

# ALA CONCRETE

## 高強度コンクリート

高強度人工軽量骨材コンクリートの基礎的性質について

# ご／あ／い／さ／つ

---

当協会におきましては、人工軽量骨材コンクリートの特性をより良く活用していただくために、技術資料を作成しておりますが、今回は「高強度人工軽量骨材コンクリートの基礎的性質について」を取りあげました。

近年、建築分野における構造物に関しては、超高層 RC 建築物等にみられるように、コンクリートの高強度化が急速に進んでおります。

当協会ではこれらの趨勢に対応するため、ここ数年来、関係機関のご協力を得て高強度軽量コンクリートの実験研究を実施しておりますが、その研究成果の一部を技術資料として取りまとめたしだいです。参考資料としてご利用いただければ幸甚であります。

今後とも人工軽量骨材業界およびコンクリート業界の発展のために、皆様方のご指導とご鞭撻をお願い申し上げます。

人工軽量骨材協会

昭和63年 5 月

## 63年度 技術課題

1. 高強度軽量コンクリートの構造試験。
2. 建設省通達による高強度軽量コンクリート(240kg/cm<sup>2</sup>, 270kg/cm<sup>2</sup>)のポンプ施工の認定。
3. 建設省総合プロジェクト「鉄筋コンクリート造建築物の超軽量・超高層化技術の開発」に関する共同研究。
4. 軽量コンクリートの技術資料 No. 6 の作成。

## 目 次

- |                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 1. まえがき                          | 1  |
| 2. 目標とするコンクリートの性能と<br>実験に用いた調合条件 | 1  |
| 3. フレッシュコンクリートの性質                | 2  |
| 4. 硬化コンクリートの性質                   | 4  |
| 5. 結 び                           | 10 |
- 最近の軽量コンクリート施工例

## 1. ま え が き

近年、建築構造物の超高層RC造、スパンの長大化等により、高強度軽量コンクリートが注目されるようになってきた。

コンクリートの高強度化については高性能減水剤の利用によって施工性を確保しつつ、単位水量の大幅な減少が可能となり、その結果、水セメント比を小さくして高強度が得られるようになってきた。

軽量コンクリートについては、特に建築分野において、超高層RC造に適用するような中・軟練りのコンクリートに関する要求が多いため、本稿では最近行われた実験研究資料に基づき、それらの基礎的物性に着目し、その成果を抄録した。

高強度軽量コンクリートをご計画、ご使用になる際の参考となれば幸いである。

## 2. 目標とするコンクリートの性能と実験に用いた調合条件

超高層RCに用いるコンクリートは、設計基準強度が360~420kgf/cm<sup>2</sup>級のものが要求されており、調合強度は500kgf/cm<sup>2</sup>程度必要となるので、コンクリートの水セメント比の範囲は30~45%とした。

また、施工性を考慮して流動化コンクリートとし、ベースコンクリートの練上がり時のスランプを15cm、流動化直後を21cmとした。

単位水量は170kg/m<sup>3</sup>で一定とし、スランプ15cmを得るためには高性能減水剤を用いて調整することとした。

なお、人工軽量骨材は造粒型1銘柄、非造粒型2銘柄を用い、軽量コンクリート1種、軽量コンクリート2種および、比較のために川砂利-川砂を用いた普通コンクリートでも同様の試験を行った。コンクリートの調合条件を表1に、セメントの品質を表2に、骨材の品質を表3に示す。

表1 コンクリートの調合条件

コンクリートの種類	水セメント比 (%)	スランプ (cm)		空気量 (%)	単位水量 (kg/m <sup>3</sup> )	単位セメント量 (kg/m <sup>3</sup> )	細骨材率 (%)
		ベースコンクリート	流動化コンクリート				
軽量コンクリート 1種, 2種	30	15.0 ± 1.5	21.0 ± 1.5	5.0±1.0	170	567	41.0
	35					486	42.0
	40					425	43.0
	45					378	44.0
普通コンクリート	30	15.0 ± 1.5	21.0 ± 1.5	4.0±1.0	170	567	41.0
	35					486	42.0
	40					425	43.0
	45					378	44.0

表2 セメントの品質  
(普通ポルトランドセメント)

比表面積 (ブレン方法) (cm <sup>2</sup> /g)	凝 結			安定性 (煮沸方法)	フロー値 (mm)	曲げ強さ(kgf/cm <sup>2</sup> )			圧縮強さ(kgf/cm <sup>2</sup> )		
	水 量 (%)	始 発 (時-分)	終 結 (時-分)			3 日	7 日	28 日	3 日	7 日	28 日
3350	28.8	2-47	4-31	良	264	38	50	71	154	255	422

表3 骨材の品質

種類	産地・銘柄	絶乾比重	表乾比重	吸水率 (%)	F.M	
粗骨材	人工軽量骨材	A(非造粒型)	1.24	1.59	28.3	6.48
		B(造粒型)	1.25	1.60	28.1	6.42
		C(非造粒型)	1.28	1.64	28.0	6.34
	川砂利	R(鬼怒川)	2.54	2.59	1.96	6.69
細骨材	人工軽量骨材	A	1.69	1.95	15.4	2.69
		B	1.60	1.86	16.3	2.77
		C	1.63	1.83	14.3	2.81
	川砂	R(鬼怒川)	2.56	2.62	2.22	2.76

### 3. フレッシュコンクリートの性質

スランプの経時変化を図2に、空気量の経時変化を図3に、ブリージング量の試験結果を図1に示す。これらの図から以下のことがわかる。

- ① スランプおよび空気量の経時変化は、コンクリートの種類の違いによる差はほとんどみられない。
- ② ベースコンクリート練上がり後、直ちに流動化させた場合の60分後のスランプの低下は、水セメント比が45%のとき3~6cmであるのに対し、35%のとき6~10cmとなり、水セメント比が小

さくなるとスランプの低下は大きくなる傾向にある。

- ③ 水セメント比35%のコンクリートについて、ベースコンクリート練上がり後約30分アジテートしてから流動化させた場合と、ベースコンクリート練上がり後、直ちに流動化させた場合とでは、流動化後30分のスランプ低下はいずれも3~6cmで大差がない。
- ④ 水セメント比35%、スランプ16~18cmのベースコンクリートについて、流動化する前に約30分間アジテートしたときのスランプ低下は6~8cmであり、スランプ21~22cmの流動化コンクリートの30分間のスランプ低下3~6cmに比べ

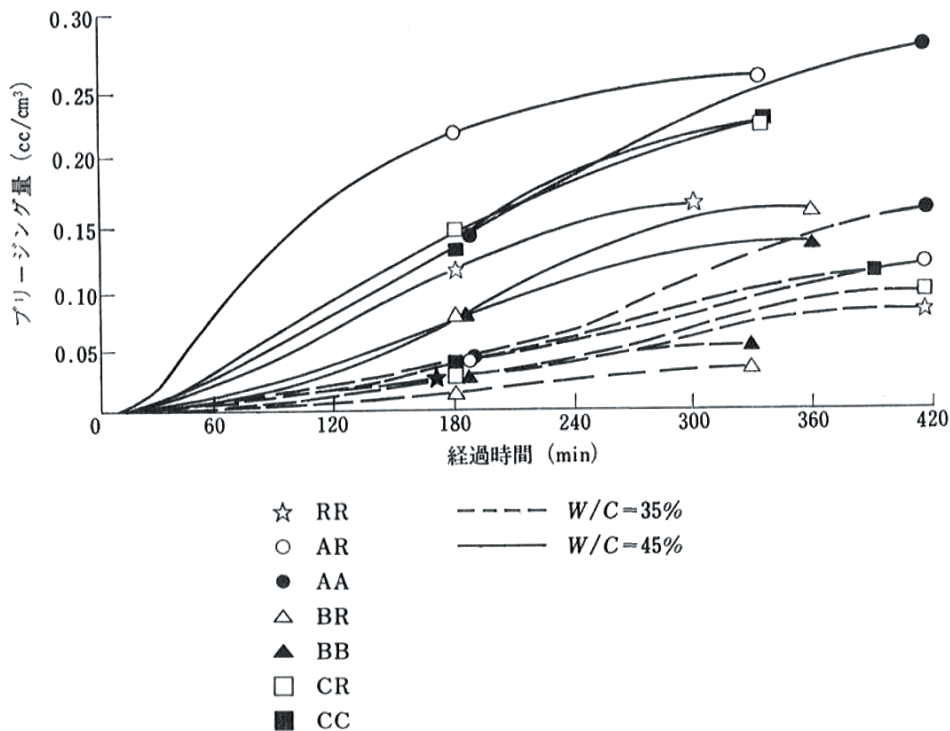


図1 ブリージング量の試験結果

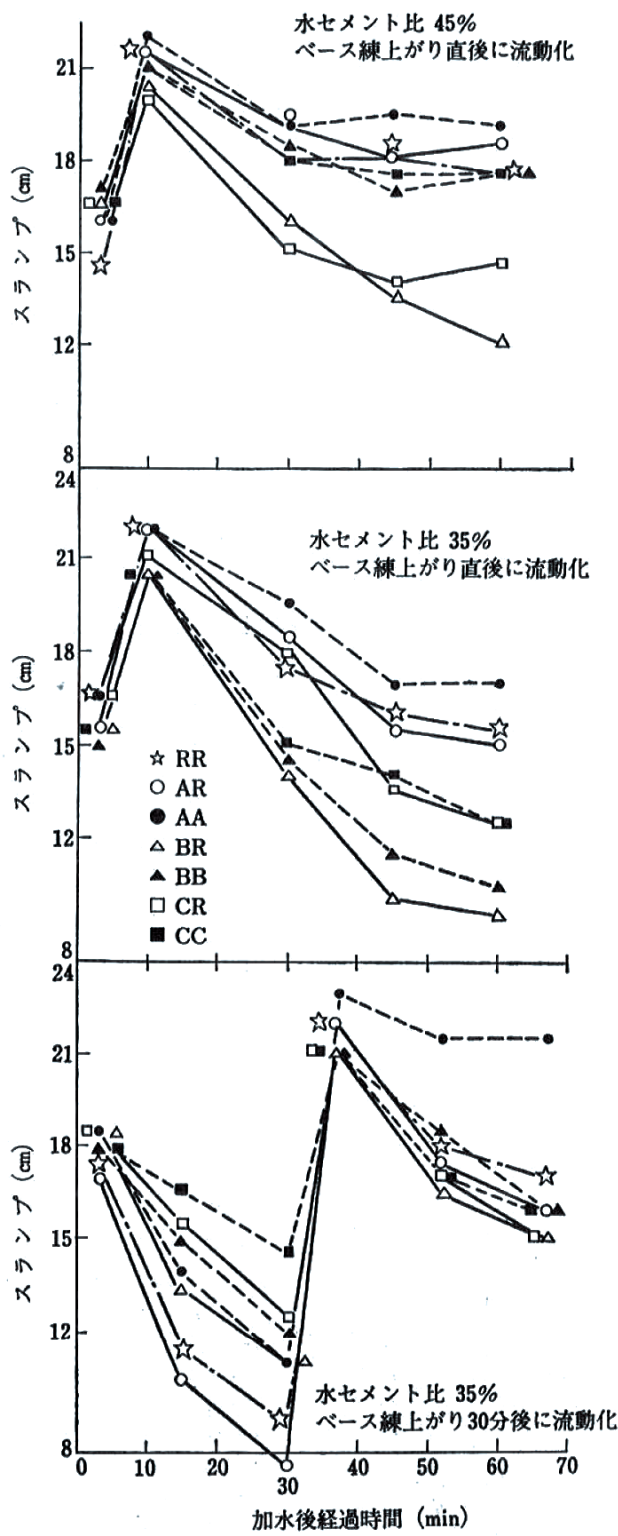


図2 スランプの経時変化

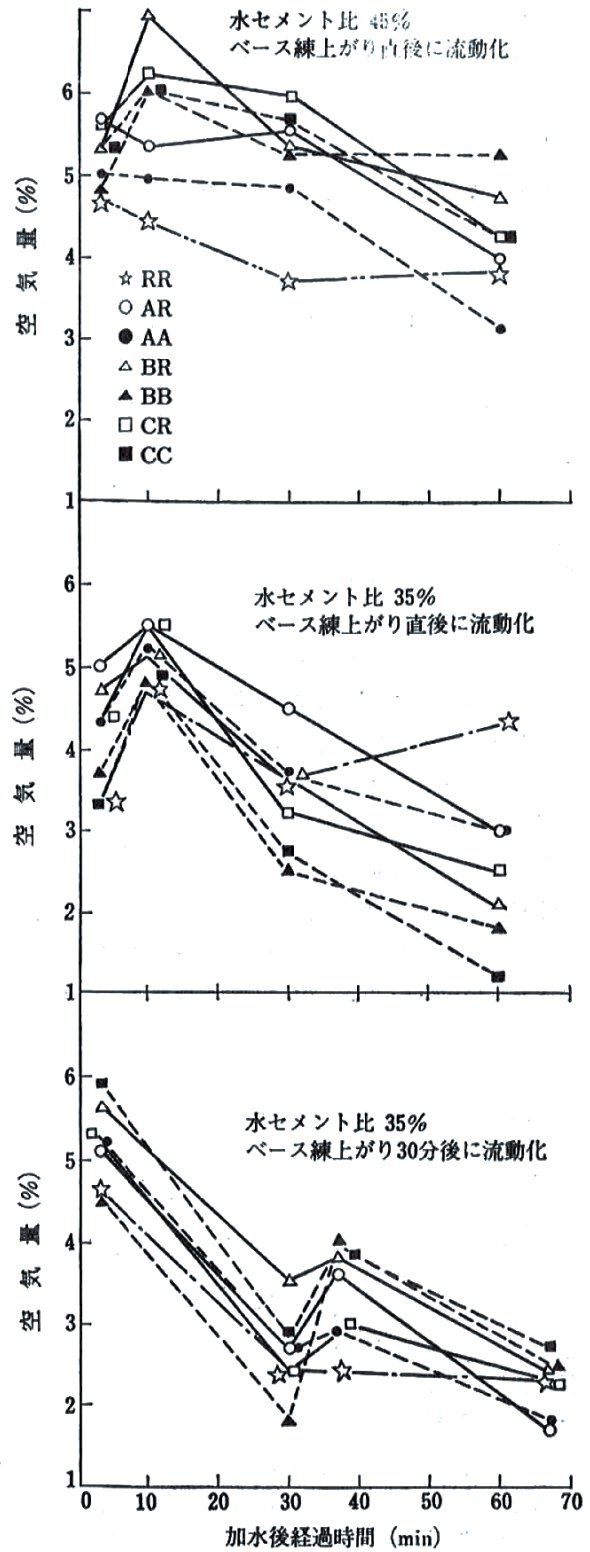


図3 空気量の経時変化

ると大きい値を示す。

- ⑤ 空気量の低下もスランプの低下と同様な傾向を示し、流動化後60分における空気量の低下は、水セメント比35%のとき2~3%、水セメント比45%のとき1~2%である。
- ⑥ なお、ブリージング量については、水セメント比が45%のとき0.13~0.28cc/cm<sup>3</sup>に対し、水セメント比が35%のときは0.04~0.12cc/cm<sup>3</sup>と小さくなる。

#### 4. 硬化コンクリートの性質

##### (1) 強度性状

硬化コンクリートの圧縮強度、引張り強度、曲げ強度、ヤング係数およびポアソン比についての実験結果を表4に示す。

硬化コンクリートの強度性状については、次のことがいえる。

##### ① 水セメント比と圧縮強度の関係

セメント水比と28日圧縮強度の関係は図4に示すとおりであり、水セメント比が40~45%の範囲では、軽量コンクリートも普通コンクリートとほぼ同じ程度の強度400~500kgf/cm<sup>2</sup>を有する。しかし、水セメント比が35%になると普通コンクリートが600kgf/cm<sup>2</sup>程度の強度になるのに対し、軽量コンクリートでは、これよりも約100kgf/cm<sup>2</sup>低い500kgf/cm<sup>2</sup>程度の値となる。さらに、水セメント比が30%になると、普通コ

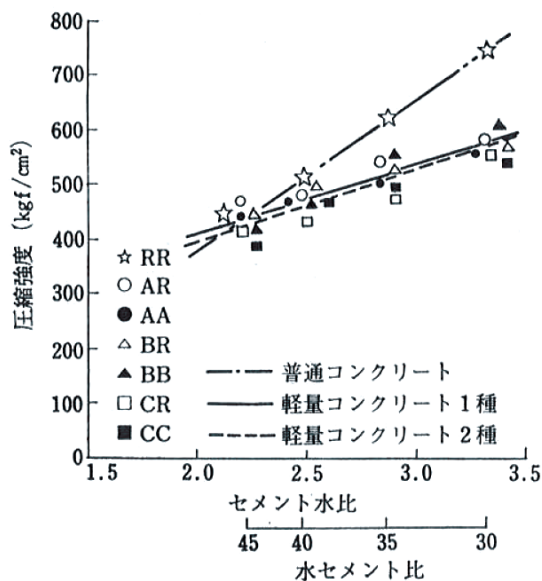


図4 セメント水比と28日圧縮強度

ンクリートが700kgf/cm<sup>2</sup>以上の強度となるのに対し、軽量コンクリートはこれより150~200kgf/cm<sup>2</sup>低い値を示す。

##### ② 材令と圧縮強度の関係

材令と圧縮強度の関係は図5に示すように、高強度のコンクリートほど早期材令における強度発現が大きく、水セメント比が40~45%のときの材令7日における強度が材令28日における強度の75~85%であるのに対し、水セメント比が30~35%では材令7日で材令28日の80~90%の強度の発現を示す。また、材令28日以降の強度の増加は、軽量コンクリートの場合は普通コンクリートに比べて小さい傾向にある。今回の実験では、圧縮強度が500kgf/cm<sup>2</sup>を超える範囲において、軽量コンクリートは普通コンクリートに比べて強度がやや出にくくなり、頭打ちの現象がみられた。しかし、軽量コンクリートでも500~600kgf/cm<sup>2</sup>程度の圧縮強度は十分に得られることが確認できた。

##### ③ 引張り強度

材令28日における圧縮強度と引張り強度の関係は図6に示すとおりであり、引張り強度は圧縮強度の1/10~1/15程度の範囲にあり、引張り強度の圧縮強度に対する比率は高強度になるほど小さくなっている。軽量コンクリートの2種では圧縮強度が400kgf/cm<sup>2</sup>を超えると、圧縮強度が増加しても引張り強度はほとんど増加せず、ほぼ50kgf/cm<sup>2</sup>で頭打ちとなっている。これに対し、普通コンクリートおよび軽量コンクリートの1種では、圧縮強度が600kgf/cm<sup>2</sup>までの範囲にお

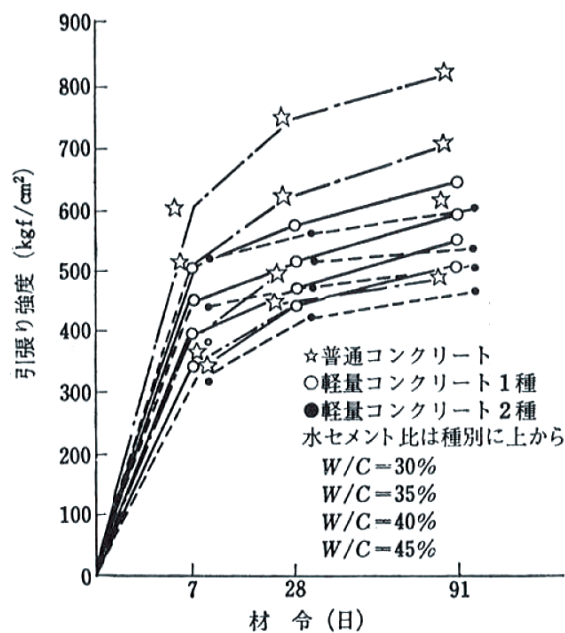


図5 材令と圧縮強度

表4 各種強度、ヤング係数、ポアソン比の試験結果

記号	粗骨材	細骨材	水セメント比	7日		28日		91日				
				圧縮強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	ヤング係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> )	圧縮強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	ヤング係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> )	ポアソン比	曲げ強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	引張り強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	圧縮強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	ヤング係数 (×10 <sup>5</sup> kgf/cm <sup>2</sup> )
RR 30			30	601	2.96	742	3.35	0.186	86.7	50.5	823	3.60
RR 35	R		35	499	2.91	619	3.22	0.210	80.6	48.6	706	3.57
RR 40			40	389	2.74	499	3.16	0.189	75.6	39.1	612	3.44
RR 45			45	330	2.60	444	2.97	0.181	67.0	37.7	490	3.34
AR 30			30	519	1.93	571	2.42	0.247	65.5	43.0	604	2.36
AR 35	R		35	473	1.80	539	2.12	0.199	60.2	42.3	592	2.14
AR 40			40	395	1.64	480	2.00	0.207	56.6	40.2	542	2.14
AR 45			45	349	1.63	467	1.91	0.201	55.6	38.6	530	1.98
AA 30			30	512	1.66	579	1.89	0.215	59.9	44.0	596	2.03
AA 35	A		35	409	1.44	497	1.68	0.202	57.6	38.7	522	1.85
AA 40			40	348	1.36	473	1.59	0.200	50.6	37.6	528	1.79
AA 45			45	288	1.30	437	1.51	0.208	48.4	37.8	486	1.68
BR 30			30	542	2.00	607	2.34	0.245	77.1	46.5	689	2.53
BR 35	R		35	478	1.95	534	2.11	0.196	68.2	45.5	618	2.35
BR 40			40	421	1.85	494	2.01	0.193	66.7	38.4	589	2.24
BR 45			45	344	1.63	443	1.90	0.181	60.4	34.7	540	2.10
BB 30			30	537	1.67	567	1.85	0.217	64.4	37.3	645	1.97
BB 35	B		35	466	1.50	549	1.71	0.204	61.1	39.3	569	1.80
BB 40			40	403	1.42	467	1.57	0.200	62.0	34.4	522	1.75
BB 45			45	352	1.29	415	1.51	0.206	57.0	37.7	496	1.60
CR 30			30	432	2.10	554	2.30	0.224	62.5	45.2	632	2.44
CR 35	R		35	396	1.77	472	2.17	0.200	58.3	45.2	566	2.35
CR 40			40	358	1.67	431	1.94	0.185	56.0	33.9	505	2.19
CR 45			45	330	1.64	412	1.87	0.178	52.1	34.8	444	2.15
CC 30			30	494	1.72	538	1.92	0.207	61.3	36.4	545	2.04
CC 35	C		35	428	1.52	494	1.74	0.200	53.5	36.1	504	1.84
CC 40			40	359	1.43	467	1.63	0.202	51.8	35.3	464	1.86
CC 45			45	300	1.31	387	1.48	0.201	48.8	34.7	399	1.71

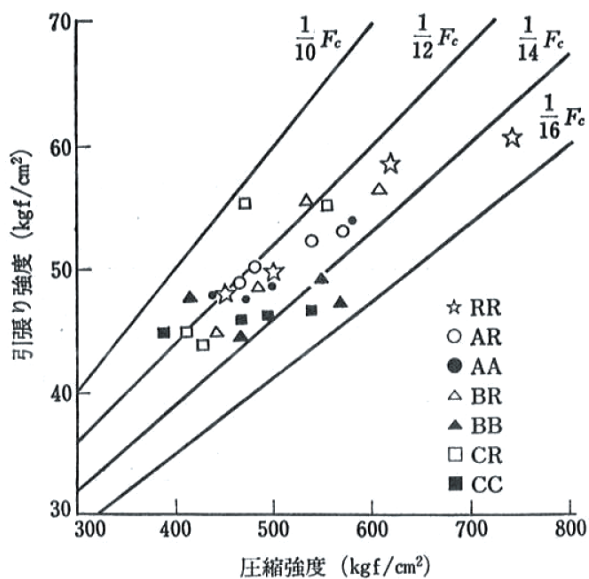


図6 圧縮強度と引張り強度の関係

いて、引張り強度は圧縮強度の増加に伴って増加している。

④ 曲げ強度

圧縮強度に対する曲げ強度の関係は図7に示すとおりであり、曲げ強度は圧縮強度の1/6~1/10程度の範囲にあり、曲げ強度の圧縮強度に対する比率は、引張り強度と同様に高強度になるほど小さくなっている。

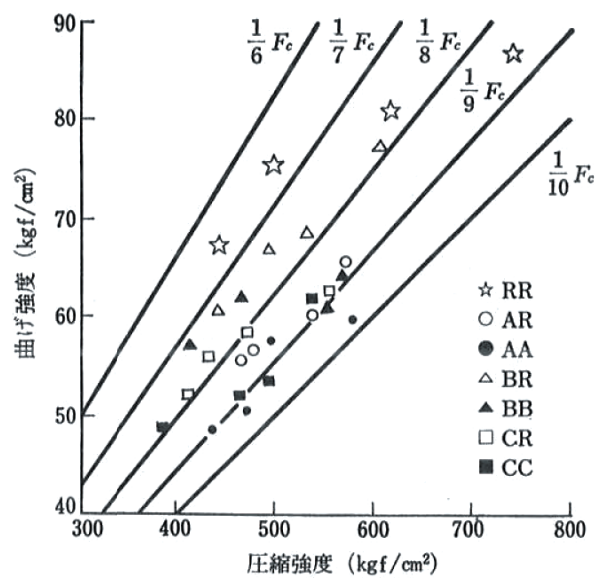


図7 圧縮強度と曲げ強度の関係

⑤ 付着強度

付着強度の試験結果を表5に示す。この試験では、ほとんどの供試体で鉄筋の変位が0.2mmになる以前に鉄筋が降伏しており、この試験の範囲では、高強度軽量コンクリートおよび普通コンクリートとも、付着強度はいずれも110kgf/cm<sup>2</sup>以上となっている。

また、これらの値は、いずれもRC規準に示された

表5 付着強度試験結果

記号	供試体番号	上段		下段		記号	供試体番号	上段		下段	
		付着強度(kgf/cm <sup>2</sup> )	鉄筋降伏時沈降量(cm)	付着強度(kgf/cm <sup>2</sup> )	鉄筋降伏時沈降量(cm)			付着強度(kgf/cm <sup>2</sup> )	鉄筋降伏時沈降量(cm)	付着強度(kgf/cm <sup>2</sup> )	鉄筋降伏時沈降量(cm)
BR 30*	1	117	—	116	—	CC 30	1	89.3	0.5以上	109以上	0
	2	117	—	111	—		2	115以上	0.025 "	116 "	0
	3	117	—	117	—		3	110 "	0	109 "	0.003
BR 40*	1	117	—	111	—	CC 40	1	110以上	0	117以上	0.045
	2	112	—	116	—		2	91.4	0.420	110 "	0
	3	119	—	116	—		3	113	0.212	116 "	0.184
BB 30*	1	114	—	111	—	RR 30	1	117以上	0.054	112以上	0.070
	2	117	—	118	—		2	116 "	0.003	112 "	0.010
	3	110	—	117	—		3	111 "	0.001	112 "	0.002
BB 40*	1	110	—	111	—	RR 40	1	115以上	0	114以上	0
	2	114	—	117	—		2	113 "	0.005	113 "	0.020
	3	116	—	116	—		3	116 "	0	116 "	0
CR 30	1	114以上	0	110以上	0.017	RR' 30*	1	118	—	117	—
	2	110 "	—	110 "	0.079		2	118	—	119	—
	3	117 "	0	115 "	0.019		3	111	—	111	—
CR 40	1	116以上	0.125	116以上	0.019	RR' 40*	1	116	—	117	—
	2	116	0.225	114 "	0.013		2	116	—	116	—
	3	116以上	0.073	115 "	0.003		3	111	—	116	—

\* 印は鉄筋降伏時の付着強度の値のみ



付着強度の試算式  $F/10$  と  $(13.5 + F/25)$  の大きいほうの値の 1.5 倍よりも大きな値となっている。

(2) ヤング係数およびポアソン比

圧縮強度とヤング係数の関係は図 8 に示すとおりである。図中の曲線は、日本建築学会の「鉄筋コンクリート構造計算規準」(RC規準)に示された圧縮強度および気乾比重からヤング係数を算定する式に、気乾比重の代わりにコンクリートの種類別の材令 7 日から 91 日までの表乾比重の平均値を代入したものである。この

図によると、ヤング係数の実測値は計算値を下回っており、特に高強度の場合にその傾向は著しい。実測値の計算に対する比率を求め、コンクリートの種類別に平均すると、普通コンクリートは  $0.87 \pm 0.06$ , 軽量コンクリート 1 種は  $0.76 \pm 0.04$ , 軽量コンクリート 2 種は  $0.74 \pm 0.05$  となり、圧縮強度に対するヤング係数の割合は軽量コンクリートのほうが低い値を示している。

ポアソン比は、普通コンクリートが  $0.18 \sim 0.20$  であるのに対し、軽量コンクリートが  $0.20 \sim 0.21$  程度で若干大きい値を示しているが大差はない。

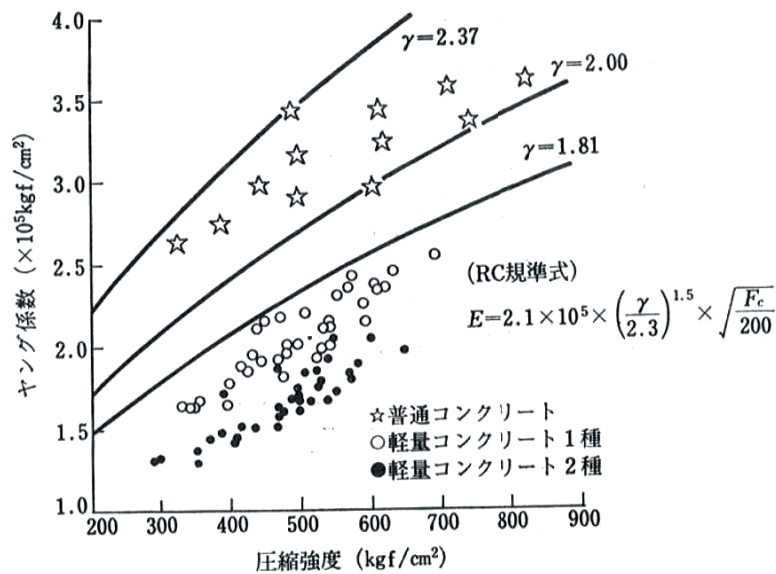


図 8 圧縮強度とヤング係数の関係

(3) 乾燥収縮

乾燥収縮の経時変化を図 9 に示す。軽量コンクリートは 1 種, 2 種ともに乾燥初期では、普通コンクリートに比べて乾燥収縮は小さくなっている。

普通コンクリートでは水セメント比による乾燥収縮の違いはみられないが、軽量コンクリートでは水セメント比が小さいほど乾燥収縮量が小さくなっている。この理由として、普通コンクリートでは水セメント比の違いによる重量減少の違いがあまりないのに対し、軽量コンクリートでは水セメント比の違いによって重量減少に違いがあることが考えられる。乾燥日数約 90 日における重量減少率を比べると、普通コンクリートでは、水セメント比が 30% と 45% とで重量減少率がそれぞれ 1.0% と 2.0% と大差がないのに対し、軽量コンクリート 1 種では、水セメント比 30% と 45% とで重量減少率はそれぞれ 4.9% と 8.4~8.9% となり、同じく軽量コンクリート 2 種では 7.2~7.8%, 10.6~11.6%

程度の差になっている。このように軽量コンクリートでは水セメント比によって乾燥の程度に差があり、それによって長さ変化率にも差が生じたものと考えられる。

(4) 圧縮クリープ

圧縮クリープ試験における全ひずみから乾燥収縮ひずみを差し引いた圧縮クリープひずみは、図 10 に示すとおりである。

載荷日数約 90 日における圧縮クリープひずみは、軽量コンクリート 2 種が  $6.0 \sim 6.5 \times 10^{-4}$ , 軽量コンクリート 1 種が  $7.0 \sim 8.0 \times 10^{-4}$ , 普通コンクリートが  $7.0 \sim 7.5 \times 10^{-4}$  程度で、軽量コンクリート 2 種がやや小さいものの、大差はないといえる。

また、この時点でのクリープ係数は軽量コンクリート 2 種が  $0.6 \sim 0.75$ , 軽量コンクリート 1 種が  $0.9 \sim 1.1$ , 普通コンクリートが  $1.1 \sim 1.3$  であり、軽量コン

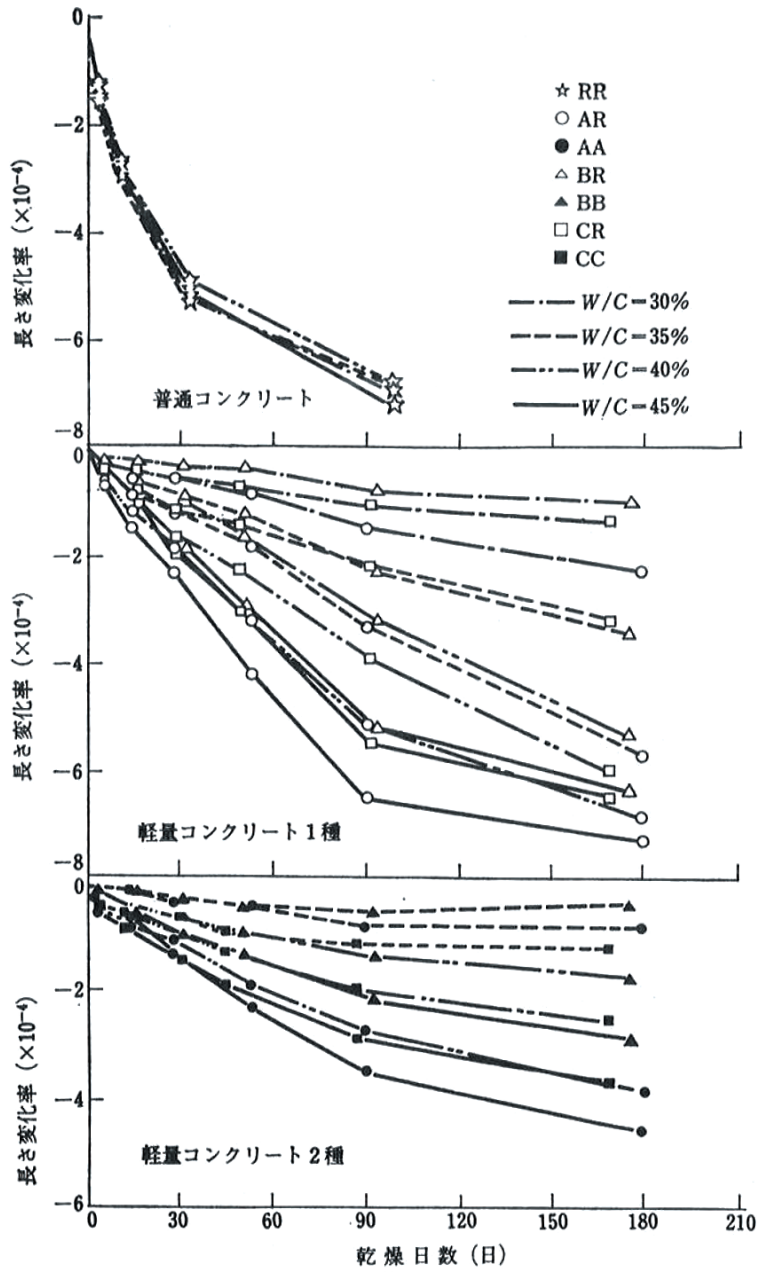


図9  
乾燥収縮の経時変化

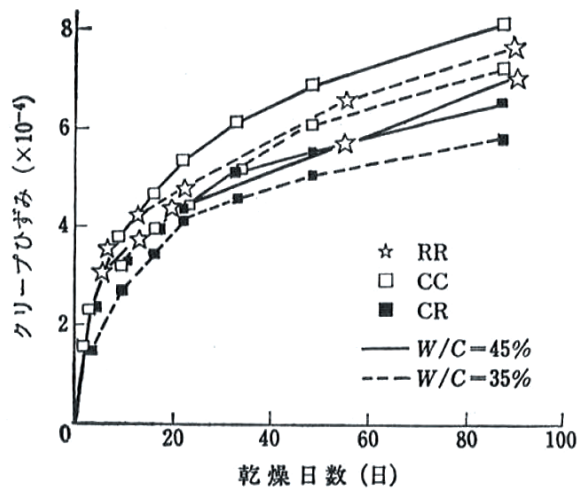


図10  
圧縮クリープひずみの経時変化

クリートが小さい傾向にある。

(5) 中性化

促進中性化期間と中性化深さの関係を図11に示す。  
促進条件下では、28日間水中養生のものと7日間水中  
→気中養生のものとは、水セメント比別にみても後

者のほうが中性化速度は若干大きい傾向にあり、軽量  
コンクリート1種、2種とも普通コンクリートより中  
性化速度が小さい傾向にある。

また、すべてのコンクリートについて水セメント比  
が30%になると、中性化はみられなかった。

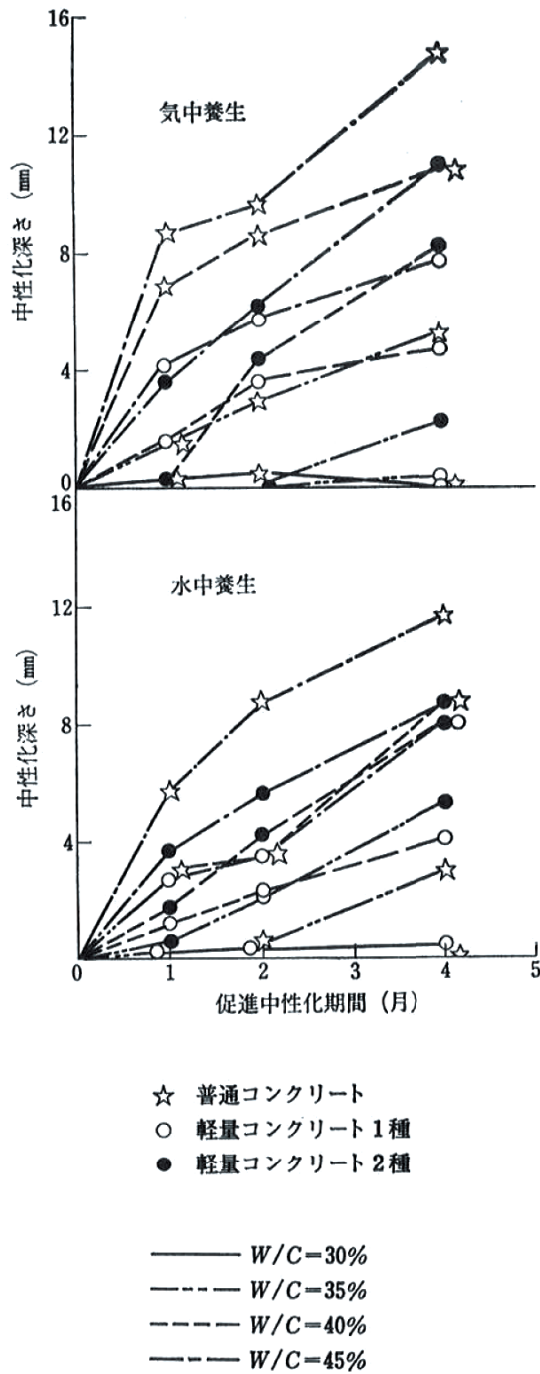


図11 促進中性化期間と中性化深さの関係

## 5. 結 び

以上の結果を総括的に要約すると次のとおりである。

- ① スランプおよび空気量の経時変化は、コンクリートの種類によって大差はないが、水セメント比が小さくなるに伴ってスランプ低下は大きくなる傾向を示す。
- ② 軽量コンクリートは普通コンクリートに比べて、水セメント比が40%以下になると強度が出にくくなる。しかし、水セメント比35%程度で軽量コンクリート1種、2種ともに圧縮強度 500kgf/cm<sup>2</sup>を十分得ることができる。
- ③ 高強度コンクリートの引張り強度および曲げ強度の圧縮強度に対する割合は、通常の強度のコンクリートの場合に比べて小さくなる傾向にある。
- ④ 付着強度は日本建築学会のRC規準の式を十分満足している。
- ⑤ 高強度コンクリートのヤング係数は、日本建築学会のRC規準に示された式によって計算される

値より小さめの値となり、計算値に対する実測値の割合は、軽量コンクリートのほうが普通コンクリートより小さくなる傾向にある。

- ⑥ 乾燥収縮は軽量コンクリートのほうが普通コンクリートより小さく、軽量コンクリートにおいては、水セメント比が小さいほうが乾燥収縮は小さい。
- ⑦ 圧縮強度、クリープにおけるクリープ係数は、普通コンクリートよりも軽量コンクリートのほうが小さい傾向にある。
- ⑧ 中性化速度は、軽量コンクリートのほうが普通コンクリートより小さい傾向にある。

以上、中・軟練りの高強度・軽量コンクリートの基礎的性状について、既往文献を抄録編集した。大方のご参考に供されれば幸いである。

なお、本稿の大部分の資料は、友沢・梶田・安田・山下・中村・細谷共著の高強度軽量コンクリートの基礎的性質（「日本建築学会大会学術講演梗概集」昭和61年8月）より参照させていただきました。茲に各氏に厚く謝意を表するものであります。

最近の軽量コンクリート施工例

(昭63.4.26)

工 事 件 名	構造・階数	設 計 事 務 所	建 設 業 者	設計強度 kgf/cm <sup>2</sup>	コンクリート比重 t/m <sup>3</sup>	スランプ cm	備 考
(建築関係)							
新多摩川ハイム 4号棟	R C 15F	日建設計	戸田建設	240, 270	1.85	15→21	流動化
〃 5号棟	〃	〃	住友建設, 熊谷組, 銭高組 J V	240, 270	1.85	15→21	流動化
新宿光風ビル	SRC・S 8 F	〃	清水建設	210	1.70, 1.90	18	
横浜北幸ビル	S 18F	戸田建設	戸田建設	210	1.85	18	
福島医大病院	S R C 14F	教育施設研究所	鹿島建設他 J V	210	1.90	18→21	流動化
西落合2丁目団地第2住宅(住都公)	S R C 11F	住宅都市整備公団	鹿島建設, 中野組, 第一建設 J V	210	1.85	21	
京島1丁目団地第2住宅(住都公)	S R C 14F	〃	銭高組, 日本建設, 坂田建設, 宝建設 J V	210	1.85	21	
臨海町2丁目住宅(都住)	S R C 14F	東京都住宅局	青木建設, 砂原建設 J V	210	1.85	21	
〃 〃	〃	〃	島藤建設, 東海興業 J V	210	1.85	21	
光が丘住宅(都住)	S R C 11F	〃	大成建設, 日産建設, 杉山建設 J V	210	1.85	21	
東大和桜ヶ丘住宅(都住)	S R C 14F	〃	東急建設, 池田建設 J V	210	1.85	21	
〃 (都住供)	〃	東京都住宅供給公社	安藤建設	210	1.85	21	
新宿駅南口駅ビル	S 7 F	東日本旅客鉄道	間組, 東鉄工業 J V	210	1.85	21	
住友芝大門ビル	S R C 14F	清水建設	清水建設	225	1.85	18	
日本生命飯田橋ビル	R C 13F	熊谷組	熊谷組	210, 270	1.90	15→21	流動化
久ヶ原三部マンション	R C 6 F	石原建築設計	フジタ工業	210	1.65	18	
シーアイハイッツ町田 グリーンタウン	R C 15F	竹中工務店	竹中工務店	210	1.85	15→21	流動化
主婦の友会館(3号館)	S R C 12F	木村俊彦構造設計	大林組, 日本国土開発 J V	210~270	1.90	18	
東宝日比谷ビル	S R C 18F	竹中工務店	竹中工務店	210~270	1.85	18	
新霞ヶ関ビル	S R C 19F	日建設計	鹿島建設	210	1.65	18	
港区庁舎	S R C 11F	日建設計, 竹中工務店	竹中工務店	225~270	1.75	18→20	流動化
新宿御苑ビル	S R C 14F	開建築設計	松井建設	210, 225	1.65	18	
ダイヤパレス船橋	R C 13F	企画設計	佐藤工業	225	1.85	18	
市川アサヒビル	S R C 11F	三菱地所	清水建設, フジタ工業 J V	210	1.85	15→21 18→21	流動化
第五稲毛ハイツ	H P C 11F	安藤建設	安藤建設	210	1.85	21	
電源開発本社ビル	S・SRC 16F	開発設計	鹿島建設, 大成建設, 間組, 清水建設 J V	210	1.70	18	
文明軒共同ビル	S R C 14F	久米建築事務所	大林組, 清水建設, 東海興業 J V	210, 225	1.90	15→21	流動化
南砂町住宅(都住)	S R C 14F	東京都住宅局	大林組, 井上工業, 大都工業 J V	210	1.85	18	
臨海町2丁目住宅(都住)	S R C 14F	〃	東海興業, 中里組 J V	210	1.85	21	
〃 〃	〃	〃	大林組	210	1.85	21	
〃 〃	〃	〃	西松建設, 第一建設 J V	210	1.85	21	
小松川住宅(都住)	S R C 13F	〃	中野組	210, 225	1.85	18	
〃 〃	〃	〃	島藤建設, 東海興業 J V	210	1.85	18	
麻生水上ビル	S R C 8 F	清水建設	清水建設	210	1.85	18	
成泉ビル	S R C 12F	日建設計	長谷川工務店	210	1.85	15→18	流動化
東急ドエルアルス東砂	S R C 13F	東海興業	東海興業	210	1.85	21	
板橋区役所	S R C 14F	安井建築設計	大成建設	225	1.75	18, 21	
所沢並木住宅	S R C 14F	東京都(INA設計)	佐藤工業, 小松建設 J V	225	1.65	21	
大宮市情報文化センター	S R C 18F	石本建築事務所	清水建設他 J V	225	1.70	15→21	流動化
グリーンパーク	S R C 12F	大和ハウス	大和建設	225	1.85	21	
東京工科大学	S R C 12F	久米建築事務所	大林組	210	1.85	15→21	流動化
大宮産業文化会館	S R C 31F	日建設計	フジタ工業	180	1.75, 1.85	15→21	流動化
札幌駅中央部旅客上家	—	北海道旅客鉄道	鉄建建設	210	1.90	18	
札幌駅東部旅客上家	—	〃	鹿島建設	210	1.90	18	
札幌第一地方合同庁舎	S 18F	北海道開発局	大成建設, 伊藤組土建, 西松建設, 地崎組 J V	270	1.90	18→21	流動化
札幌北4西5再開発ビル	S 16F	北海道開発コンサルタン ト, 日本設計	伊藤組土建, 他 J V	240	1.90	15→18	流動化
富山駅ターミナルビル	S R C 7 F	中日本旅客鉄道	清水建設, 佐藤工業 J V	300	1.85	15→18	流動化
新潟第一ホテル	S R C 11F	石井建築設計	浅沼組	210	1.85	18	
ダイヤパレス古町	R C 8 F	ダイヤ建設	日本国土開発	210	1.70	18	
用宗アパート	S R C 8 F	高橋茂弥事務所	青山建設, 伏見建設 J V	210	1.75	18→21	流動化
浜松駅前板屋12街区 再開発ビル(第一生命ビル)	S R C 14F	大林組, 善本コンサルティ ングオフィス	大林組, 大成建設 J V	210	1.85	18	
ホテルアルファワン三島	S R C 11F	加藤研究室	住友建設	210	1.85	21	
山一ケイワンビル	S R C 9 F	三菱地所	清水建設	210	1.85	18	
広小路ビル	S R C 18F	〃	大成建設	180	1.90	18	

工 事 件 名	構造・階数	設 計 事 務 所	建 設 業 者	設計強度 kgf/cm <sup>2</sup>	コンクリート比重 t/m <sup>3</sup>	スランブ cm	備 考
中部労災ビル	SRC 10F	丹羽英二	清水建設	195	1.90	18	
山一証券名古屋ビル	SRC 8F	三菱地所	〃	180	1.85	18	
ベルパークシティ E棟	SRC 36F	三井建設	三井建設	210	1.85	12→18	流動化
六角室町マンション	SRC 11F	関西建築設計	大末建設	210	1.85	18	
イズム本社	SRC 9F	黒田建築設計事務所	熊谷組	210	1.85	20	
此花マンション	SRC 14F	長谷川工務店	長谷川工務店	180	2.00	18	
ライオンズマンション河原町	SRC 11F	東洋設計事務所	鉄建建設	225	1.85	18	
クローバーハイツ上野芝	SRC 11F	伊東建築設計事務所	清水建設	210	1.85	18	
コスモ・ザ・パークイースト	SRC 14F	長谷川工務店	長谷川工務店	210	1.85	15→18	流動化
梅田センタービル	S 32F	竹中工務店	竹中工務店	240	2.00	15	
東高津施設併存分譲住宅	SRC 24F	日建設計	〃	210, 240	1.85	15→12	流動化
KDD大阪中央局	S 11F	日本総合建築事務所、丸ノ内建築事務所、日建設計	鹿島建設、熊谷組JV	210	1.85	15→18 21	流動化
ライオンズマンション新大阪第6	SRC 15F	聖建社	鉄建建設	225	1.85	18	
ノアーズ・アーク長田	SRC 13F	エトス設計室	西武建設	240	1.85	18	
シャルムメゾン六甲道	SRC 10F	ラック建築事務所	岐建木村	210	1.75, 1.85	18	
新神戸ホテル	S-SRC 37F	竹中工務店	竹中工務店	180, 210 225, 240	1.65 1.85	12→18 18	流動化
ポートピアプラザ第2期	SRC 25F	三菱地所	大林組	210	1.85	15→20	流動化
肥後橋シミズビル	S 16F	清水建設	清水建設	210	1.85	18	
阿倍野市街地再開発C1	SRC 14F	東畑建築事務所	戸田建設、不動建設JV	225	1.85	18, 21	
〃 C2	〃	〃	東急建設、栗本建設JV	225	1.85	18, 12	
伊丹第一ホテル	SRC 11F	安井建築設計	前田建設工業	210	1.85	18	
神戸ポートピアホテル南館	SRC 18F	日建設計	竹中工務店	210, 225	1.85	18	
摂南大学	SRC 11F	大建設計	大成建設	210	1.85	18	
神戸学院大学	SRC 9F	和光建築事務所	竹中工務店	210	1.85	18	
読売テレビ	SRC 14F	日建設計	鹿島建設	210	1.85	18	
香里第3日光ハイツ	SRC 14F	エムケイ設計事務所	村本建設	210	1.70	18	
守山駅前マンション	SRC 14F	長谷川工務店	大末建設	210	1.85	18	
近鉄阿倍野ターミナル	SRC 11F	村野・森建築事務所	大林組、奥村組、大日本土木JV	210	1.85	18	
尼崎市記念公園総合体育館	RC 3F	住宅都市整備公団	鹿島建設、他JV	180, 210	1.65, 1.85	15	
阿倍野市街地再開発D2-2	SRC 14F	梓設計	銭高組	210	1.85	18	
大津プリンスホテル	S 37F	丹下健三都市建築研究所	鹿島建設	210	1.85	18	
ビーバードルチェ阿波座	RC 9F	エムケイ設計事務所	金山工務店	210	1.85	18	
中国電力本社ビル	SRC 16F	中電技術コンサルタント	鹿島建設	210, 240	1.70	18	
MIDビル	SRC 12F	村田相互設計	清水建設	225, 240 255	1.90	18	
福山東郵便局	RC 3F	郵政省	佐藤工業、松本組、多田建設JV	210	1.80, 1.90	18→21	流動化
広島ターミナルホテル	SRC 22F	国鉄下関工務局	大林組、フジタ工業JV	225	1.80	18, 21	
ライオンズマンション	RC 11F	都市建築研究所	熊谷組	210	1.80	18	
大倉ホテル	SRC 13F	大林組	大林組	210	1.80	15	
丸亀グランドホテル	SRC 10F	三木建築設計	戸田建設、光建設JV	210	1.80	18	
琴平ロイヤルホテル	SRC 12F	〃	戸田建設	210	1.90	15→20	流動化
健康保険諫早総合病院	RC 5F	村田相互設計	大林組	225, 240	1.60	18	
福岡大同生命ビル	SRC 14F	建築デザイン一級建築士事務所	清水建設	210	1.85	15→21	流動化
改良住宅馬出地区第2棟	SRC 14F	福岡市	高木工務店、松本組、百田工務店JV	210, 240	1.85	21	
〃 千代地区第5期	SRC 14F	〃	東寿、福島建設JV	210, 240	1.85	21	
テレビ宮崎延岡紙園ビル	SRC 10F	九建設計	熊谷組	210	1.80	18	
鹿児島トーカーマンション	SRC 14F	池島建築設計	大都工業、新生組JV	210	1.80	18	
九電佐賀支店ビル	SRC 7F	九州電力	大成建設、鹿島建設、松尾建設JV	210	1.90	15→21	流動化
ドムール阪南町	RC 12F	長谷川工務店	長谷川工務店	210	1.85	18→21	流動化
ドムール平野南	RC 11F	大末建設	大末建設	210	1.85	18→21	流動化
<b>(土木関係)</b>							
城東貨物線内代BV工事	PC橋梁桁	国鉄構造設計事務所	鉄建建設	400	1.65	8→18	流動化
日豊本線汐見川橋梁改良工事	4径間連続PC桁橋	鉄道総合技術研究所	富士ビー・エス・コンクリート	400	1.70	6→12	流動化
平野川分水路護岸嵩上工事	—	大阪市河川課	西松建設	210	1.75	18→21	流動化
近畿自動車道丹南福知山間工事	—	日本道路公団	植村組	180	1.85	18	

---

#### 宇部興産株

東京都品川区東品川2-3-11 UBEビル ☎03-5460-3302

#### 住友大阪セメント株

東京都千代田区神田美土代町1番地 ☎03-3296-9555

#### 日本セメント株

東京都千代田区大手町1-6-1 大手町ビル 6階 ☎03-3214-1596

#### 日本メサライト工業株

千葉県船橋市西浦3-9-2 ☎0474-31-8138

#### 三菱マテリアル株

東京都千代田区丸の内1-5-1 新丸ビル ☎03-5252-5482

---

## 人工軽量骨材コンクリート技術資料 No.5

---

発行 平成2年5月30日

発行人 人工軽量骨材協会 (発行責任者 高木克也)  
(ALA; Artificial Light-Weight Aggregate Association)

〒110 東京都台東区上野1-12-2 亀田ビル

☎03-837-0445