

京都大学工学部

正員 西村新蔵

阪神高速道路公団

今井宏典

吉原亮衛

大阪セメント株式会社

中野謙一

1. まえがき 昭和40年度、阪神高速道路公団において施工せる人工軽量骨材を用いた床版コンクリートについて、施工に先立って行なつた配合試験、各種物理試験結果および施工方法、品質管理について報告する。

1表 試験に用いた骨材の性質 (大阪セメント製ライオン)

項目	比重	吸水率	含水率	乾燥率	乾燥率	乾燥率	乾燥率	乾燥率	乾燥率
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
細骨材	1.94	3.88	1.415	—	—	43.5	36.5	16.0	4.0
粗骨材	1.32	2.05	850	50	50	—	—	—	6.50

2表 コンクリートの配合および性質

セメント	水	水/C	S/A	細骨材	粗骨材	単位重量	スランプ	空気量
kg/m ³	kg/m ³	%	%	kg/m ³	kg/m ³	kg/m ³	cm	%
1 290	148	51.0	42	565	548	1562±14	50±0.7	55±0.6
2 320	149	46.6	41	544	54.9	1572±18	52±0.8	57±0.4
3 350	150	42.9	40	523	550	1591±15	50±1.0	56±0.6

セメント：普通セメント，分散剤：ネオソリス No.8 (CA-75B)

3表 コンクリートの強度

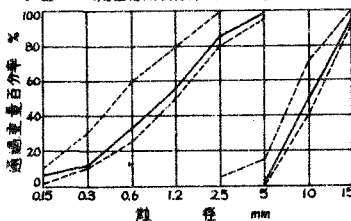
	7日	1	2	3
σ_c (kg/cm ²)	26日	240	304	367
σ_t (kg/cm ²)	7日	17.3	20.0	22.0
σ_b (kg/cm ²)	26日	27.9	30.9	35.2
E_s ($\times 10^4$ kg/cm ²)	7日	30.0	34.8	42.2
	26日	43.3	49.8	52.7
	E ₀₂	18.5	20.2	20.9
	E ₀₄	18.0	19.7	20.6
	E ₀₆	15.8	16.1	17.9
σ_{D16} (kg/cm ²)	降伏点	78.1	87.8	85.2
	破壊点	92.1	107.6	108.1
σ_s (kg/cm ²)	— 降伏点	47.1	50.3	56.4
	— 軸圧縮	53.6	66.6	70.4

4表 施工に用いたコンクリートの配合

スランプ	空気量	セメント	水	水/C	S/A	細骨材	粗骨材
cm	%	kg/m ³	kg/m ³	%	%	kg/m ³	kg/m ³
5~7	4.5~6.5	335	152	45.5	43	564	545

分散剤：ネオソリス No.8A2

1図 施工に用いた骨材の粒度



2. 配合および物理試験⁽¹⁾ 使用した骨材は大阪セメント社製の造粒系軽量骨材ライオンナイトである。骨材の性質ならびにコンクリートの配合および性質は1,2表のとおりである。またこれら配合のコンクリートの各種強度は3表に示すとおりであるが、試験の結果からスランプ5~6cmのスラブ用コンクリートの配合は強力なバイブレータ(12,000VRM)、適当量の空気連行、減水剤の使用、あるいは細骨材粒度が適当であること等によると考えられるが単位水量150kg程度で、材料

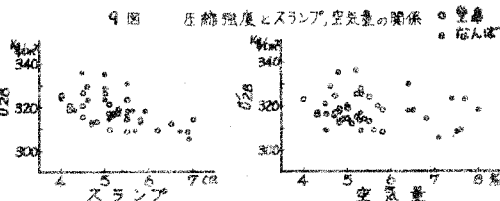
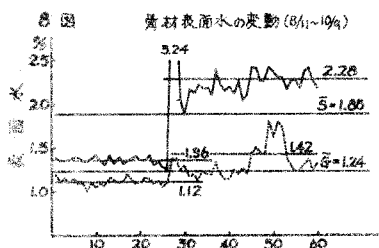
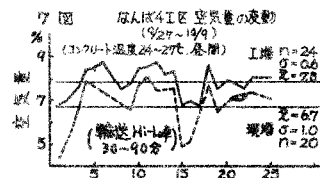
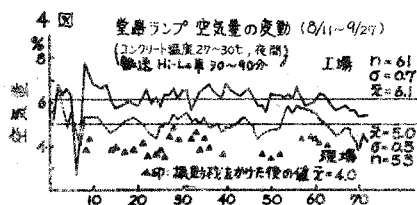
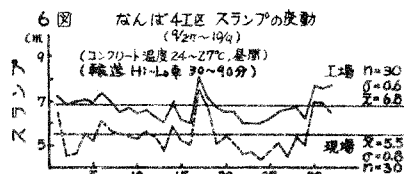
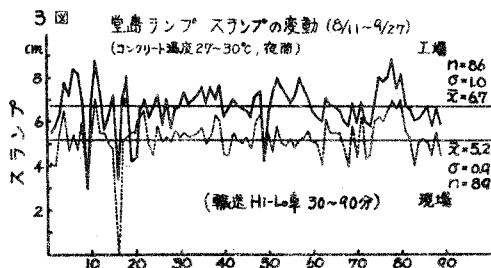
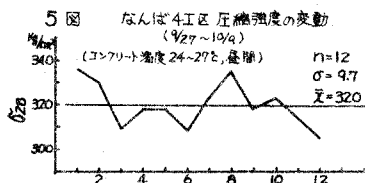
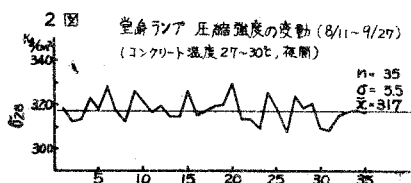
の分離を生ずることなく容易に打込み、締固めることができた。一方圧縮強度の成績からみて $\sigma_{cr}=300$ kg/cm²に対して単位セメント量も320kg程度で十分期待できるようである。

軽量コンクリートの σ_c に対する σ_b , σ_t の関係ならびに σ_b に対する σ_t の関係は普通コンクリートの傾向とほぼ類似している。また弾性係数は破壊強度の20~40%の圧縮応力度において約 20×10^4 kg/cm²であって、同程度の強度を示す普通コンクリートの70%程度である。

3. 施工 コンクリートは骨材のプレウエッチング等貯蔵方法、ミキサ(重力式)の性能試験、施工試験等を実施し、生コンクリートを用いた。

i) コンクリートの配合 コンクリートの配合は軽量コンクリートの使用が初めてのことであり十分の安全を見越し、変動係数20%、危険率5%と想定し、 $\sigma_{28}=240$ kg/cm²に対して $\sigma_{cr}=240$ kg/cm²とし、試験結果にもとづいて1図の骨材粒度基準に4表のように決定した。

ii) 施工について 普通コンクリートに比べ特に困難というようなことはなく、示方書に規定されている事項を厳



守れば十分であるが、バイブレータは強力なものがよく (12,000 VPM) 挿入間隔も密にする必要がある。また表面の仕上がりは普通コンクリートの場合よりやや困難である。

④ 品質管理について 2~9図に品質管理結果の一例を示したが、堂島ランプは8月中旬~9月下旬の夜間、難波4工区 (第1期工事) は9月下旬~10月上旬の昼間に施工したものである。その結果は図に示すように良好であり、スランプ、空気量のアジテータラック (Hi-Lo) による運搬中の損失は1.5cm, 1%程度、また空気量はバイブレータまがけることによりさらに1%程度低下するようである。

4. おさび 人工軽量骨材コンクリートの施工および品質管理は今回の結果からみて、普通コンクリートのそれと特に変わることはないようである。その他詳細については講演会当日発表する。

(1) 床版用人工軽量コンクリートに関する2,3の実験 西村, 今井, 吉原, 中野
昭和40年度土木学会関西支部講演会 概要集 I-25