
		30	649	44.3	4.40	9.9	1.48	60.9	32.9
		33	513	46.9	4.75	10.1	1.42	66.0	35.5
		36	82	53.8	4.60	8.6	1.49	67.5	44.3
		40	33	55.3	4.83	8.7	1.38	66.4	48.2
		42	0	—	—	—	—	—	—
		45	6	62.3	3.28	5.3	1.38	66.7	57.0
	現場水中養生	18	5	27.4	3.73	13.6	1.52	31.7	22.2
		21	50	29.0	4.90	16.9	1.38	41.9	11.5
		24	177	35.4	4.51	12.7	1.48	47.1	22.5
		27	74	38.9	4.66	12.0	1.44	54.2	29.1
		30	52	40.9	5.29	12.9	1.36	52.8	29.4
		33	5	44.6	4.97	11.1	1.35	53.2	40.4
		36	10	45.7	3.11	6.8	1.27	50.5	40.6
		40	10	59.5	4.07	6.8	1.49	66.6	51.5
		42	12	54.9	3.84	7.0	1.31	61.1	46.2
		45	21	58.9	3.40	5.8	1.31	64.1	52.9

注 1) 呼び強度比＝圧縮強度平均値／呼び強度

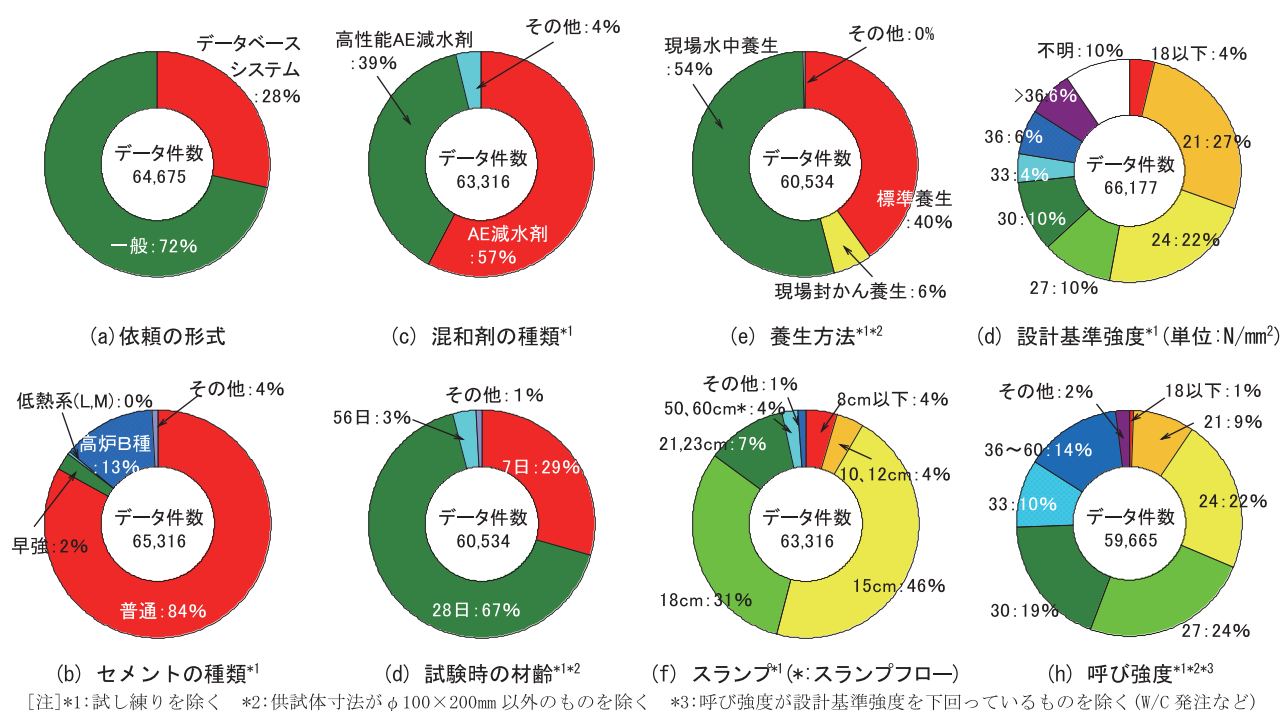


図-1.1 圧縮強度試験対象の内訳

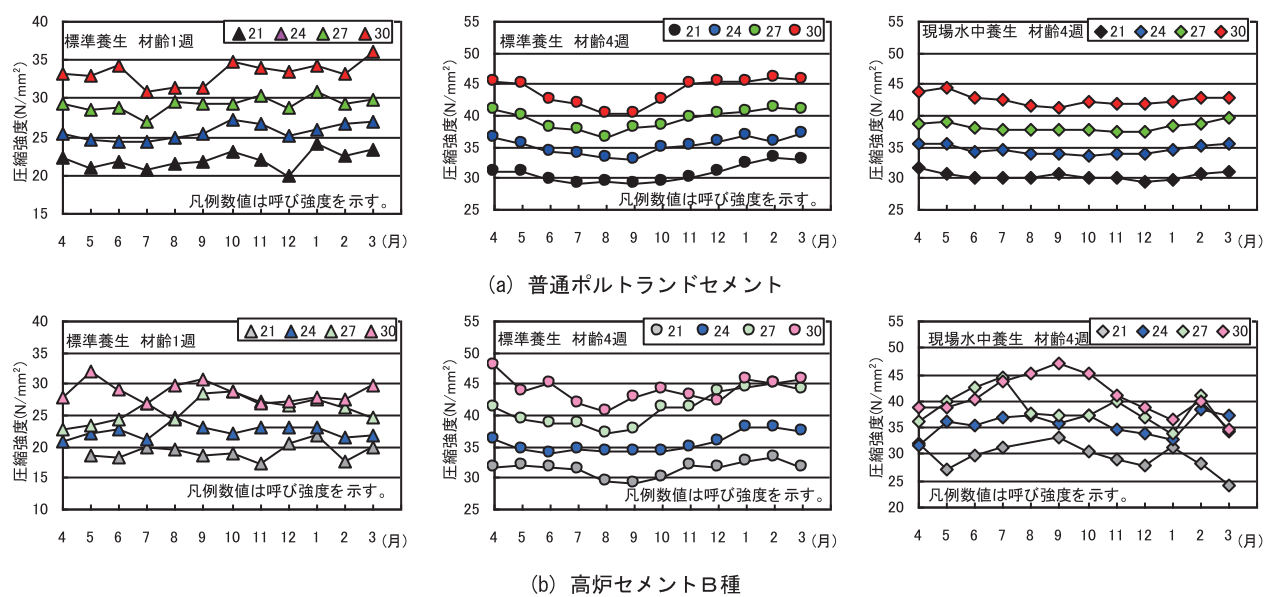


図-1.2 圧縮強度の平均値の推移(打込み月ごとの平均値(凡例の数値は呼び強度を示す))

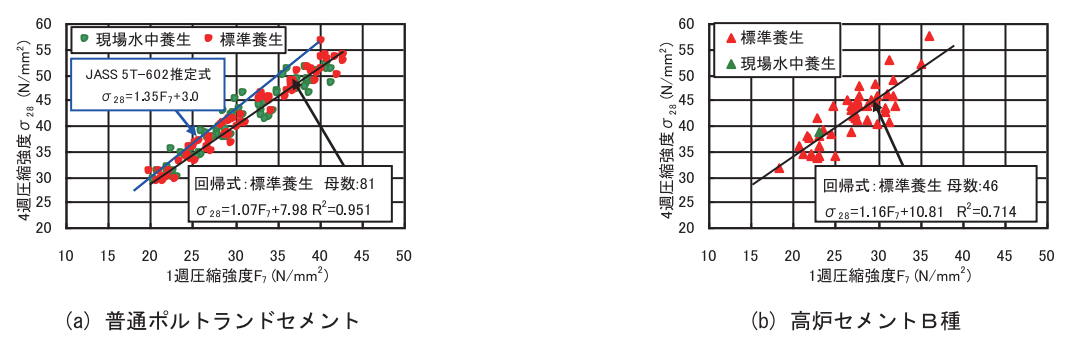
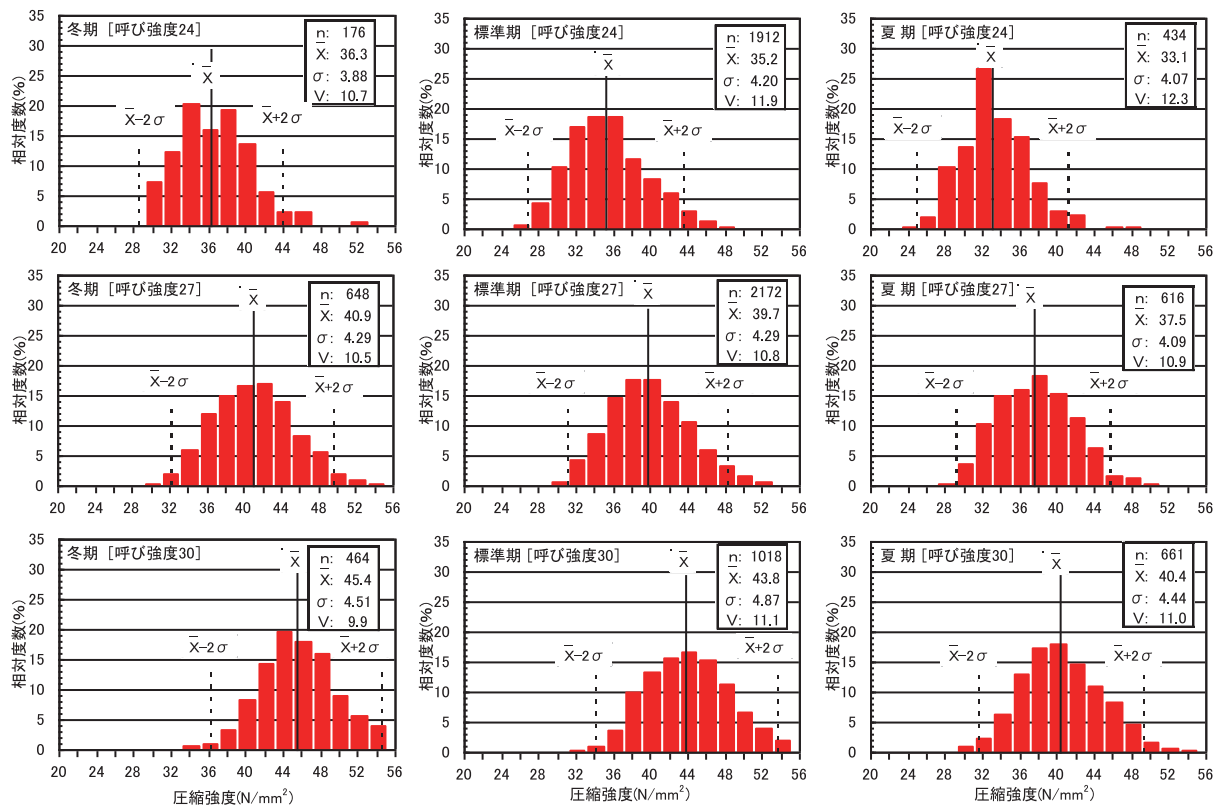
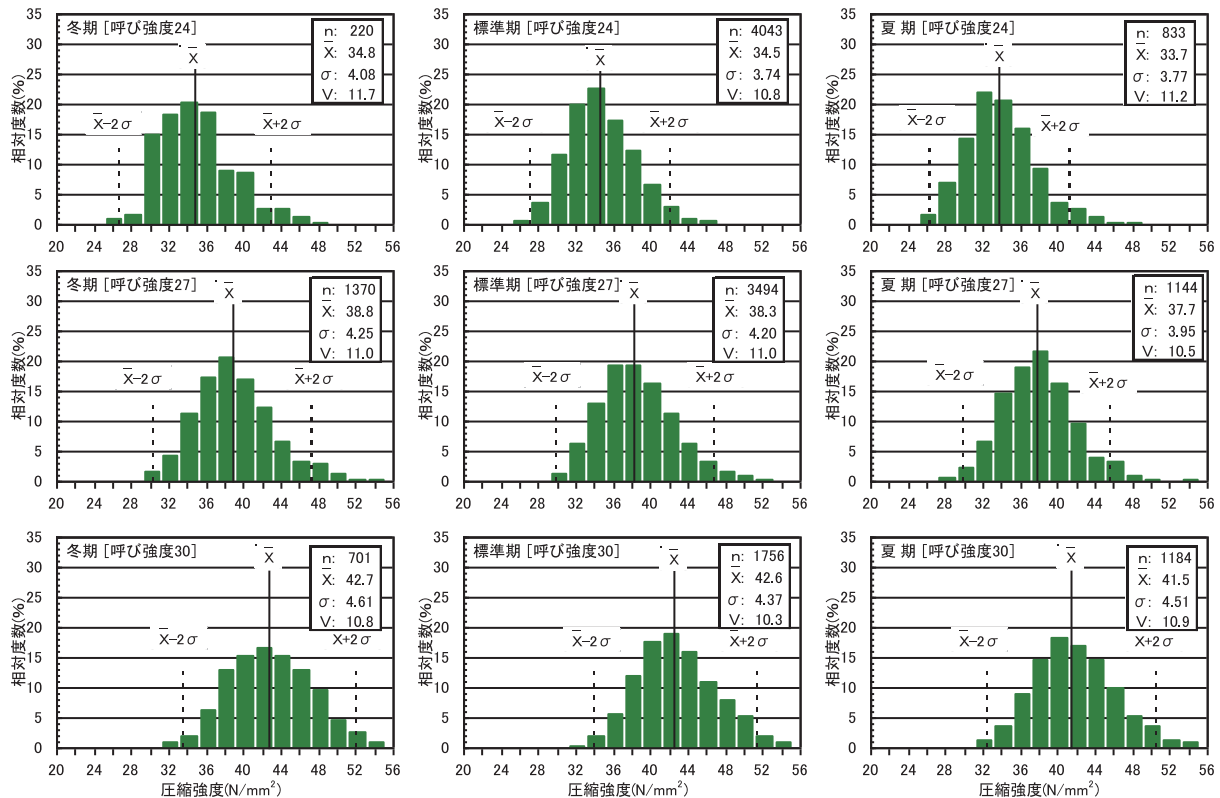


図-1.3 1週圧縮強度と4週圧縮強度との関係 (同一呼び強度で母数が10以上存在する打込み月ごとの平均値による)



凡例 n : 母数、 $\bar{X}$ 平均値 (N/mm²)、 σ : 標準偏差 (N/mm²)、V : 変動係数 (%)

図-1.4 打込み時期^{注)}ごとの圧縮強度の相対度数分布 (普通ポルトランドセメント, 標準養生, 試験材齢4週)

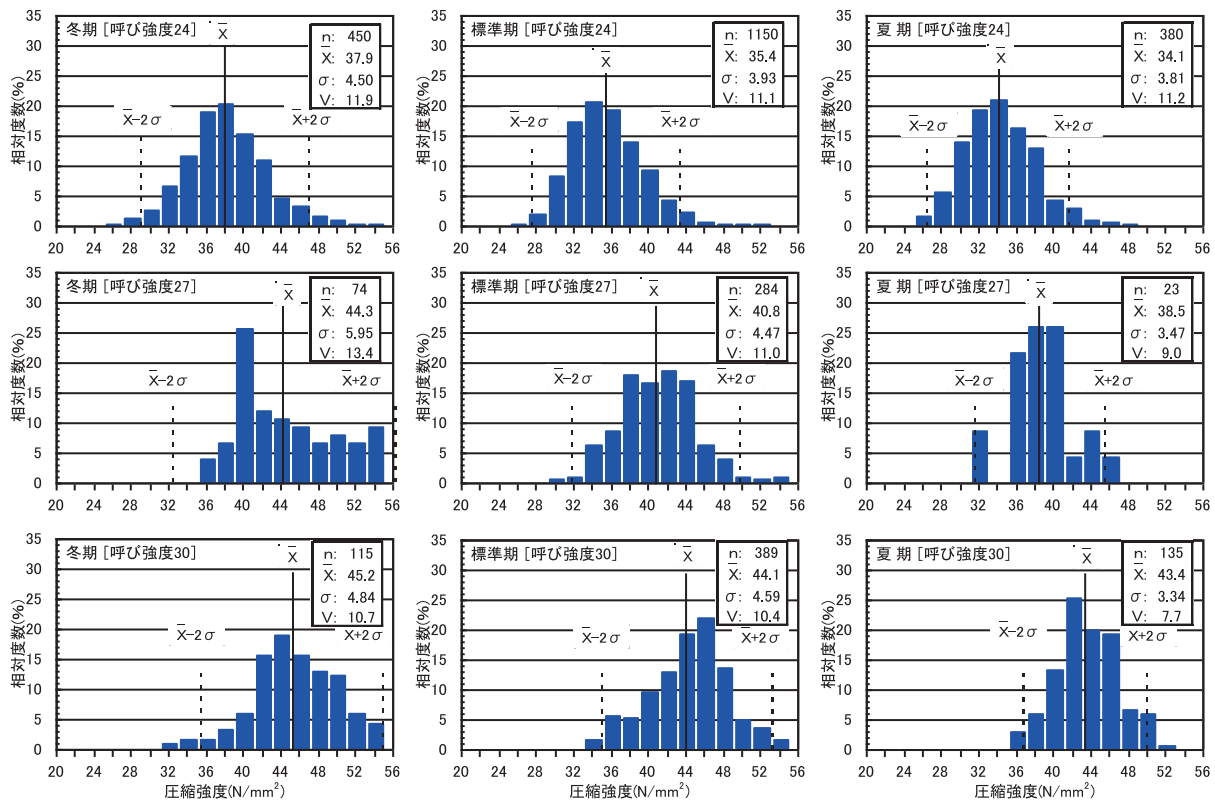


凡例 n : 母数、 $\bar{X}$ 平均値 (N/mm²)、 σ : 標準偏差 (N/mm²)、V : 変動係数 (%)

図-1.5 打込み時期^{注)}ごとの圧縮強度の相対度数分布 (普通ポルトランセメント, 現場水中養生, 試験材齢4週)

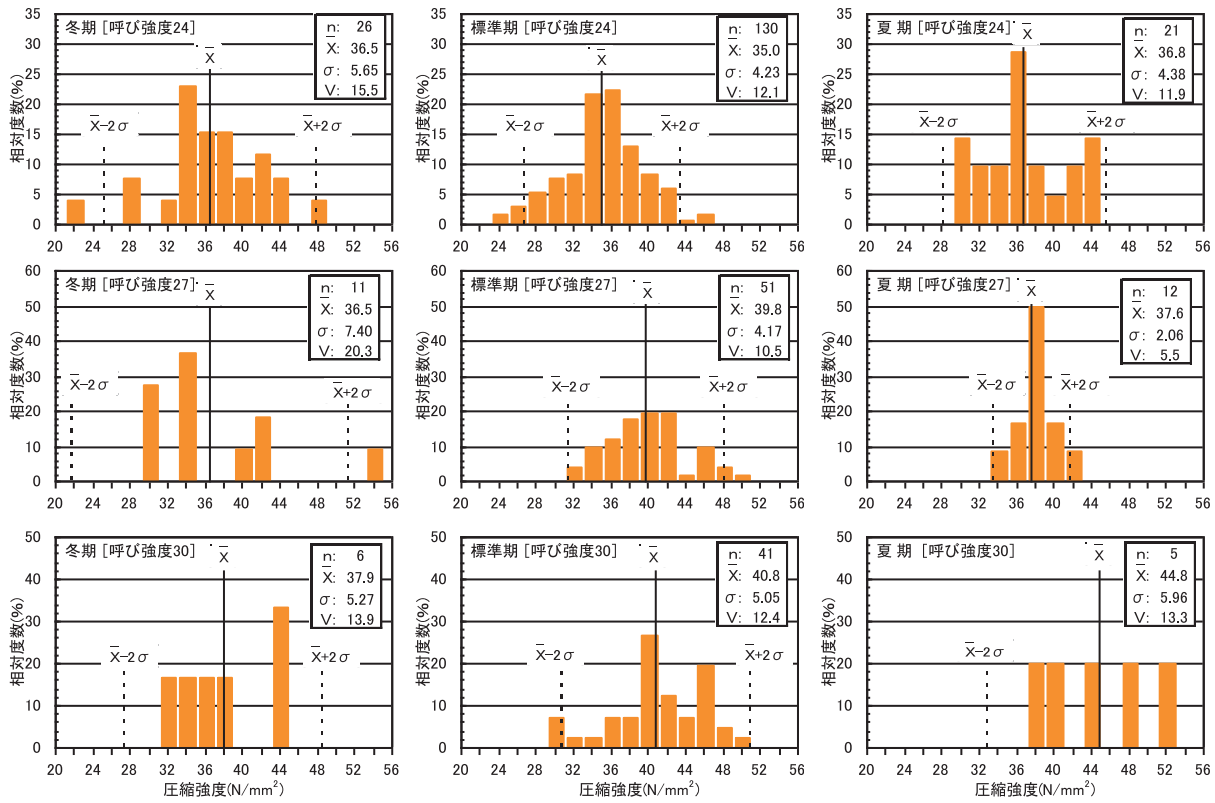
注) 打込み時期 冬期: 28日までの期間の予想平均気温が8℃未満となる時期。夏期: 日平均気温が25℃を超える時期。

標準期: 冬期、夏期以外の時期。いずれも気象庁の大阪における平年値をもとに算出した。



凡例 n:母数、 $\bar{X}$ 平均値(N/mm²)、 σ :標準偏差(N/mm²)、V:変動係数(%)

図-1.6 打込み時期^注ごとの圧縮強度の相対度数分布(高炉セメントB種、標準養生、試験材齢4週)



凡例 n:母数、 $\bar{X}$ 平均値(N/mm²)、 σ :標準偏差(N/mm²)、V:変動係数(%)

図-1.7 打込み時期^注ごとの圧縮強度の相対度数分布(高炉セメントB種、現場水中養生、試験材齢4週)

注) 打込み時期 冬期: 28日までの期間の予想平均気温が8℃未満となる時期。夏期: 日平均気温が25℃を超える時期。
標準期: 冬期、夏期以外の時期。いずれも気象庁の大阪における平年値をもとに算出した。

2. 鉄筋コンクリート用異形棒鋼およびその継手の引張試験

集計の対象は、当センターで試験を行ったJIS G 3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）に規定される異形棒鋼とした。試験片の概要を表-2.1に、その内訳を図-2.1、図-2.2 (a) ~ (e) に示す。

また、素材の降伏点、引張強さおよび破断伸びの集計結果を表-2.2に、その分布を図-2.3に、異形棒鋼継手の引張強さの集計結果を表-2.3にそれぞれ示す。

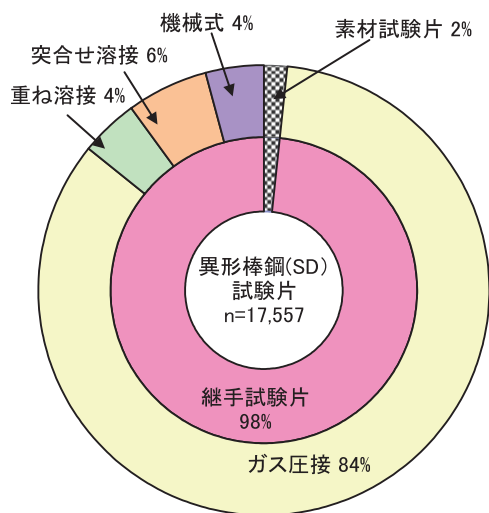


図-2.1 試験片の種類の内訳

表-2.1 集計の対象とした試験片の概要

集 計 対 象	異形棒鋼の素材ならびに継手試験片 (技量試験は除く)
試験片の径	D10～D38
種類の記号	SD295A, SD345, SD390, SD490

- 備考 1) 試験片の種類の記号は、依頼者からの情報によるものであり、当センターで確認できなかったものも含む。
 2) 異なる材質の鉄筋を継手している場合には、引張強さの規定値が低い方で集計した。
 3) 異なる呼び名の鉄筋を継手している場合には、呼び名の小さい方で集計した。

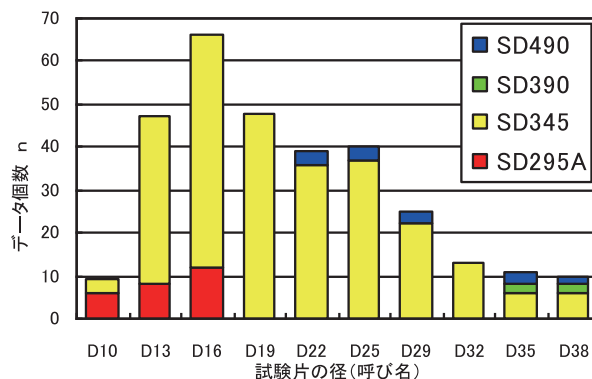


図-2.2(a) 素材試験片の内訳

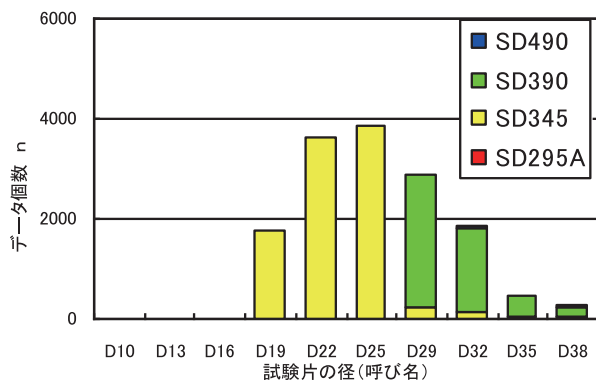


図-2.2(b) ガス圧接継手試験片の内訳

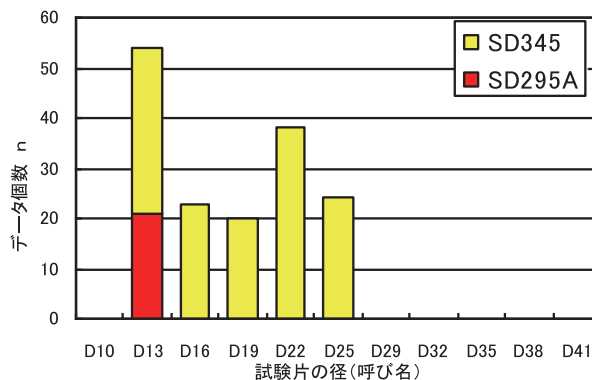


図-2.2(c) 重ね溶接継手試験片の内訳

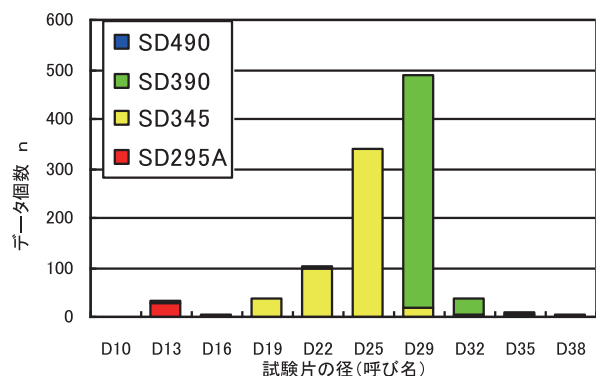


図-2.2(d) 突合せ溶接継手試験片の内訳

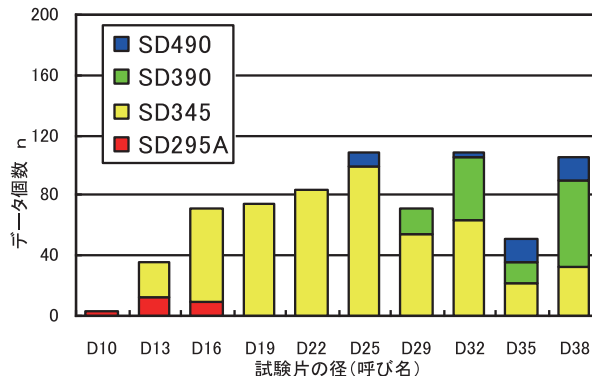


図-2.2(e) 機械式継手試験片の内訳

表-2.2 異形棒鋼素材の降伏点、引張強さおよび破断伸びの集計結果

種類の記号 ¹⁾		SD295A			SD345					SD390	SD490			
呼び名		D10 ~D13	D16 ~D22	全体	D10 ~D13	D16 ~D22	D25 ~D32	D35 ~D38	全体	D35 ~D38	D16 ~D22	D25 ~D32	D35 ~D38	全体
データ個数 n		14	12	26	41	137	71	12	261	4	3	6	5	14
降伏点 (N/mm ²)	平均値 $\bar{X}$	353	354	353	386	388	395	384	389	452	526	541	526	533
	標準偏差 σ	16.4	13.9	15.1	8.4	9.5	17.4	10.5	12.5	6.6	1.7	10.4	12.5	12.2
	最大値 X_{max}	377	373	377	404	415	453	398	453	457	527	551	542	551
	最小値 X_{min}	337	334	334	356	363	361	368	356	442	524	531	516	516
引張強さ (N/mm ²)	平均値 $\bar{X}$	496	510	503	566	573	582	575	574	652	719	733	712	723
	標準偏差 σ	18.3	23.5	21.5	13.9	15.4	21.1	3.0	17.4	4.7	1.7	21.9	9.8	17.6
	最大値 X_{max}	523	540	540	594	604	664	581	664	656	721	757	721	757
	最小値 X_{min}	477	480	477	545	541	546	571	541	645	718	712	701	701
破断伸び (%)	平均値 $\bar{X}$	29	25	27	25	24	27	26	25	20	18	22	19	20
	標準偏差 σ	1.7	3.9	3.4	2.0	2.1	2.1	2.1	2.3	4.2	1.0	1.8	2.2	2.4
	最大値 X_{max}	32	30	32	29	30	30	29	30	25	19	24	22	24
	最小値 X_{min}	27	18	18	21	18	18	22	18	16	17	19	17	17
合格率 ²⁾ (%)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

注 1) 試験依頼者からの情報によるものであり、当センターで確認できなかったものを含む。
2) JIS G 3112 による降伏点、引張強さおよび破断伸びの機械的性質の規定に適合した試験片の比率を示す。

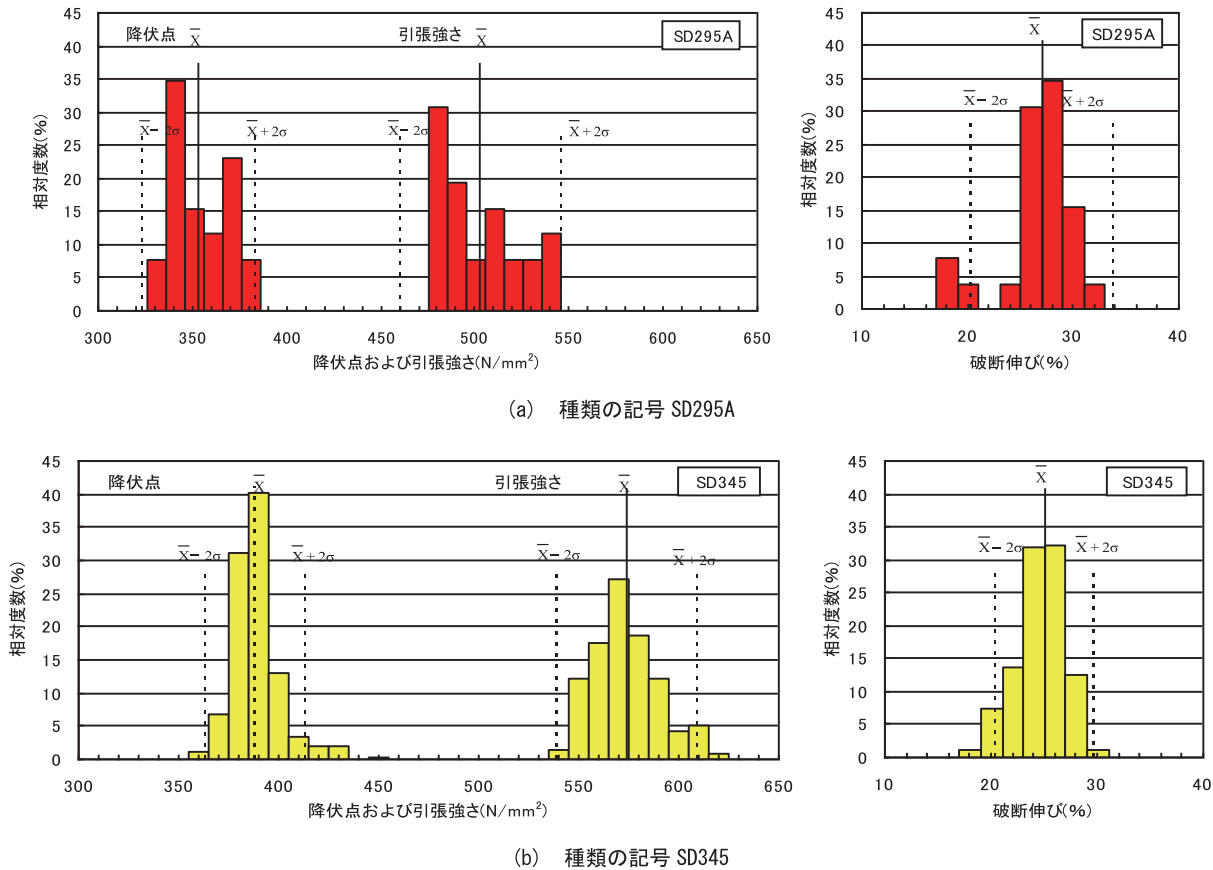


図-2.3 異形棒鋼素材の降伏点、引張強さ、破断伸びの相対度数分布

表-2.3 異形棒鋼継手の引張強さの集計結果

継手方法	種類の ¹⁾ 記号	呼び名 ²⁾	データ 個数 n	引張強さ(N/mm ²)				降伏点 ³⁾ の規定値 未満の率 (%)	引張強さ ⁴⁾ の規定値 未満の率 (%)	継手部 ⁵⁾ 位置での 破断率 (%)
				平均値 $\bar{x}$	標準偏差 σ	最大値 $x_{\max}$	最小値 $x_{\min}$			
ガス圧接	SD345	D16～D22	5387	578	11.6	617	418	0.0	0.0	0.1
		D25～D32	4171	576	10.1	612	521	0.0	0.0	0.1
		D35～D38	64	581	13.2	621	555	0.0	0.0	0.0
		全体	9622	577	11.0	621	418	0.0	0.0	0.1
	SD390	D16～D22	9	596	12.4	620	581	0.0	0.0	0.0
		D25～D32	4396	618	10.4	669	557	0.0	0.0	0.1
		D35～D38	672	619	12.3	660	567	0.0	0.0	0.1
		全体	5077	618	10.7	669	557	0.0	0.0	0.1
重ね溶接	SD345	D10～D13	33	568	10.0	590	537	0.0	0.0	0.0
		D16～D22	81	558	29.3	594	451	4.9	4.9	0.0
		D25～D32	24	549	15.0	582	511	0.0	0.0	0.0
		全体	138	558	24.5	594	451	0.0	0.0	0.0
	SD390	D10～D13	2	650	2.1	651	648	0.0	0.0	0.0
		D16～D22	415	616	27.0	659	483	0.0	3.4	0.0
		D25～D32	127	605	32.5	657	450	0.0	7.1	0.0
		全体	544	614	28.8	659	450	0.0	0.0	0.0
突合せ溶接	SD345	D10～D13	6	568	5.5	578	562	0.0	0.0	0.0
		D16～D22	137	575	16.3	614	499	0.0	0.0	4.4
		D25～D32	364	580	16.8	629	416	0.0	0.5	3.3
		D35～D38	9	577	32.1	625	555	0.0	0.0	11.1
		全体	516	578	17.1	629	416	0.0	0.4	3.7
	SD390	D16～D22	3	576	0.0	576	576	66.7	0.0	0.0
		D25～D32	502	614	22.8	655	315	0.4	1.8	13.3
		D35～D38	4	626	3.3	629	622	0.0	0.0	0.0
機械式	SD295A	D10～D13	15	475	31.3	515	411	0.0	13.3	0.0
		D16～D22	9	497	24.4	534	468	0.0	0.0	0.0
		全体	24	483	30.4	534	411	0.0	0.0	0.0
	SD345	D10～D13	24	566	18.8	597	539	0.0	0.0	0.0
		D16～D22	222	573	13.5	606	545	0.0	0.0	0.0
		D25～D32	216	569	12.4	618	545	0.0	0.0	3.7
		D35～D38	54	570	9.6	593	550	0.0	0.0	14.8
		全体	516	571	13.1	618	539	0.0	0.0	0.0
	SD390	D25～D32	60	615	19.9	651	556	5.0	5.0	5.0
		D35～D38	72	626	10.6	651	607	0.0	0.0	0.0
		全体	132	621	16.3	651	556	0.0	0.0	0.0
	SD490	D25～D32	12	733	20.9	765	713	0.0	0.0	0.0
		D35～D38	30	702	10.4	728	688	0.0	0.0	0.0
		全体	42	711	19.8	765	688	0.0	0.0	0.0

注) 集計対象には、工事監理以外の目的(施工前実験、技量確認など)で試験したものも含む。

1) 試験依頼者からの情報によるものであり、当センターで確認できなかったものを含む。また、異なる材質の鉄筋を継手している場合には、引張強さの規定値が低い方で集計した。

2) 異なる呼び名の鉄筋を継手している場合には、呼び名の小さい方で集計した。

3) 継手試験片の引張強さが、JIS G 3112 による降伏点規定値未満であった個数の比率 (%) を示す。

4) 継手試験片の引張強さが、JIS G 3112 による引張強さ規定値未満であった個数の比率 (%) を示す。

5) 継手試験片の破断位置が、圧接面、溶接部およびカブラーの破断またはカブラーからの抜出しの比率 (%) を示す。

3. 一般依頼の骨材品質試験

集計の対象は、当センターが試験を受託した依頼者持ち込みによる骨材品質試験とした。集計の対象とした試験項目を表-3.1、表-3.2に示す。

ただし、スラグ細・粗骨材、および再生粗骨材は集計の対象としていない。また、粗骨材の集計対象は最大寸法が20mmおよび25mmの碎石としたが、ふるい分け試

験については碎石2005を対象とした。

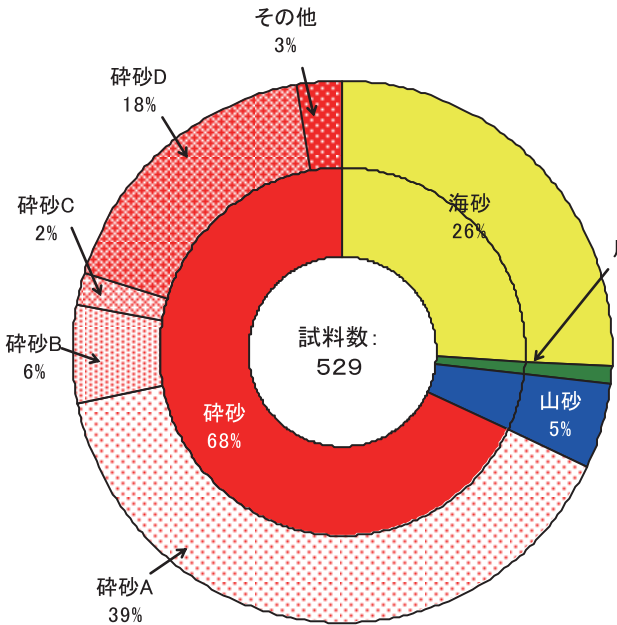
集計の対象とした骨材の種類別構成比率を図-3.1に示す。また、骨材の品質の集計結果を表-3.3に示し、細骨材および碎石について、試験値の度数分布を図-3.2 (a) ～ (h) にそれぞれ示す。

表-3.1 集計の対象とした試験項目(細骨材)

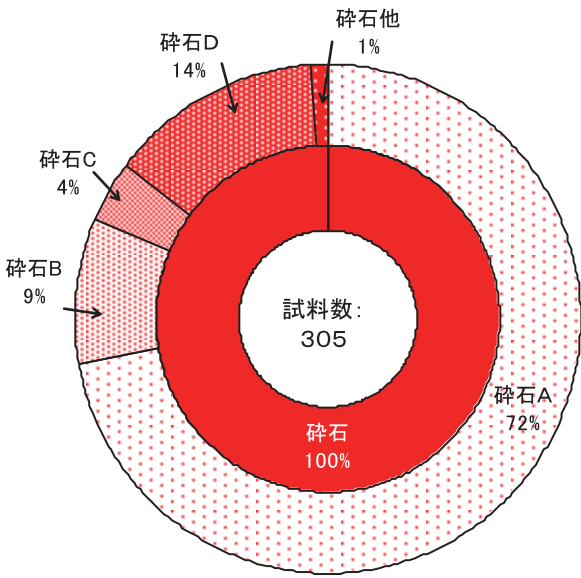
試験項目	試験方法
ふるい分け	JIS A 1102
微粒分量	JIS A 1103
単位容積質量	JIS A 1104
絶乾密度	JIS A 1109
吸水率	JIS A 1109
安定性	JIS A 1122
粘土塊量	JIS A 1137
塩化物量	JIS A 5308, JASS 5T-202
軽い粒子の質量分率	JIS A 1141:2007
有機不純物	JIS A 1105

表-3.2 集計の対象とした試験項目(粗骨材)

試験項目	試験方法
ふるい分け	JIS A 1102
微粒分量	JIS A 1103
単位容積質量	JIS A 1104
絶乾密度	JIS A 1110
吸水率	JIS A 1110
安定性	JIS A 1122
粘土塊量	JIS A 1137
すりへり減量	JIS A 1121
軽い粒子の質量分率	JIS A 1141:2007
軟石量	JIS A 1126



(a) 細骨材の種類と内訳



(b) 粗骨材の種類と内訳

注) 骨材の種類および産地は以下のとおりである。
海砂：佐賀県唐津・小川島、福岡県北九州等の玄界灘海城
川砂：徳島県那賀川、大阪府淀川、由良川など
山砂：京都府城陽、大阪府枚方など

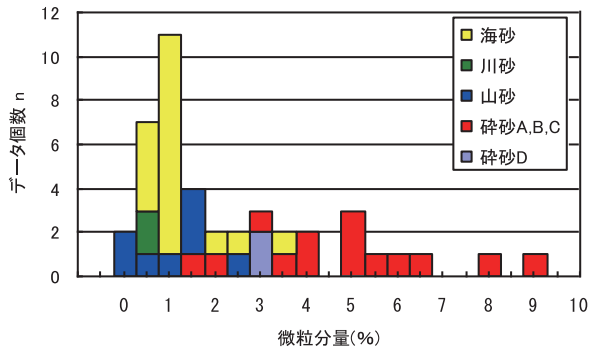
砕砂A、砕石A：兵庫県宝塚・赤穂・家島諸島等（流紋岩質）
砕砂B、砕石B：大阪府箕面・茨木・高槻、京都府亀岡等（砂岩質）
砕砂C、砕石C：奈良県御所等（花崗岩質）
砕砂D、砕石D：大分県津久見、高知県鳥形山、福岡県北九州等（石灰岩質）

図-3.1 集計対象とした骨材の種類別構成比率

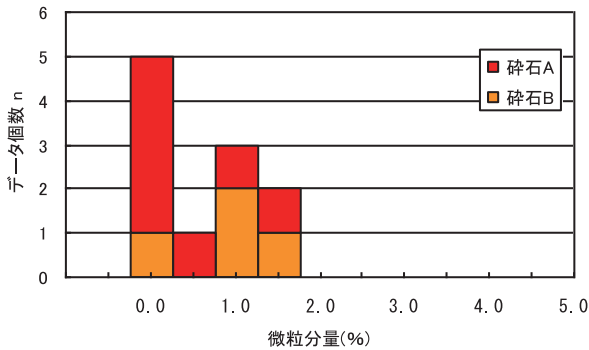
表-3.3 骨材の品質の集計結果

試験項目		細骨材						粗骨材				
		海砂	川砂	山砂	砕砂			砕石				
					A、B、C	D	その他	A	B	C	D	その他
ふるい分け (F.M.)	データ個数 n	100	6	18	222	80	6	26	6	1	16	2
	平均値 $\bar{x}$	2.59	2.97	2.91	2.85	2.75	2.70	6.85	6.74	6.37	6.68	7.12
	標準偏差 σ	0.22	0.26	0.78	0.17	0.23	0.16	0.21	0.15	—	0.17	0.00
	最大値 $x_{\max}$	3.06	3.29	5.83	3.51	3.33	2.87	7.93	6.99	—	7.06	8.03
	最小値 $x_{\min}$	1.83	2.54	1.89	2.46	2.32	2.42	4.91	6.4	—	6.32	6.22
微粒分量 (%)	データ個数 n	17	2	8	14	2	0	4	1	0	0	0
	平均値 $\bar{x}$	1.2	0.4	1.1	4.9	3.1	—	0.5	0.1	—	—	—
	標準偏差 σ	0.8	0.1	0.8	2.1	0.0	—	0.6	—	—	—	—
	最大値 $x_{\max}$	3.3	0.4	2.4	8.9	3.1	—	1.4	—	—	—	—
	最小値 $x_{\min}$	0.6	0.3	0.1	1.7	3.1	—	0.1	—	—	—	—
単位容積質量 (kg/L)	データ個数 n	5	3	7	9	1	0	3	0	0	0	0
	平均値 $\bar{x}$	1.65	1.62	1.61	1.70	1.79	—	1.58	—	—	—	—
	標準偏差 σ	0.03	0.04	0.04	0.06	—	—	0.01	—	—	—	—
	最大値 $x_{\max}$	1.67	1.66	1.66	1.79	—	—	1.59	—	—	—	—
	最小値 $x_{\min}$	1.61	1.58	1.54	1.60	—	—	1.57	—	—	—	—
絶乾密度 (g/cm ³)	データ個数 n	95	5	17	190	66	4	180	19	8	22	2
	平均値 $\bar{x}$	2.55	2.54	2.50	2.53	2.67	2.61	2.59	2.67	2.65	2.70	2.68
	標準偏差 σ	0.02	0.02	0.05	0.04	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
	最大値 $x_{\max}$	2.60	2.57	2.57	2.65	2.69	2.63	2.71	2.71	2.66	2.71	2.71
	最小値 $x_{\min}$	2.51	2.53	2.37	2.46	2.62	2.60	2.54	2.65	2.63	2.69	2.66
吸水率 (%)	データ個数 n	95	5	17	190	66	4	180	19	8	22	2
	平均値 $\bar{x}$	1.38	1.50	2.03	1.72	0.6	1.02	1.04	1.05	0.74	0.27	0.64
	標準偏差 σ	0.18	0.21	0.65	0.30	0.17	0.09	0.26	0.47	0.08	0.02	0.00
	最大値 $x_{\max}$	2.00	1.74	3.70	3.46	1.10	1.09	2.26	2.38	0.93	0.33	0.72
	最小値 $x_{\min}$	1.09	1.27	1.28	0.83	0.35	0.91	0.56	0.48	0.57	0.23	0.57
安定性 〔損失量〕 (%)	データ個数 n	20	1	11	34	15	3	17	3	2	2	2
	平均値 $\bar{x}$	1.3	1.9	2.0	1.3	0.8	1.5	2.0	3.9	0.5	0.6	1.0
	標準偏差 σ	0.4	—	0.7	0.7	0.4	1.5	0.7	0.8	0.0	0.1	0.0
	最大値 $x_{\max}$	2.2	—	3.3	4.2	1.3	3.1	7.4	4.8	0.8	0.6	1.8
	最小値 $x_{\min}$	0.5	—	0.9	0.1	0.1	0.3	0.0	2.2	0.2	0.5	0.1
粘土塊量 (%)	データ個数 n	16	2	2	8	0	0	4	0	0	0	0
	平均値 $\bar{x}$	0.08	0.18	0.16	0.11	—	—	0.07	—	—	—	—
	標準偏差 σ	0.04	0.15	0.06	0.07	—	—	0.03	—	—	—	—
	最大値 $x_{\max}$	0.16	0.29	0.20	0.23	—	—	0.12	—	—	—	—
	最小値 $x_{\min}$	0.00	0.08	0.12	0.00	—	—	0.04	—	—	—	—
塩化物量 (%)	データ個数 n	20	3	8	16	7	7	—	—	—	—	—
	平均値 $\bar{x}$	0.006	0.001	0.001	0.060	0.001	0.001					
	標準偏差 σ	0.005	0.000	0.001	0.060	0.000	0.000					
	最大値 $x_{\max}$	0.022	0.001	0.002	0.006	0.001	0.001					
	最小値 $x_{\min}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001					
すりへり減量 (%)	データ個数 n	—	—	—	—	—	—	18	2	2	2	3
	平均値 $\bar{x}$							12.3	14.4	24.8	24.5	8.6
	標準偏差 σ							1.30	2.20	0.00	1.70	0.0
	最大値 $x_{\max}$							19.7	16.6	25.6	25.7	14.4
	最小値 $x_{\min}$							0	12.3	24.1	23.3	0.001
軽い粒子の 質量分率 (%)	データ個数 n	9	0	0	2	0	0	2	1	0	0	0
	平均値 $\bar{x}$	0.4	—	—	0.0	—	—	0.0	0.0	—	—	—
	標準偏差 σ	0.4	—	—	0.0	—	—	0.0	—	—	—	—
	最大値 $x_{\max}$	1.0	—	—	0.0	—	—	0.0	—	—	—	—
	最小値 $x_{\min}$	0.1	—	—	0.0	—	—	0.0	—	—	—	—
軟石量 (%)	データ個数 n	—	—	—	—	—	—	5	0	0	0	0
	平均値 $\bar{x}$							0.0	—	—	—	—
	標準偏差 σ							0.0	—	—	—	—
	最大値 $x_{\max}$							0.0	—	—	—	—
	最小値 $x_{\min}$							0.0	—	—	—	—
有機不純物	データ個数 n	11	3	8	12	1	0	—	—	—	—	—
	淡い	11	3	8	12	1	0					
	濃い	0	0	0	0	0	0					

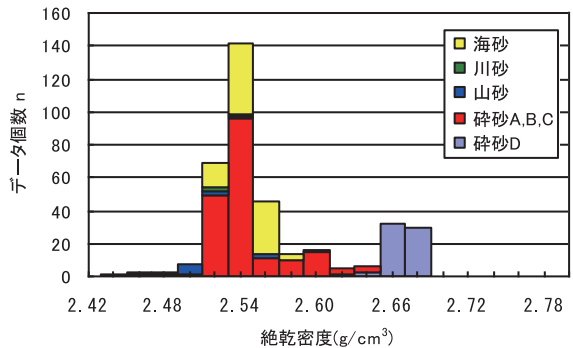
注) 細骨材および粗骨材の種類ごとの産地は図-3.1 参照



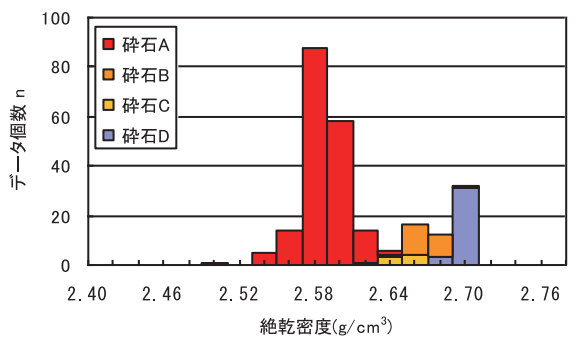
(a) 細骨材の微粒分量試験結果の分布



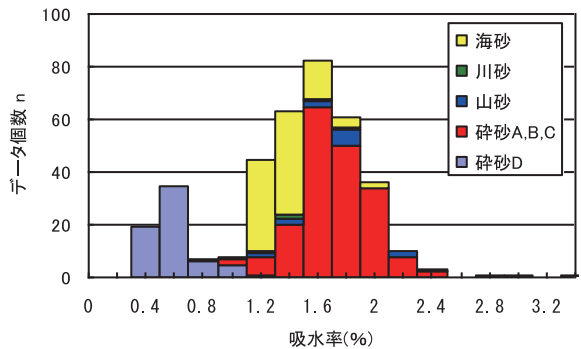
(e) 砕石の微粒分量試験結果の分布



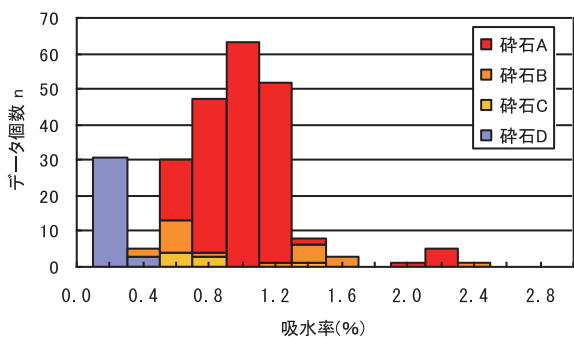
(b) 細骨材の絶対乾密度試験結果の分布



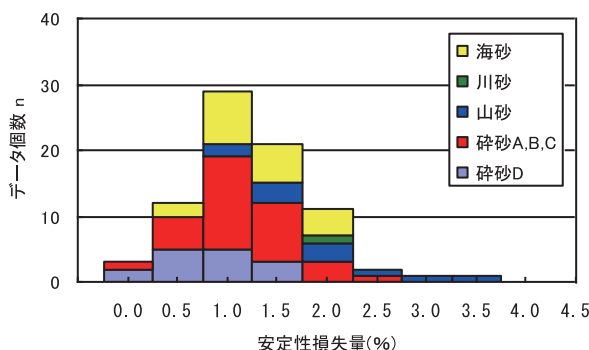
(f) 砕石の絶対乾密度試験結果の分布



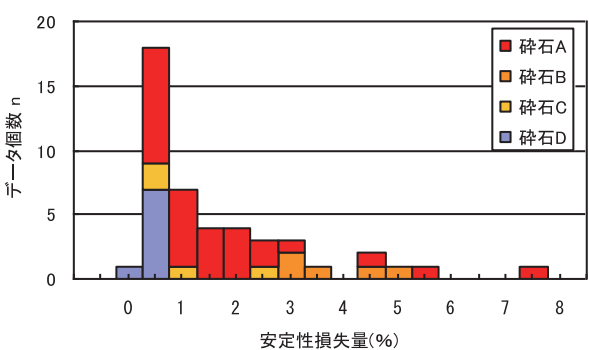
(c) 細骨材の吸水率試験結果の分布



(g) 砕石の吸水率試験結果の分布



(d) 細骨材の安定性試験結果の分布



(h) 砕石の安定性試験結果の分布

注) 細骨材および粗骨材の種類ごとの産地は図-3.1 参照

図-3.2 細骨材および砕石の試験値の度数分布

4. GBRCが採取した骨材試料の品質試験

集計の対象は、大阪府内建築行政連絡協議会の「コンクリート工事に関する取扱要領」に基づいて、大阪府および兵庫県の一部地域の生コン工場約110工場から、当センターが1回/月の頻度で採取した骨材の試験値とした。試験の概要を表-4.1に、細骨材の品質の集計結果を表-4.2に、粗骨材の品質の集計結果を表-4.3に示す。また、骨材の種類の内訳を図-4.1に、試験値の度数分布を図-4.2にそれぞれ示す。

表-4.1 試験の概要

試験対象	大阪府および兵庫県の一部地域の生コン工場約110工場から、当センターが採取した骨材
採取頻度	1回/月
骨材の種類	普通細骨材および高炉スラグ細骨材 最大寸法 20mm 以下の普通粗骨材および高炉スラグ粗骨材
試験項目	絶乾密度、吸水率、粒度(粗粒率)

表-4.2 細骨材の品質の集計結果

細骨材の種類		データ 個 数 n	絶乾密度 d_d (g/cm ³)				吸水率 Q (%)				粗粒率 F.M.			
			平均値	最大値	最小値	標準偏差	平均値	最大値	最小値	標準偏差	平均値	最大値	最小値	標準偏差
			$\bar{X}$	$X_{\max}$	$X_{\min}$	σ	$\bar{X}$	$X_{\max}$	$X_{\min}$	σ	$\bar{X}$	$X_{\max}$	$X_{\min}$	σ
海 砂		578	2.55	2.62	2.50	0.02	1.45	2.13	0.94	0.21	2.65	3.21	1.93	0.19
山 砂	A	99	2.51	2.59	2.44	0.03	1.94	3.22	1.37	0.38	2.85	3.09	2.58	0.10
	B	37	2.56	2.59	2.52	0.02	2.00	2.59	1.54	0.22	2.11	2.22	1.93	0.07
砕 砂	A	577	2.54	2.60	2.49	0.02	1.76	2.47	1.08	0.26	2.93	3.39	2.52	0.16
	B	352	2.61	2.66	2.56	0.02	1.69	2.63	0.87	0.29	2.88	3.32	2.59	0.12
	C	65	2.61	2.65	2.56	0.02	1.22	1.81	0.82	0.20	2.75	3.08	2.48	0.12
	D	489	2.67	2.70	2.62	0.01	0.63	1.38	0.10	0.18	2.80	3.61	2.09	0.25
	その他	36	2.60	2.63	2.56	0.02	1.29	1.71	0.98	0.17	2.89	3.11	2.69	0.08
既混合 砂	海+砕	161	2.56	2.61	2.48	0.03	1.48	2.36	0.95	0.29	2.81	3.08	2.51	0.12
	海+スラグ	24	2.61	2.64	2.58	0.01	1.33	1.65	1.10	0.13	2.83	2.95	2.66	0.08
	砕+スラグ	12	3.12	3.15	3.08	0.02	0.83	0.98	0.65	0.09	2.78	2.83	2.63	0.06
	その他	102	2.69	2.87	2.54	0.10	1.17	2.51	0.65	0.32	2.78	3.00	2.56	0.11
高炉スラグ細骨材		85	2.72	2.84	2.58	0.04	0.50	2.57	0.29	0.26	2.49	2.67	2.23	0.10
その他		47	3.41	3.60	2.54	0.31	0.33	1.16	0.10	0.27	2.62	3.11	2.31	0.17

表-4.3 粗骨材の品質の集計結果

粗骨材の種類		データ 個 数 n	絶乾密度 D _d (g/cm ³)				吸水率 Q (%)				粗粒率 F.M.			
			平均値	最大値	最小値	標準偏差	平均値	最大値	最小値	標準偏差	平均値	最大値	最小値	標準偏差
			$\bar{X}$	X _{max}	X _{min}	σ	$\bar{X}$	X _{max}	X _{min}	σ	$\bar{X}$	X _{max}	X _{min}	σ
砕石 A	1505	551	2.59	2.65	2.55	0.02	1.08	1.62	0.59	0.19	6.27	7.01	6.04	0.10
	2005	80	2.60	2.64	2.57	0.01	1.04	1.41	0.70	0.18	6.56	6.80	6.35	0.11
	2010	567	2.60	2.66	2.55	0.02	0.94	1.42	0.48	0.20	6.99	7.15	6.12	0.08
砕石 B	1505	360	2.67	2.70	2.62	0.01	0.96	1.92	0.49	0.34	6.28	6.59	6.03	0.1
	2005	80	2.67	2.70	2.63	0.01	0.93	1.74	0.57	0.34	6.60	6.81	6.46	0.08
	2010	360	2.68	2.71	2.63	0.01	0.80	1.67	0.43	0.33	7.01	7.15	6.79	0.06
砕石 C	1505	53	2.65	2.67	2.61	0.01	0.77	1.39	0.57	0.16	6.26	6.52	6.04	0.11
	2005	12	2.66	2.68	2.65	0.01	0.72	0.86	0.60	0.08	6.58	6.74	6.46	0.10
	2010	41	2.66	2.69	2.61	0.02	0.73	1.49	0.48	0.24	7.02	7.17	6.84	0.07
砕石 D	1505	38	2.70	2.70	2.69	0.00	0.30	0.39	0.24	0.03	6.21	6.44	5.96	0.13
	2005	382	2.70	2.71	2.68	0.00	0.28	0.43	0.20	0.03	6.58	6.98	6.33	0.11
	2010	38	2.70	2.71	2.69	0.00	0.26	0.34	0.21	0.03	6.96	7.12	6.74	0.09
山砂利(15mm)		12	2.54	2.57	2.51	0.02	1.71	2.30	1.19	0.37	6.17	6.35	5.99	0.11
高炉スラグ粗骨材		96	2.53	2.60	2.48	0.03	2.47	3.16	1.84	0.30	6.59	7.04	6.17	0.18

注) 細分類した細骨材・粗骨材の種類ごとの産地は以下のとおりである。

海砂 : 佐賀県唐津・小川島、福岡県北九州等の玄界灘海域
山砂 A : 京都府城陽・大阪府枚方など
山砂 B : 千葉県市原市

砕砂 A、砕石 A : 兵庫県宝塚・赤穂・家島諸島等(流紋岩質)
砕砂 B、砕石 B : 大阪府箕面・茨木・高槻、京都府亀岡等(砂岩質)
砕砂 C、砕石 C : 奈良県御所等(花崗岩質)
砕砂 D、砕石 D : 大分県津久見、高知県鳥形山、福岡県北九州等(石灰石岩質)

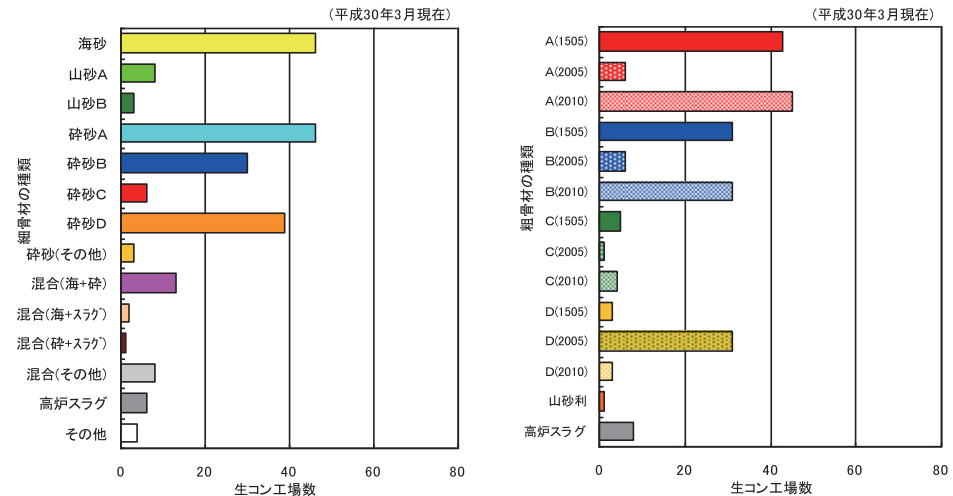
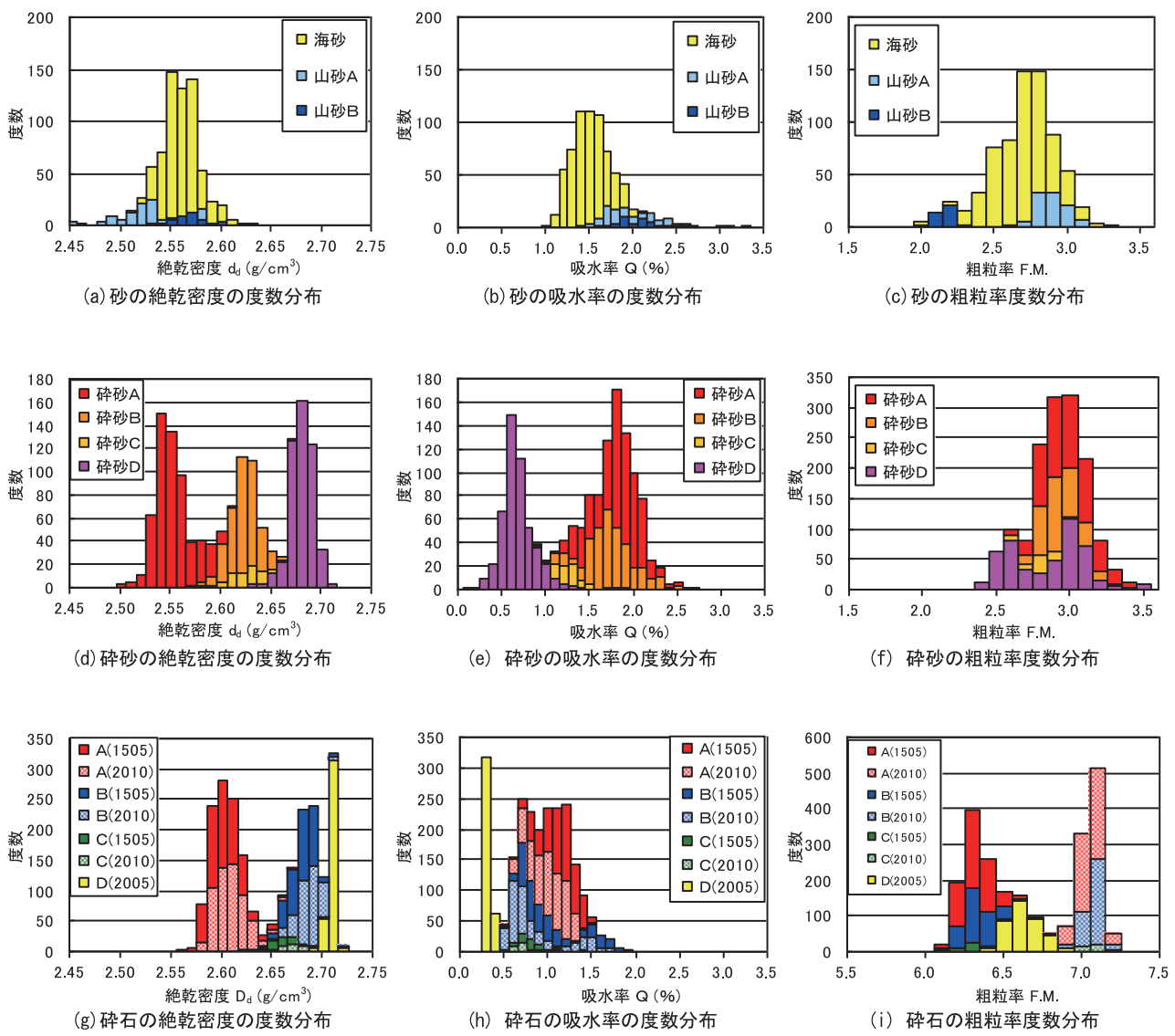


図-4.1 対象とした生コン工場で用いられている骨材の種類の内訳 (山砂および砕石・砕砂の細分類は表-4.2および表-4.3を参照)



注) 砕石については代表的な7種類について示した。

図-4.2 骨材試料の品質試験値の度数分布 (山砂および砕石・砕砂の細分類は表-4.2および表-4.3を参照)