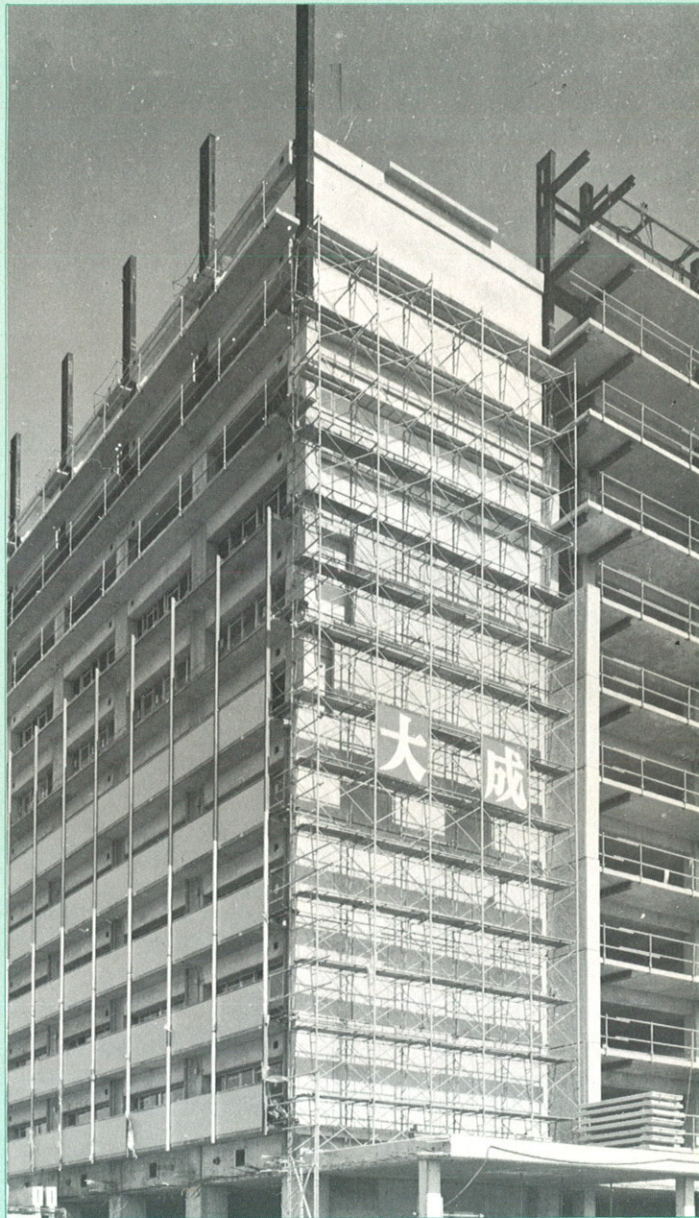
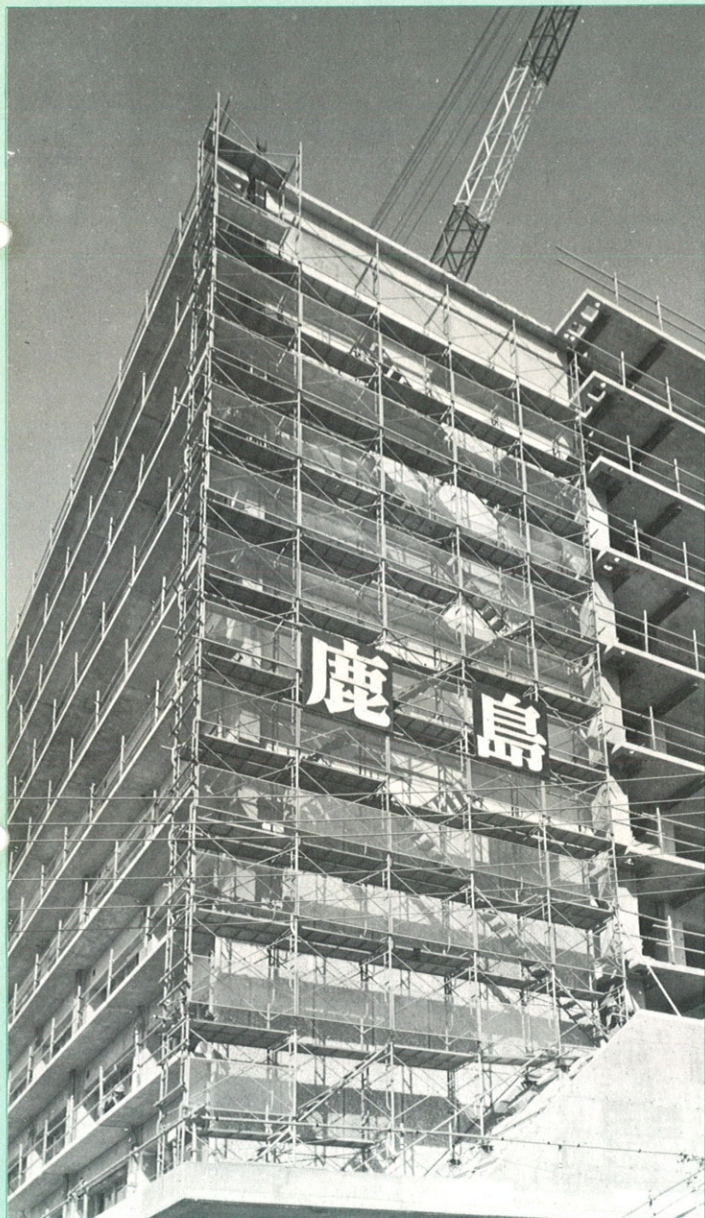


構造用人工軽量骨材 Expanded Shale Light-Weight Aggregate

×サライト ニュース

NO. 21 = '72.3



■豊島5丁目住宅公団団地■施主：日本住宅公団 HPC工法 ■施工：鹿島建設・大成建設



三井金属鉱業株式会社



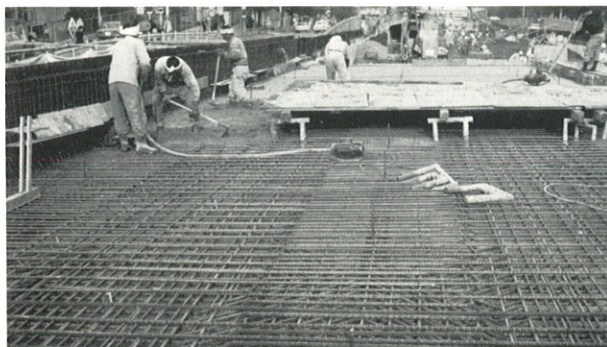
〔技術ニュース・1〕 軽量コンクリートの クリープ性状…3頁	主 要 次	●ずいひつ ミノムシは マイホーム…11頁	■メサライト 施工例写真集…13頁
〔技術ニュース・2〕メサライト コンクリートの低温性能試験…8頁		★トピックス…12頁 ①横浜高速1号線床版工事	③河原町 高層住宅団地 ②住宅公団 高島平団地

トピックス

首都高速道路公団関連事業(受託) 築地橋拡巾床版舗装新設工事

〔概 要〕

羽横線II期工事に伴う国道1号線の旧橋歩道部の架替工事であり、旧橋下部をそのまま利用するために軽量化となり、軽量コンクリートおよびアスコンを使用した。



〔配 合〕

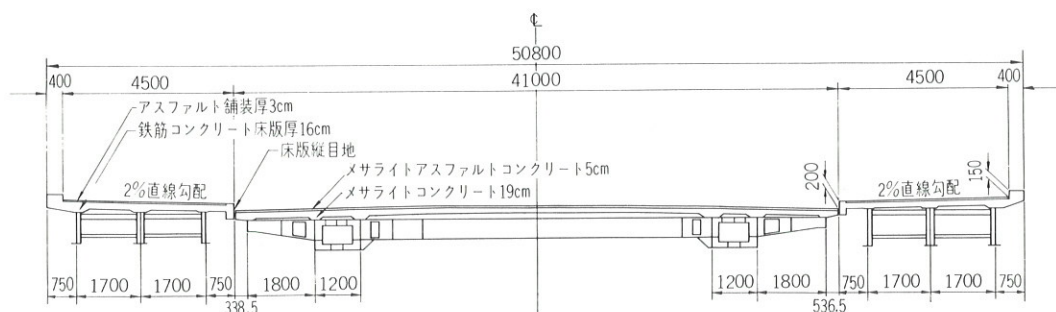
(1) コンクリート

設 計 強 度： 350kg/cm^2
 水セメント比：40%
 砂 率：39%
 ス ラ ン プ：8 cm
 空 気 量：6 %
 混 和 剤：ポゾリスNo. 5 L
 セ メ ン ト： 428kg/m^3
 水： 171kg/m^3
 砂 利： $0.392\text{m}^3/\text{m}^3$
 砂： $0.251\text{m}^3/\text{m}^3$

(2) アスファルト

〈密粒式〉

メサライト粗骨材：28%
 メサライト中骨材：14%
 メサライト細骨材：40%
 スクリーニングス：11%
 石 粉：7 %
 アスファルト量：14.5%
 密 度： 1.643g/cm^3
 安 定 度：659kg
 フ ロ ー 値：1/100cm：20



軽量コンクリートのクリープ性状

東京都立大学 村田 二郎
三井金属鉱業株式会社 清水 昭
東京都立大学 神山 行男

1 ま え が き

軽量コンクリートのクリープ性状に関する実験研究の成果については、これまで、いくつかの発表がなされている。しかし、クリープ試験は一般に長時間を要するので試験結果の判明時期がおそきに失するきらいもあり、新しい骨材を用いた追跡試験が十分行なわれていない現状である。このため、簡便迅速で、しかも、信頼度の高い試験方法、または、解析方法の開発が切望されている。今回の実験的研究は、現在生産されている非造粒型人工軽量骨材とその後に開発された造粒型人工軽量骨材の一種である加圧成型型(extrudetype)人工軽量骨材を用いて、骨材の種類がクリープ性状に及ぼす影響をしらべる目的で行なったものである。また、試験内容も、従来一般に行なわれてきた、プレストレストコンクリートのクリープと鉄筋コンクリートはりの持続荷重によるクリープたわみを実験するとともに、さらに、軽量コンクリートが将来海洋構造物に応用される場合を考慮して、海水中におけるクリープ挙動も合わせてしらべることにした。

2 実 験 方 法

2.1 骨材の種類と性質

実験に用いた骨材は、非造粒型人工軽量細粗骨材メサライトと加

圧成型型人工軽量粗骨材メサライトである。

加圧成型型粗骨材は、細精石とキルンダストを水を加えて混練した後、加圧成型機(extruder)にて成形後乾燥炉で乾燥してからロータリーキルンで、約1200℃で焼成したものである。形状は円筒形で、球状ではない。

各骨材の物理的性質は表1に示すごとくである。

また、各骨材を用いた同一条件によるコンクリートの強度および弾性試験の結果は表2および図1、図2のごとくである。

なおこの試験の配合は首都高速道路公団の「軽量コンクリート仕方配合基準」によったものであり、用いたセメントはアサノ普通ポルトランドセメントで、混和剤としてポゾリス No.5Lを用いた。

この試験結果は、骨材の種類がコンクリートの諸性質に及ぼす影響をしらべるため行なわれた一連の試験の一部であって、骨材種別による差はほとんどみとめられなかったが、成型型粗骨材の混入率が大きいほど、強度、弾性係数その他について若干大きい傾向を示した。これは成型型骨材の長期吸水が非造粒型より若干少ないのと、骨材形状、加工焼成の特性などが要因となっているものと推定される。

2.2 コンクリートの配合とクリープ試験の範囲

クリープ試験に用いたコンクリートの配合は、前項の強度および弾性に関する基礎試験の結果を勘案して、表3のごとく定めた。すなわち、骨材種類がクリープ性状に及ぼす影響をしらべる主目的の

表1 骨 材 の 物 理 的 性 質

種 類 (記号)		最大寸法 (mm)	絶乾比重	吸 水 (24時間)	表乾比重 (使用時)	ふ る い 通 過 重 量 百 分 率									FM
						20 mm	15 mm	10 mm	5 mm	2.5 mm	1.2 mm	0.6 mm	0.3 mm	0.15 mm	
粗 骨 材	非造粒型メサライト(G)	15	1.26	7.7	1.47	100	99	53	3	—	—	—	—	—	6.44
	成 形 型メサライト(G _p)	15	1.26	6.5	1.44	100	98	54	3	—	—	—	—	—	6.43
	G + G _p (G _p -30%) 70% 30%	15	1.26	7.5	1.46	100	99	53	3	—	—	—	—	—	6.44
	川 砂 利 (荒川産) (K _g)	25	2.67	1.2	2.64	72	48	22	0	—	—	—	—	—	7.06
細 骨 材	非造粒型メサライト(S)	5	1.62	14.0	1.88	—	—	—	100	98	64	39	25	8	2.70
	川 砂 (荒川産) (K _s)	5	2.67	1.52	2.63	—	—	—	100	89	72	50	16	3	2.70

表2 強度試験に用いた配合と実測値

骨 材 種 類		W/C (%)	セメント量 (kg/m ²)	水 (kg/m ²)	s/a (%)	実 測 値			
粗 骨 材	細 骨 材					スランプ (cm)	空 気 量 (%)	単位容積重量 (kg/m ³)	圧 縮 強 度 σ_{28} (kg/cm ²)
G	S	40	428	171	39	8.5	5.9	1567	408
"	"	46	348	160	40	8.2	5.9	1558	388
"	"	51	312	159	42	7.5	6.1	1559	324
"	"	55	291	160	44	7.2	6.3	1522	301
"	"	60	270	162	46	8.8	6.1	1525	264
G _{p-30}	S	40	425	170	39	7.7	5.7	1592	421
"	"	46	346	159	40	8.3	6.2	1565	390
"	"	51	310	158	42	8.0	6.3	1542	348
"	"	55	289	159	44	7.7	6.4	1535	310
"	"	60	268	161	46	7.0	6.3	1532	267
G _p	S	40	417	167	40	8.5	5.9	1598	459
"	"	46	339	156	46	7.3	5.9	1586	418
"	"	51	304	155	51	8.5	6.1	1548	358
"	"	55	285	157	55	7.5	6.2	1554	323
"	"	60	267	160	60	8.0	6.3	1542	282

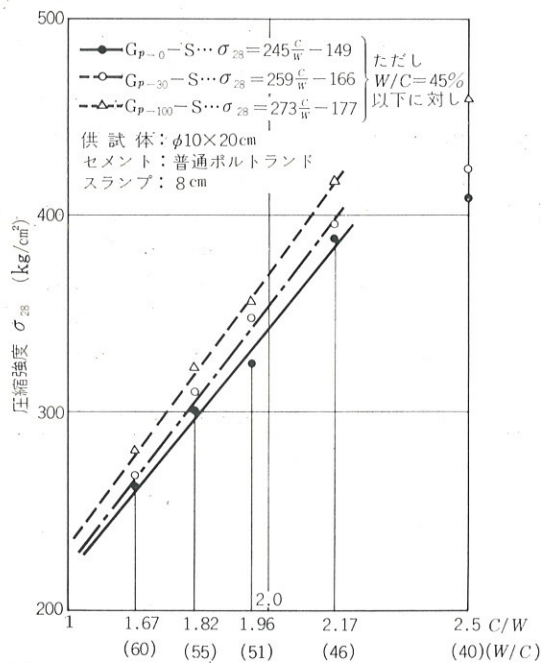


図1 C/Wと圧縮強度の関係

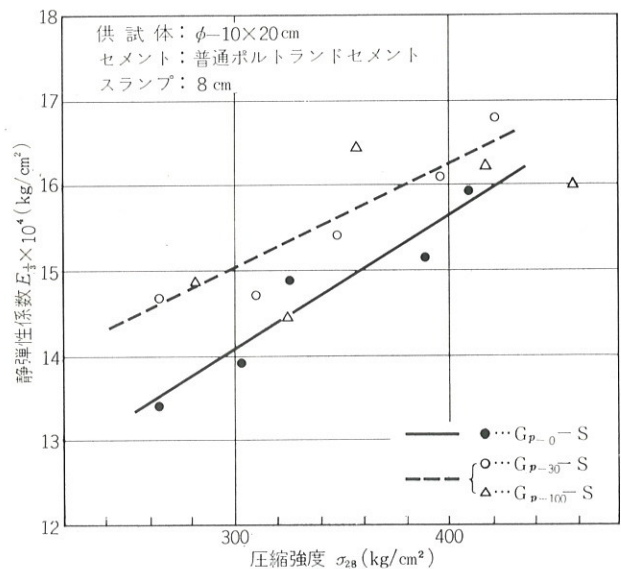


図2 圧縮強度と静弾性係数の関係

ラウトして定着を完了した。再導入後は、クリープの進行に伴う圧縮応力の低下を考慮せず、直接実クリープ量をコンタクトゲージで測定した。試験中の環境条件は、湿度50%、温度約21℃とした。

ため、骨材以外はすべて同一条件となるように配慮した。ただし、プレストレストコンクリートのクリープを対象とする場合は特に早強ポルトランドセメントを用いた。また、全配合としW/Cは40%に統一し、混和剤としてポゾリス No.5L を用いた。

2.3 プレストレストコンクリートを対象とした角柱 供試体による圧縮クリープ試験

供試体は図3に示すごとくであって、材令4日で100kg/cm²の応力を導入、材令28日に同一応力を再導入してコンクリートのクリープおよび鋼材の弛緩による応力低下を補正し直ちにグ

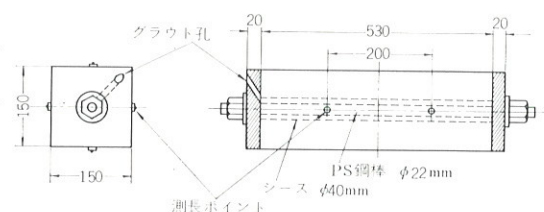


図3 角柱供試体の形状寸法

表3 コンクリートの配合基準、実績強度およびクリープ試験の範囲

配合 No.	粗骨材 の種類	細骨材 の種類	セメントの 種類	W/C (%)	s/a (%)	スランブ (cm)	空気量 (%)	セメント 量 (kg/m ³)	実測強度 σ_{28} (kg/cm ²)	クリープ試験の範囲
1種	G	S	アサノ普通 ポルトランドセメント	40	39	8	6	428	393	RC はりのクリープたわみ 角柱圧縮クリープ
2種	G _{p-30}	S	"	40	39	8	6	428	382	"
3種	G _p	S	"	40	39	8	6	428	413	"
4種	K _g	K _s	"	40	39	8	6	428	393	"
5種	G	S	小野田早強 ポルトランドセメント	40	38	6	4	480	523	角柱圧縮クリープ 海水中クリープ
6種	G _{p-30}	S	"	40	38	6	4	475	542	"
7種	G _p	S	"	40	38	6	4	475	572	"
8種	K _g	K _s	"	40	38	6	4	400	542	"

2.4 角柱供試体による海水中の圧縮クリープ試験

プレストレストコンクリートが海水中に放置される場合のクリープ試験であって、供試体の形状寸法、定着法は前項に述べたものとまったく同一である。実験の都合上、材令80日まで水中養生した後100kg/cm²の圧力を導入した後直ちにグラウトして定着を完了し、3日後に海水を満した水槽に入れた。海水はエアーポンプによって発泡攪拌循環させ、水温を約22℃に保たせるため水槽を恒温室内におくこととした。クリープの測定はコンタクトゲージで行ない、測長用ポイント鉄片およびアンカープレートとボルトナットは防食のためパラフィンで覆い、測定時毎にポイントのパラフィンを除去することとした。また、応力を導入しない同一形状寸法の供試体も同時に海水中に入れて長さ変化を測定した。

2.5 鉄筋コンクリートはりのクリープたわみ試験

試験体は複鉄筋長方形はりで、その形状寸法および荷重方法は図4のごとくである。試験は道路橋の鉄筋軽量コンクリート床版を対象としたため、主鉄筋を対称複鉄筋とし、スターラップも主筋と同一のものをを用いた。試験体は材令28日まで室内気乾養生の後載荷試

験を行なった。

載荷重は鉄筋応力が許容応力(2000kg/cm²)となるように計算で求め、1枚平均25kgの垂鉛インゴットを積み重ねて載荷した。載荷後も室内気乾の環境条件とし、クリープたわみはコンクリート基礎上に固定された1/100mm精度のダイヤルゲージで支間中央の左右2点を直接測定することとした。別に2種、4種の配合のはりについても、図5のごとき配筋の単鉄筋長方形はりとしたものについてもクリープたわみ試験を行ない、比較することとした。

3 試験結果と考察

3.1 角柱供試体による圧縮クリープ試験

プレストレストコンクリートを対象とした角柱供試体の圧縮クリープ試験の結果は、図6のごとくであって、軽量コンクリートグループの骨材種別による差はほとんどないが、成形型骨材の混入率が大きいほどクリープひずみが若干少ない傾向を示した。測定値によって求めた各供試体のクリープ双曲線方程式は次のごとくである。

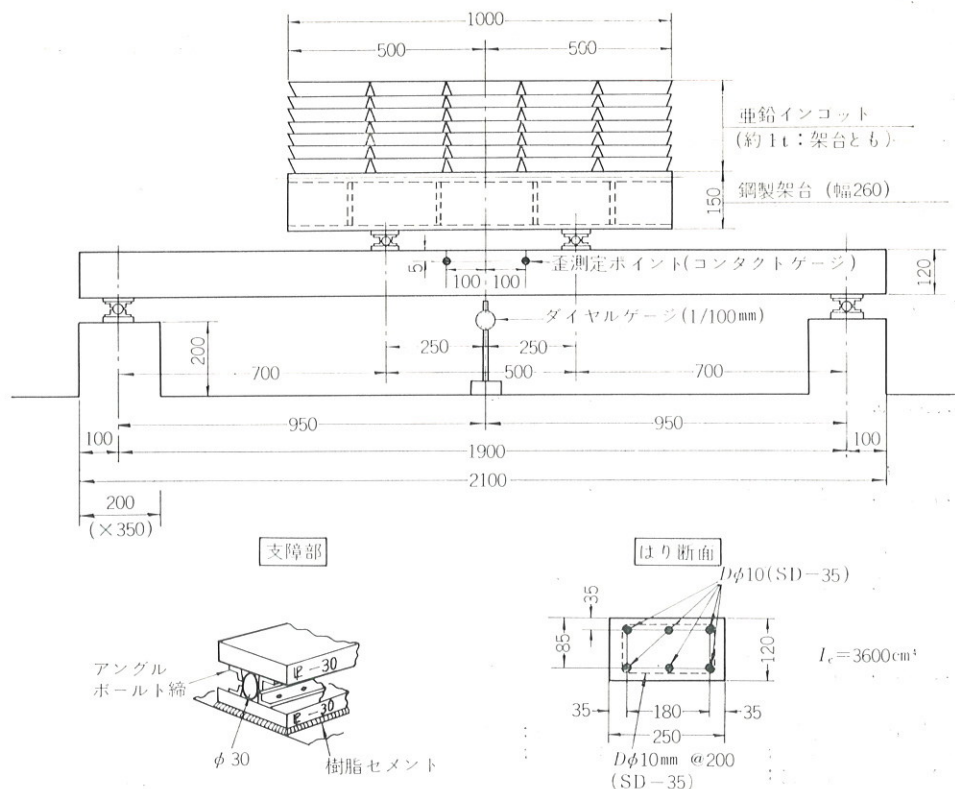


図4 鉄筋コンクリートはり、クリープたわみ試験装置

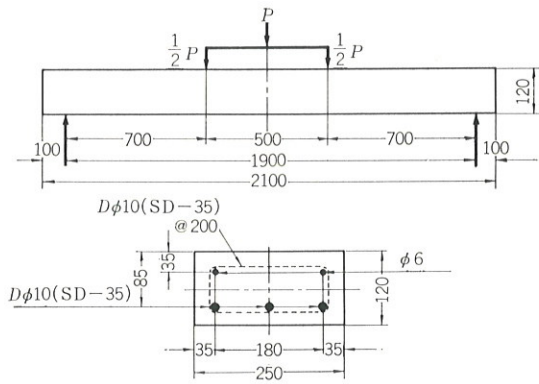
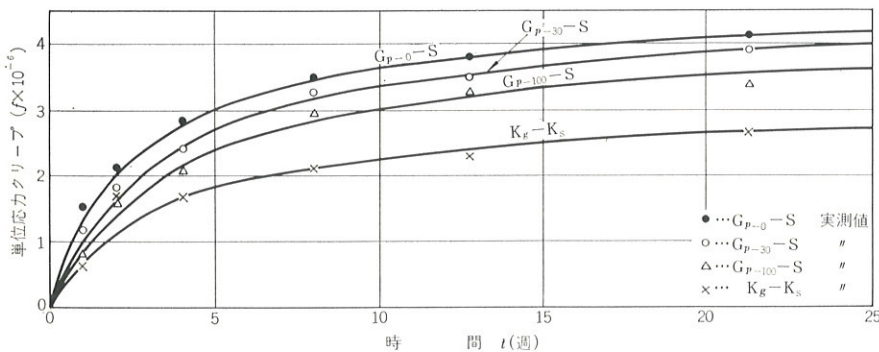


図5 単鉄筋長方形はりの形状寸法

- 1種配合の場合
($G_{p-0}-S$) $f = \frac{t}{0.553 + 0.216 t}$
- 2種配合の場合
($G_{p-30}-S$) $f = \frac{t}{0.733 + 0.221 t}$
- 3種配合の場合
($G_{p-100}-S$) $f = \frac{t}{0.892 + 0.237 t}$
- 4種配合の場合
(K_g-K_s) $f = \frac{t}{0.992 + 0.335 t}$

ここに f は単位応力によるクリープひずみ ($\times 10^{-6}$) であり、 t は時間 (週) である。これらの式により求められる最終クリープひずみに対するクリープ係数は軽量骨材グループで 0.63~0.65 であって骨材種別による差はほとんどなく、川砂利川砂コンクリートが 0.69 とやや大きい値を示した。いずれも、これらのクリープ係数は土木学会軽量指針で規定されている最大値 2.0 よりかなり小さいものとなった。また、これらの方程式によれば、載荷材令 5 カ月で終局クリープひずみの 85~90% が完了した結果となり、かなり短期間でクリープひずみの大部分が発生してしまうことを示している。



骨 材 (配合)	クリープ曲線式	$f_{t \rightarrow \infty}$ ($\times 10^{-6}$)	$E_c \times 10^4$ (材令 4 日) (kg/cm ²)	$f_e \times 10^{-6}$	$\varphi = \frac{f_{t \rightarrow \infty}}{f_e}$	$f_t = 21.5$ ($\times 10^{-6}$)	$f_t = 21.5$ (%)
$G_{p-0}-S$ (5 種)	$f = \frac{t}{0.553 + 0.216 t}$	4.63	14	7.14	0.648	4.135	89.3
$G_{p-30}-S$ (6 種)	$f = \frac{t}{0.733 + 0.221 t}$	4.53	14	7.14	0.634	3.92	86.0
$G_{p-100}-S$ (7 種)	$f = \frac{t}{0.892 + 0.237 t}$	4.22	15	6.67	0.633	3.59	85.0
K_g-K_s (8 種)	$f = \frac{t}{0.992 + 0.335 t}$	2.98	23.2	4.31	0.693	2.62	88.0

導入応力: 100kg/cm²
導入時材令: 4 日
(28 日で再導入)

養生条件
[室温: 21℃
湿度: 50%

供試体寸法: 15×15×53(cm)
セメント: 早強ポルトランド

図6 角柱供試体の圧縮クリープ

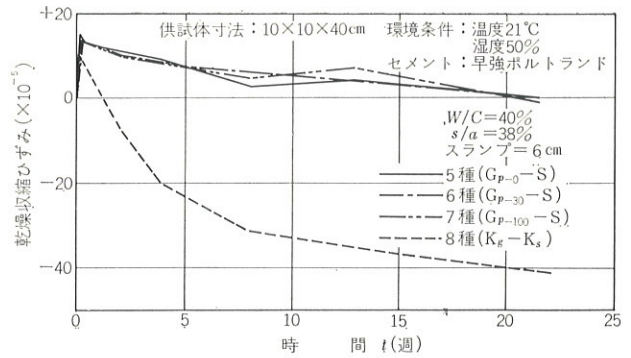


図7 乾燥収縮ひずみ測定結果

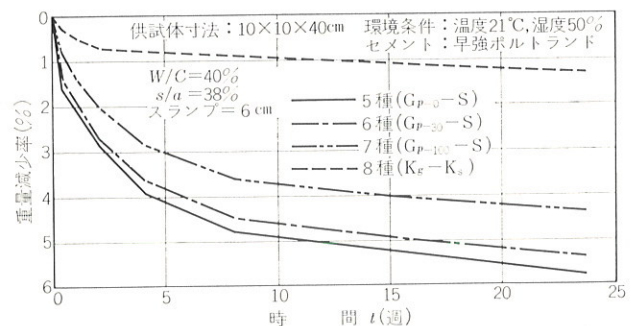


図8 乾燥による供試体の重量変化

また、同一形状寸法の供試体により、同一環境条件で行なった、乾燥収縮試験の結果は図7のごとくであり、乾燥による重量減少の測定結果は図8のごとくであって、軽量粗骨材の種類による差はほとんどなく、川砂利川砂コンクリートに比較して、乾燥収縮が著しく少ない結果を示した。これに反して、重量減少率は軽量クリープは大きく、成型型骨材の混入率が大きいほど減少率が小さくなる傾向を示した。これは骨材の吸水特性によるものと判断される。

3.2 海水中におけるクリープ試験

試験結果は図9のごとくである。応力を導入しない供試体の長さ変化の測定結果では長期にわたって含水膨張傾向を示した。したがって、クリープひずみは割高となっているわけであるが、気中クリープ (図6 参照) の場合に比較して、軽量コンクリートが 46%、川砂利川砂コンクリートが 50% と小さい値を示した。なお、海水中 6 カ月の浸漬期間内の観測結果では、コンクリート自体の海水による腐食現象は各種ともまったくみとめられず、パラフィンによる測長ポイントの耐食効果も十分あるものとみとめられた。

3.3 鉄筋コンクリートはりのクリープたわみ試験

試験結果は図10のごとくであって、成型型粗骨材を用いたほうが、クリープたわみが幾分少ない傾向を示している。角柱供試体による圧縮クリープ試験結果とは逆に、クリープたわみの場合は、川砂利川砂コンクリートのほうが軽量コンクリートグループより大きい結果を示した。これは、川砂

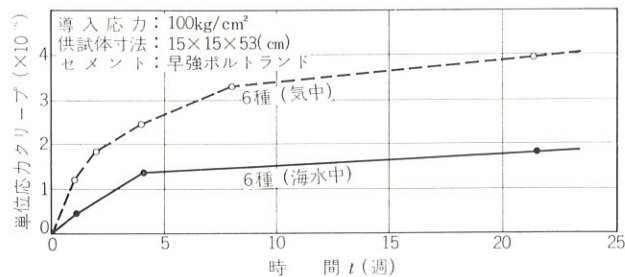


図9 角柱供試体の海水中における圧縮クリープ

川砂利コンクリートは弾性係数が大きいため、同一断面の軽量コンクリートの場合より中立軸の位置が上部に移行するためコンクリートの圧縮応力が約20%増大する結果によるものである。つぎに、鉄筋コンクリートはりのクリープたわみは、仮想弾性係数法によって、おおよその推定が可能である。これは、クリープたわみが時々刻々変化してゆくクリープ係数の関数として表現されると仮定するものである。したがって、角柱供試体の圧縮クリープ試験の結果を用いれば、鉄筋コンクリートはりのクリープたわみは計算で推定されることとなる。推定理論を式で示すと次のごとくなる。

$$E_{c\varphi t} = \frac{E_c}{1 + \varphi_t} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$f_t = \frac{t}{a + bt} \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$\varphi_t = \frac{f_t}{f_e} = \frac{1}{f_e} \cdot \frac{t}{a + bt} \quad \dots\dots\dots(3)$$

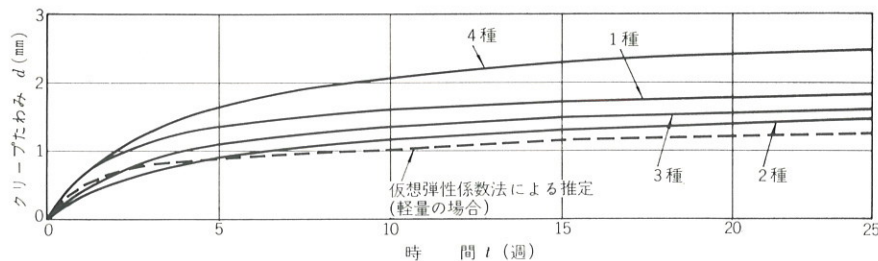
ここに $E_{c\varphi t}$: 載荷時間 t におけるコンクリートの仮想弾性係数

E_c : 載荷直後のコンクリートの静弾性係数

f_t : 載荷時間 t におけるクリープひずみ (一般に(2)式のごとく時間 t の関数として表現されるものとする)

f_e : 載荷重による弾性たわみ

φ_t : 載荷時間 t におけるクリープ係数



骨 材 (配合)	クリープ曲線式	$d_t \rightarrow \infty$ (mm)	$E_c \times 10^4$ (材令 28日) (kg/cm ²)	d_e (mm)	$\frac{d_t \rightarrow \infty}{d_e}$	$d_t = 21.5$ (mm)	$\frac{d_t = 21.5}{d_t \rightarrow \infty}$ (%)
Gp-0-S (1種)	$d = \frac{t}{1.096 + 0.516t}$	1.94	17.0	3.65	0.532	1.76	91
Gp-30-S (2種)	$d = \frac{t}{2.590 + 0.567t}$	1.76	16.7	3.33	0.531	1.45	82
Gp-100-S (3種)	$d = \frac{t}{1.697 + 0.551t}$	1.82	17.2	4.48	0.406	1.59	87
Kg-Ks (4種)	$d = \frac{t}{1.288 + 0.343t}$	2.92	35.9	2.10	1.388	2.48	85

載荷時材令: 28日 供試体: 複鉄筋長方形断面はり セメント: 普通ポルトランド
試験環境: 室内気乾 12×25×210 (cm)

図10 鉄筋コンクリートはりのクリープたわみ

$E_{c\varphi t}$ を用いて載荷時間 t における鉄筋コンクリートの弾性係数 $n\varphi_t$ は次式で示される。

$$n\varphi_t = E_s / E_{c\varphi t} = n(1 + \varphi_t) \quad \dots\dots\dots(4)$$

この $n\varphi_t$ を用いて鉄筋コンクリートはりのコンクリート圧縮応力を計算すると、複鉄筋長方形断面はりでは次のごとくなる。

$$k_t = -n\varphi_t(p + p') + \sqrt{2\varphi_t(p + \frac{d'}{d}p') + n\varphi_t^2(p + p')^2}$$

$$\sigma_{ct} = \frac{k_t(1 - \frac{k_t}{3}) + \frac{n\varphi_t p'}{k_t}(k_t - \frac{d'}{d})(1 - \frac{d'}{d})}{\frac{1}{2}} \cdot \frac{M}{bd^2}$$

σ_{ct} による圧縮側コンクリート表面のひずみ ϵ_{ct} は

$$\epsilon_{ct} = \frac{\sigma_{ct}}{E_{c\varphi t}} \quad \dots\dots\dots(5)$$

となり、このひずみによる断面廻転角 $\Delta\theta_t$ は次式で表わされる。

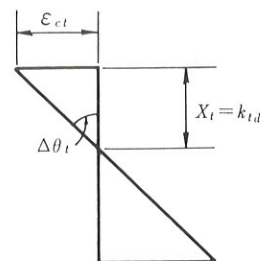
$$\Delta\theta_t = \frac{\epsilon_{ct}}{k_{td}} = \frac{\epsilon_{ct}}{x_t} \quad \dots\dots\dots(6)$$

はりの全たわみは近似的に $\Delta\theta_t$ に比例するものと仮定すると次式が成立する。

$$\delta_t = \delta_0 \frac{\Delta\theta_t}{\Delta\theta_0} \quad \dots\dots\dots(7)$$

ここに、 δ_0 は載荷直後 ($t=0$)、すなわち弾性たわみであり、 δ_t は載荷時間 t における全たわみ (弾性たわみとクリープたわみの和) である。

図10に点線で示した曲線は、同一配合の角柱供試体の圧縮クリープ試験結果より求められたクリープの双曲線方程式を利用して、仮想弾性係数法によって計算で推定した鉄筋コンクリートはりのクリープたわみを、軽量コンクリートの場合について表現したものである。これによると、推定値のほう



が、実測値より小さい値となったが大体の推定が可能であることが判明した。

4 む す び

今回の試験は、軽量骨材の種類がコンクリートの性質 (特にクリープ性状) に及ぼす影響について行なわれたものであるが、総合的にみて、その差はほとんどみとめられず、強いていえば、成形型粗骨材を用いたものが一般にやや良好な結果がみとめられ、成形型骨材の製造技術を向上させれば更に好結果が得られるものと期待される。これら一連のクリープ試験は引続き継続中で、3カ年間行なう予定である。圧縮クリープ、クリープたわみともに、載荷時間約5カ月で、終局クリープの85~90%を完了していること、クリープ係数が意外に小さかったことは、今後クリープ試験の促進迅速化や、プレストレストコンクリートの設計等に配慮すべき点のあることを意味しており、この点、更に実験を重ねて確認を得る必要があると思われる。

メサライトコンクリートの 低温性能試験

三井金属鉱業株式会社
横山 昌寛

1 ま え が き

人工軽量骨材コンクリートを低温で凍結状態で使用する場合は冷凍倉庫、L. P. G、ガスタンク基礎等であるが、本試験は -30°C で凍結および凍結融解させたメサライトコンクリートの性状を普通コンクリートと比較して行なったものである。

コンクリートの試験項目としては、圧縮強度および弾性係数、引張強度、曲げ強度である。

2 使 用 材 料

(1) 細骨材・粗骨材

細骨材はメサライト細骨材および富士川産川砂、粗骨材はメサライト普通品と成型品および富士川産砂利を使用した。骨材の品質試験結果を表1、表2に示す。

表1 細骨材の試験結果

骨材名称	ふるい分け (通過率%)						粗粒率 (F.M)	比 量		吸水量 (%)	単位重量 (kg/l)	実積率 (%)
	5 mm	2.5 mm	1.2 mm	0.6 mm	0.3 mm	0.15 mm		表乾	絶乾			
メサライト	100	95	60	34	18	8	2.85	1.84	1.56	17.6	1.07	67.8
川砂	100	88	69	42	17	4	2.80	2.64	2.60	1.7	1.74	66.9

表2 粗骨材の試験結果

骨材名称	ふるい分け (通過率%)						粗粒率 (F.M)	比 重		吸水量 (%)	単位重量 (kg/l)	実積率 (%)
	25 mm	20 mm	15 mm	10 mm	5 mm	2.5 mm		表乾	絶乾			
メサライト普通品	100	100	98	69	8	1	6.22	1.50	1.27	18.4	0.83	65.2
メサライト成型品	100	100	100	32	7	1	6.60	1.47	1.26	16.8	0.84	66.6
川砂利	100	84	72	36	3	1	6.76	2.66	2.62	1.3	1.70	64.7

(2) セメント

セメントは普通ポルトランドセメントを使用した。物理試験結果

表3 セメントの物理試験結果

比 重	粉 末 度		凝 結			安定性 (浸水法)
	比表面積 (cm^2/g)	88 μ 残分 (%)	水 量 (%)	始 発 (時一分)	終 結 (時一分)	
3.15	3050	1.6	27.5	2—20	3—29	良
フ ロー (mm)	曲げ強さ (kg/cm^2)			圧縮強さ (kg/cm^2)		
	3 日	7 日	28 日	3 日	7 日	28 日
215	31.3	44.1	65.4	121	194	402

は表3に示す通りである。

(3) 混 和 剤

混和剤はA E 剤 (ヴィンソール) を使用した。

3 試 験 方 法

(1) 概要および調査

メサライトコンクリートおよび普通コンクリートを表4に示す計画調査により混練し、作成した供試体を材令28日まで、常温養生を行なった後、供試体を -30°C の試験室に移して、所定の方法で凍結または凍結融解し、凍結した状態または融解した状態で強度試験を行なった。なお比較のため同一材令の標準養生供試体も準備した。

(2) コンクリート試料の作り方および試験

コンクリート試料は表5に示す方法で作成した。

コンクリートの試験方法は表6に示す方法にしたがった。

表4 コンクリートの計画調査

コンクリート記号	使 用 骨 材		ス ラ ン プ (cm)	水 セ メント 比 (%)	細 骨 材 率 (%)	セ メント 量 (kg/m^3)	空 気 量 (%)
	細骨材	粗骨材					
MF 15	メサライト	メサライト普通品	15 $\pm$ 2	55	50	328 $\pm$ 15	5 $\sim$ 7
MF 22			22 $\pm$ 1.5	55	54	382 $\pm$ 15	5 $\sim$ 7
MS 15	メサライト	メサライト成型品	15 $\pm$ 2	55	50	328 $\pm$ 15	5 $\sim$ 7
MS 22			22 $\pm$ 1.5	55	54	382 $\pm$ 15	5 $\sim$ 7
R 22	川砂	川砂利	22 $\pm$ 1	55	48	372 $\pm$ 5	5

表5 コンクリート試料の作り方

項 目	内 容
材 料 の 準 備 お よ び 計 量	JIS A 1132「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」にしたがった。 骨材はすべて表面水のある状態で準備した。
使用 ミ キ サ ー	容量55 l のコーンボール型ミキサーを使用した。
材 料 の 投 入	粗骨材→0.3の水→0.5の細骨材→セメント→0.5の細骨材→(0.7の水+ AE 剤)
練 り 混 ぜ	JIS A 1132「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」にしたがった。1回の練り混ぜ量を50 l とし、練り混ぜ時間を3分間とした。

表6 コンクリートの試験方法

試 験 項 目	試 験 方 法
ス ラ ン プ	JIS A 1101「スランプ試験方法」にしたがった。
単 位 容 積 重 量 お よ び 空 気 量	JIS A 1116「コンクリートの単位容積重量試験方法および空気量の重量による試験方法(重量方法)」および JIS A 1128「まだ固まらないコンクリートの空気量」
強 度 試 験 用 供 試 体 の 作 成	JIS A 1116「コンクリート強度試験用供試体の作り方」にしたがった。供試体の寸法を下記に示す。 圧縮強度……10φ×20cm 引張強度……15φ×30cm 曲げ強度……15×15×53cm 融解時の温度測定のために供試体中心部に熱電対を埋設した。
圧 縮 強 度 お よ び 弾 性 係 数	JIS A 1108「コンクリートの圧縮強度試験方法」にしたがって圧縮強度試験を行ない、同時に圧縮変形を測定して圧縮強度の1/2における弾性係数を求めた。試験材令は1週、4週、5週および6週とした。
引 張 強 度	JIS A 1113「コンクリートの引張強度試験方法」にしたがった。
曲 げ 強 度	JIS A 1106「コンクリートの曲げ強度試験方法」にしたがった。
比 重	圧縮強度試験時に供試体の重量および寸法を測定し、キャッピングの厚みを5 mm、比重を2.1と仮定して測定値を補正し、比重を算出した。

(3) 供試体の養生および凍結方法

強度試験用供試体は材令1週まで水中で標準養生を行なったのち、水中から取り出して温度20℃、湿度80%の試験室内で材令4週まで空气中養生を行なった。

材令28日の供試体をアルミ箔でシールして、温度-30℃の試験室に移し、表7に示す方法で凍結、または凍結融解を行なったのち取り出して強度試験を行なった。また比較のために凍結しない供試体(温度20℃、湿度80%に保存して養生)についても、凍結および凍結融解の強度試験と同じ材令で圧縮強度試験のみを行なった。

表7 養生、凍結および強さ試験の方法

名 称	凍結・養生および強度試験の方法	試験項目
凍 結	温度 -30℃ で1週間凍結したのち取り出して凍結した状態のまま直ちに強度試験を行ない、材令5週の低温強度を求めた。	圧縮強度 弾性係数 引張強度 曲げ強度
凍結融解	温度 -30℃ で1週間凍結したのち温度20℃で1日融解し、再び1週間の凍結および融解を行なってから、融解した状態で強度試験を行なって、材令6週+2日の常温強度を求めた。	圧縮強度 弾性係数 引張強度 曲げ強度
常 温 (比較用)	凍結を行わずに温度20℃湿度80%の試験室に保存した供試体について、凍結供試体または凍結融解供試体の試験と同時に(材令5週および6週)強度試験を行なった。	圧縮強度 弾性係数

(4) 温度の測定

凍結および融解における温度の測定を、曲げ供試体の中心に埋設した熱電対によって測定した。

4 試験結果

- (1) コンクリートの調合結果は表8に示す通りである。
(2) コンクリートの比重測定結果は表9に示すが、供試体はすべて1週水中養生を行なったので6週の気乾比重でも表8に示すコンクリートの練上り時単位容積重量よりも重く、したがって

表8 コンクリートの調合結果

コン ク リ ー ト 記 号	使用骨材		ス ラ ン プ	水 セ メ ン ト 比	細 骨 材 率	調 合 (kg/cm³)				単 位 容 積 重 量 (kg/l)	空 気 量 (%)	
	細 骨 材	粗 骨 材				水	セ メ ン ト	細 骨 材	粗 骨 材		重 量 方 法	圧* 力 方 法
MF 15	メ サ ラ イ ト	メ サ ラ イ ト 普 通 品	14.5	55.0	50.0	182	331	611	500	1.624	4.8	5.9
MF 22	メ サ ラ イ ト	メ サ ラ イ ト 普 通 品	22.0	55.0	54.1	213	387	614	426	1.640	4.7	5.6
MS 15	メ サ ラ イ ト	メ サ ラ イ ト 成 型 品	18.0	55.2	49.9	174	315	611	489	1.589	6.1	7.0
MS 22	メ サ ラ イ ト	メ サ ラ イ ト 成 型 品	23.0	54.9	54.0	209	381	621	423	1.634	4.5	5.5
R 22	川 砂	川 砂 利	21.8	54.9	48.0	201	366	809	882	2.258	4.5	5.1

(注) * は骨材修正係数による補正をしない値。

表9 コンクリートの比重試験結果

コン ク リ ー ト の 記 号	使用骨材		材令 供試体 凍結 番号	比 重				重	
	細 骨 材	粗 骨 材		1 週	4 週	5 週	6 週+2 日	1 週	6 週+2 日
MF 15	メ サ ラ イ ト	メ サ ラ イ ト 普 通 品	1	1.68	1.65	1.65	1.66	1.65	1.64
			2	1.67	1.64	1.63	1.67	1.67	1.64
			3	1.67	1.64	1.65	1.65	1.64	1.63
			(平均)	1.67	1.64	1.64	1.66	1.65	1.64
MF 22	メ サ ラ イ ト	メ サ ラ イ ト 普 通 品	1	1.72	1.67	1.65	1.66	1.64	1.66
			2	1.69	1.65	1.65	1.67	1.66	1.67
			3	1.70	1.67	1.67	1.65	1.65	1.65
			(平均)	1.70	1.66	1.66	1.66	1.65	1.66
MS 15	メ サ ラ イ ト	メ サ ラ イ ト 成 型 品	1	1.60	1.57	1.57	1.57	1.57	1.53
			2	1.62	1.57	1.58	1.56	1.56	1.54
			3	1.62	1.58	1.57	1.55	1.57	1.53
			(平均)	1.61	1.57	1.57	1.56	1.57	1.53
MS 22	メ サ ラ イ ト	メ サ ラ イ ト 成 型 品	1	1.69	1.65	1.63	1.61	1.65	1.60
			2	1.68	1.66	1.66	1.63	1.64	1.61
			3	1.68	1.65	1.66	1.65	1.66	1.61
			(平均)	1.68	1.65	1.65	1.63	1.65	1.61
R 22	川 砂	川 砂 利	1	2.29	2.28	2.25	2.26	2.25	2.24
			2	2.28	2.25	2.25	2.26	2.24	2.25
			3	2.27	2.27	2.28	2.26	2.26	2.25
			(平均)	2.28	2.27	2.26	2.26	2.25	2.25

表10 コンクリートの強度試験結果

コンクリートの記号	使用骨材		材令 供試番号 凍養生	圧縮強度・弾性係数 (kg/cm ²)						引張強度			曲げ強度		
	細骨材	粗骨材		1 週	4 週	5 週		6 週 + 2 日		4 週	5 週	6 週 + 2 日	4 週	5 週	6 週 + 2 日
				常 温	常 温	凍 結	常温(比較)	凍結融解	常温(比較)	常温	凍結	凍結融解	常温	凍結	凍結融解
MF 15	メサライト	メサライト普通品	1	163(11.5)	289(13.7)	356(14.6)	271(12.4)	272(14.6)	287(16.3)	23.7	30.1	19.3	40.3	82.2	30.3
			2	164(10.6)	278(13.3)	344(14.9)	293(13.1)	296(12.6)	327(16.7)	28.1	35.2	18.3	40.3	73.5	30.3
			3	160(11.6)	289(13.9)	336(15.1)	306(13.7)	265(13.9)	301(—)	23.4	31.5	18.9	—	97.3	30.5
			(平均)	162(11.2)	285(13.6)	345(14.9)	290(13.1)	278(13.7)	305(16.5)	25.1	32.3	18.8	40.3	84.3	30.4
MF 22			1	153(12.3)	283(13.9)	477(17.2)	265(12.6)	285(12.9)	300(13.5)	24.4	32.1	11.3	45.7	82.6	27.2
			2	148(11.1)	270(13.5)	458(17.4)	301(13.0)	278(12.8)	305(13.7)	25.2	30.7	16.6	38.7	80.8	29.7
			3	142(11.4)	308(13.5)	420(16.0)	287(12.7)	303(13.4)	296(14.1)	25.9	32.9	16.6	42.7	77.1	32.7
			(平均)	148(11.6)	287(13.6)	452(16.9)	284(12.8)	289(13.0)	300(13.8)	25.2	31.9	14.8	42.4	80.2	29.9
MS 15	メサライト	メサライト成型品	1	100(9.6)	214(13.0)	340(15.0)	256(14.0)	215(12.9)	271(10.5)	17.1	50.1	24.4	30.7	81.9	31.9
			2	112(10.9)	250(13.4)	405(15.1)	274(13.4)	190(12.1)	257(10.3)	15.8	39.2	23.4	34.0	78.0	31.9
			3	105(10.1)	232(13.1)	377(15.0)	281(13.2)	188(10.4)	255(—)	15.9	42.7	23.4	37.1	83.0	27.2
			(平均)	106(10.2)	232(13.2)	374(15.0)	270(13.5)	198(11.8)	261(10.4)	16.3	44.0	23.7	33.9	81.0	30.3
MS 22			1	140(12.3)	255(14.6)	464(16.2)	324(13.0)	306(12.4)	316(13.3)	17.6	48.1	21.2	35.9	94.3	36.9
			2	131(11.2)	303(14.2)	456(16.2)	265(13.8)	303(13.2)	270(13.1)	20.1	44.5	26.6	33.0	78.9	25.9
			3	133(9.8)	259(13.7)	465(15.9)	291(14.6)	277(13.0)	—	12.0	44.5	22.0	40.7	81.3	26.4
			(平均)	135(11.1)	272(14.2)	462(16.1)	293(13.8)	295(12.9)	293(13.2)	16.6	45.7	23.0	36.5	84.8	29.7
R 22	川砂	川砂利	1	123(15.4)	256(22.5)	474(26.3)	264(22.0)	246(23.2)	315(20.5)	20.3	63.5	25.5	35.3	107.1	37.7
			2	124(18.6)	273(21.1)	463(25.5)	283(21.3)	291(21.8)	285(20.7)	20.3	58.7	21.0	37.0	119.2	43.1
			3	123(15.8)	254(20.5)	440(25.7)	288(23.2)	279(21.7)	298(20.9)	18.3	65.3	21.0	36.4	72.5	41.9
			(平均)	123(16.6)	261(21.4)	459(25.8)	278(22.2)	272(22.2)	299(20.7)	19.6	62.5	22.5	36.2	99.6	40.9

コンクリートの吸水量も多くなっている。

- (3) コンクリートの圧縮強度、圧縮弾性係数、引張強度および曲げ強度試験結果を表10に示す。

一般に凍結状態でのコンクリート強度は高い。圧縮強度は2回の凍結融解により普通コンクリート、メサライトコンクリートとも若干低下の傾向にあるが、これは凍結時コンクリートの含水分の影響と考えられる。

- (4) 凍結・融解時のコンクリート中心部の温度測定結果は図1に示す通りである。

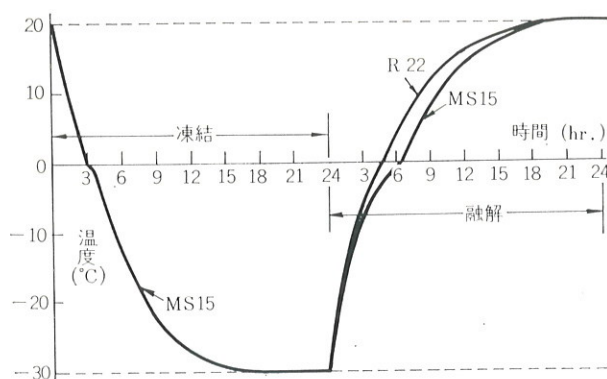


図1 供試体温度測定結果

5 おわりに

一般に急速凍結・融解試験は水分を多量にもつコンクリートにとっては場合によってはコンクリートに多大の損傷を与えるので、実際のコンクリートの低温適用に際しては下記の項目に注意する必要がある。

- (1) コンクリートはよく養生し、乾燥期間をできるだけ多くとる。
- (2) 凍結に際しては冷却勾配をゆるくする。

- (3) 軽量骨材は吸水量を少なくする。

- (4) A Eコンクリートとする。

実際のコンクリートの寒冷地曝露試験については本号に資料を掲載したので参考として頂きたい。

なおこの試験は建材試験センターに依頼したものである。

表11 強度比 (対4週圧縮強度)

コンクリート記号	圧縮強度						引張強度			曲げ強度		
	4 週圧縮強度						4 週圧縮			4 週圧縮		
	1 週	4 週	5 週	6 週 + 2 日	4 週	5 週	6 週	4 週	5 週	6 週 + 2 日	4 週	5 週
MF 15	0.57	1.00	1.21	1.02	1.01	1.07	0.09	0.11	0.07	0.14	0.30	0.11
MF 22	0.52	1.00	1.57	0.99	1.01	1.05	0.09	0.11	0.05	0.15	0.28	0.10
MS 15	0.46	1.00	1.61	1.16	0.86	1.12	0.07	0.19	0.10	0.15	0.35	0.13
MS 22	0.50	1.00	1.70	1.08	1.08	1.07	0.06	0.17	0.08	0.15	0.31	0.11
R 22	0.47	1.00	1.76	1.06	1.04	1.15	0.08	0.24	0.09	0.14	0.38	0.16

表12 強度比 (対圧縮強度各条件)

コンクリート記号	引張強度			曲げ強度		
	圧縮強度			圧縮強度		
	4 週	5 週	6 週 + 2 日	4 週	5 週	6 週 + 2 日
MF 15	0.09	0.09	0.07	0.14	0.25	0.11
MF 22	0.09	0.07	0.05	0.15	0.18	0.10
MS 15	0.07	0.12	0.11	0.15	0.22	0.15
MS 22	0.06	0.10	0.07	0.15	0.28	0.10
R 22	0.08	0.14	0.09	0.14	0.22	0.15



ひずい

ミノムシはマイホーム

えと文

森 ひろし



葉をすっかり落して裸になった立木が木枯しに吹かれ寒そうに枝をふるわせる頃になるとミノムシの姿が目だってくる。彼らのマイホームは葉や小枝を綴りあわせ袋になっており、すきま風も入らないように練りかためてあるが、それでも寒さに耐えるように枝にへばりついて春を待つ姿は心なしかきびしい。子どもたちは手をのびしそれをむしり取る。マイホームを裂こうとするが丈夫にできていて容易には裂けない。マイホームの内側は真綿のような壁である。中に二センチぐらいの黒褐色の虫が住んでいる。これがミノムシの幼虫である。枕草子という昔の本には、みの虫いと哀れなり、という一節がある。現代風に文章をなおし紹介すると次の通りになる。

『みの虫はまことに哀れを感じさせる虫である。鬼が生んだという子であるところから親に似て恐ろしい心を持っているであろうと親は汚ない着物を着せて、もうすぐ秋風が吹く頃になるから、そしたらお前を迎えにこよう、少しの辛棒だから待っていておくれ、と云い残して逃げてしまった。そうとは知らぬミノムシは葉末を鳴らす秋風の音を聞分けて陰暦八月の仲秋になると、父よ父よ、と恋しげに鳴く。まことに哀れを誘うことであった。』

されば俳句にも『ミノムシの父よと鳴きて母もなし』という虚子の句がある。ところがミノムシは鳴く虫ではない。何処かでカナタキがチ、チ、チと鳴いたのを昔

の人はミノムシが鳴いていると思ったのであろう。ミノムシの父は蛾になって空にとびたつが母は一生袋の中から一步も出ない(夜になると袋から這いだし木の葉を食べるだろうが)とにかくメスは袋の中で袋の上から性器をさしこんだオスと交尾し卵をうみ、ひからびて死ぬ。卵からかえった子どもは母親の死体から身にあわせた小さなマイホームをつくり親の家から出ていく。

ところで、ミノムシは鬼の子というけれどその鬼というのはあの恐ろしい青鬼赤鬼のオニのことではなくて、鬼というのは外国人という意味でもあったらしい。これは他国者とも旅人とも解釈できる。つまり旅の他国者が土地の女に手をつけて子をうませたが、国に帰ったら迎えにくるからとテイのいいことを云い残したまま、そのまま。子は育ったが何年待っても父は帰ってこない。子は父恋しさに父よ父よと泣く。そういえば旅人はミノを着ている。ミノを着た他国者の落し子というコジツケにもなるのである。

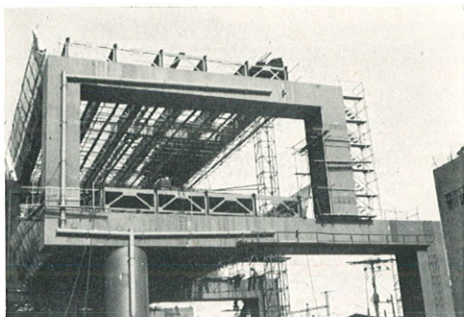
ミノムシは実際には鳴きはしないが、裸木にしがみついて寒い風に吹かれている姿を見ると哀れな風情を感じる。父よ父よ、と鳴いているような錯覚さえるのである。このミノを剥ぐのも残酷のような気がするが、野趣を尊重して剥いだミノを何枚も貼りあわせて財布や袋ものの民芸品が売られていた。ミノムシは哀れであるが実際には木の葉の害虫である。

首都高速道路公団

横浜高速 1 号線床版新設工事にメサライト使用！

〔概要〕

羽横線Ⅱ期工事に伴い金港インターチェンジを分岐点として横浜



市西区高島町 2 丁目から神奈川区三ツ沢西町に至る 2.6km の路線で新田間川上部の軟弱地を通る高速床版工事にメサライトコンクリートを使用中である。

〔配合〕

設計強度	300kg/cm ²	350kg/cm ²
水セメント比	46%	40%
砂率	40%	39%
セメント量	348kg/m ³	428kg/m ³
スランプ	8cm	8cm
空気量	6%	6%
混和剤	ポゾリス No. 5L	ポゾリス No. 5L

住宅公団高島平団地にメサライト使用！

——新しい都市の出現——

東京の北西端、荒川を望む平たん地に 14 階建高層住宅のジャングル、日本一の住宅公団『高島平団地』は、突如として出現した人口数万人の都市といえよう。

建設戸数 1 万有余と大型団地で有名な大阪・香里（約 4,900 戸）の倍以上もある。

『高島平団地』は、46 年度から目標 950 万戸の第 2 期住宅建設 5 カ年計画実施に持つ役割りは大きく、今後の団地建設においても周期的なものといえる。

メサライトが、大島 4 丁目・大島 6 丁目団地等の市街地開発につづいて、大量に今回の『高島平団地』に採用されたことは、団地の高層化に伴って、その経済性を十分認識された実績を持ち、今後

においても、第 2、第 3 の高島平団地建設計画に採用されるものと確信している。



川崎市河原町高層住宅団地に

メサライト使用！

〔工事概要〕

建設場所 川崎市河原町 1 番地
敷地面積 138,720m²
総計画戸数 3,618戸
県公営住宅 1,300戸
市公営住宅 1,438戸
県、市、公社住宅(予定) 880戸
公共施設 小学校、保育所、公園その他
全完成予定 48年12月

〔設計・監理〕

神奈川県建築部住宅建設課
川崎市建築局建築部住宅建設課
大谷研究室

県内では初めての本格的な市街地再開発として、神奈川県、川崎市とで 3,618 戸の高層住宅団地（14 階、一部 9 階の高層 6 棟）が計画され、すでにその一部は建設中であり力強い槌音が多摩川河畔に響きわたっている。

場所は、川崎市河原町の東京製鋼跡地で、川崎駅より歩いて 10 分

あまりのところであり通勤通学に至便の地である。なにしろ市の中心地で貴重な土地であり、できるだけ高層ビルを密集させ、しかも日当りの問題を解決しようという考えから、その一部に初の試みとして逆 Y 字型ビル（逆 Y の両足の部分が 5 階で、その上に 9 階があり 14 階の高層ビル）が採用された。

逆 Y 字型の構造にしたのは、垂直の高層ビルにすると各ビルの間隔を相当とらねば下層部分に日が当らなくなる。そこで全体の日照問題を解決するため逆 Y の両足の部分の 5 階以下を各階ごとに前面へせり出させることにした。従来の直線的高層住宅とはぐっとちがった構造をとるのが特徴で、工業都市川崎にふさわしい住宅団地として注目されている。



現在建設中の、直線型ならびに逆 Y 字型の両高層ビル上部躯体には荷重の軽減をはかるため人工軽量骨材『メサライト』が使用されている。

メサライト 施工例写真集NO.(1)土木



首都高速道路公団 3 号線高架橋
床版新設工事

施主 首都高速道路公団
 施工 横河工事（株）
 施工時期 昭和46年 9 月
 施工箇所 高架橋床版
 生コン 日立コンクリート（株）
 （横浜第二工場）



福 島 橋

施主 群馬県伊勢崎土木事務所
 施工 田中土建（株）
 施工時期 昭和46年 9 月
 施工箇所 車道部床版
 生コン 田中生コンクリート（株）



立川無名一号橋

施主 東京都北多摩建設事務所
 施工 東鉄工業（株）
 施工時期 昭和46年 7 月
 施工箇所 車道部床版
 生コン 大有道路建設（株）

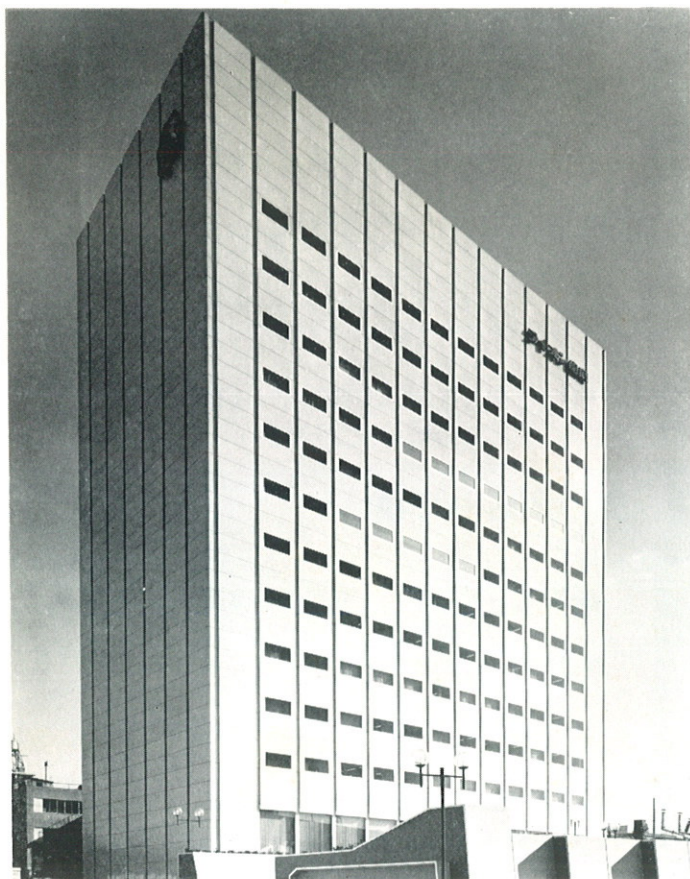
メサライト 施工例写真集NO.(2)建築



中央合同庁舎四号館<地上12階>

設計————建設省
 施工————鹿島建設
 使用個所————柱、梁、床、壁
 設計基準強度———— $210\text{kg}/\text{cm}^2$

スランプ————21cm
 施工時期————昭和45年 4 月
 生コン————関東小野田レミコン
 上陽レミコン
 施工法————ポンプ圧送



ライオン歯磨本社ビル<地上13階>

設計————松田、平田、坂本設計事務所
 施工————清水建設
 使用個所————柱、梁、床、壁
 設計基準強度———— $210\text{kg}/\text{cm}^2$
 スランプ————21cm
 施工時期————昭和46年 5 月
 生コン————上陽レミコン
 施工法————ポンプ圧送

メサライト 施工例写真集NO.(3)建築



中央卸売市場世田谷市場<地上6階>

設計————— 横河建築設計事務所
 施工————— 大成建設
 使用個所————— 柱、梁、床、壁
 設計基準強度————— $210\text{kg}/\text{cm}^2$

スランプ————— 21cm
 施工時期————— 昭和45年11月
 生コン————— アサノコンクリート
 施工法————— ポンプ圧送



湯島ムサシノマンション<地上12階>

設計————— 日本工営
 施工————— 間組
 使用個所————— 柱、梁、床、壁

設計基準強度————— $210\text{kg}/\text{cm}^2$

スランプ————— 21cm

施工時期————— 昭和46年4月

生コン————— 日立コンクリート

施工法————— ポンプ圧送

メサライト施工例写真集NO.(4)建築



小田急相武台ビル<地上10階>

設計—————竹中工務店
 施工—————竹中工務店
 使用箇所————柱、梁、床、壁
 設計基準強度————210kg/cm²

スランプ—————21cm
 施工時期—————昭和45年 3 月
 生コン—————厚木小野田レミコン
 施工法—————ポンプ圧送



市川マンヨシン<地上11階>

設計—————長谷川工務店
 施工—————長谷川工務店
 使用箇所————柱、梁、床、壁
 設計基準強度————210kg/cm²
 スランプ—————21cm
 施工時期—————昭和46年 3 月
 生コン—————船橋レミコン
 施工法—————ポンプ圧送

メサライト施工例写真集NO.(5)建築



湘南台駅前共同住宅 (県住公社) <地上10階>

設計 ————— 久米建築事務所

施工 ————— 飛島建設

使用個所 ————— 柱、梁、床、壁

設計基準強度 ——— 210kg/cm²

スランプ ————— 21cm

施工時期 ————— 昭和46年 2 月

生コン ————— 相鉄コンクリート

施工法 ————— ポンプ圧送



内田洋行本社ビル <地上 8 階>

設計 ————— 日本設計

施工 ————— 大林組

使用個所 ————— 柱、梁、床、壁

設計基準強度 ——— 210kg/cm²

スランプ ————— 21cm

施工時期 ————— 昭和46年 4 月

生コン ————— アサノコンクリート

施工法 ————— ポンプ圧送

メサライト施工例写真集NO.(6)建築



都営住宅堀の内<地上14階>

設計 ———— 東京都
 施工 ———— 大木建設
 使用個所 ———— 柱、梁、床、壁
 設計基準強度 ———— $210\text{kg}/\text{cm}^2$

スランプ ———— 21cm
 施工時期 ———— 昭和45年 8 月
 生コン ———— アサノコンクリート
 施工法 ———— ポンプ圧送



西友ストア水戸店<地上6階>

設計 ———— 戸田建設
 施工 ———— 戸田建設
 使用個所 ———— 柱、梁、床、壁
 設計基準強度 ———— $210\text{kg}/\text{cm}^2$
 スランプ ———— 21cm
 施工時期 ———— 昭和45年12月
 生コン ———— 日立セメント
 施工法 ———— ポンプ圧送

メサライト (MESALITE) とは……

名称 「MESALITE」とは Mitsui Expanded Shale Light-weight Aggregate の頭文字をとったものであります。

○なお欧米ではこの種人工軽量骨材は40年以上の歴史を持っており特に構造用の需要として年々大きな伸展を示しています。

製造 三井金属がアメリカの人工軽量骨材製造30年の歴史をもつ Basalt Rock 社の技術を導入して船橋の工場、頁岩を粉碎し 1,100度以上の高熱で焼成して造った、構造用人工軽量骨材であります。

品質 骨材は表面にガラス状被膜が出来ていて、内部はポーラスになっているため軽くて強度が出ます。

骨材比重は 川砂利 2.6 メサ砂利 1.25
川 砂 2.6 メサ砂 1.62

特長 川砂利・川砂に比しコンクリートとして、メサコンは約40%軽くなり且つ強度は殆んど変わりません。

○乾燥収縮が少ない（普通コンクリートに比し）

熱伝導率が低い（普通コンクリートの 1/3）

○なお微粒な砂まで完全なる焼成が行なわれているものはわが国ではメサライトのみであって、このためコンクリートの比重はきわめて軽く施工性のよいものが得られます。

用途 ○土木・建築の構造用軽量コンクリートの細粗骨材

○プレキャスト軽量コンクリート用細粗骨材

○メサモルタルの場合

乾燥収縮が少なく、亀裂が入りにくい（普通モルタルに比し）。

施工しやすく、コテの延びがよい

○ヒューム管・電柱などの軽量化

○耐火煉瓦の断熱および軽量化

○地下タンク設備の充填用乾燥砂としての使用

○蒸発浄化槽用として蒸発促進に使用

○浄水場における濾過用の砂利・砂として使用

経済性 ○メサコンを使用することにより積載荷重も含めた建物全体の重量が軽くなります。

○基礎工事費の節約 { 15階ビルの場合 9%減
9階ビルの場合 7%減

○鉄骨・鉄筋量の節減に { 15階ビルの場合 5%減
よる躯体工事費の低下 { 9階ビルの場合 4.5%減

認定 建築用構造規準建設省認定第1号

圧縮強度は 225kg/cm² まで認められています。

★鉄筋コンクリートの比重は特別に調査しない場合 L C 150 および L C 180 は 1.6（メサコンの実績気乾比重は 1.46）

L C 210 および L C 225 は 1.7（実績気乾比重は 1.48）

★高強度鉄筋が使用出来る（但し L C 150 は除く）

★土に接する部分にも使用出来ます。

お知らせ

○メサライトニュースのバック・ナンバー ご希望の方へ

メサライトニュースは、お蔭さまで、昭和40年4月に創刊号を発刊して以来、今回で21号をむかえましたが、今まで発刊したメサライトニュースの中で、欠番、部数不足、紛失などで、入手ご希望の方は、『メサライトニュース編集室宛』まで、ご連絡下されば、早速、貴送申し上げます。

なお、印刷原版解体済のため恐れながら複写したもので、ご容赦願います。

●申込み先

三井金属鉱業(株)建材事業部メサライト部

メサライトニュース編集室

東京都中央区日本橋室町2—1 TEL (279) 3 4 1 1

MESALITE NEWS NO, 21

三井金属 建材関係の主要製品
人工軽量骨材<メサライト>
軽量断熱材<三井パーライト>
土壌改良剤<ネニサンソ>
特殊吹付塗装材<ケニテックス>
高濃度亜鉛末塗料<ジンキー>
錆の上に塗れる防錆塗料<ラストークランド ラストークマリン>
耐候性着色防錆塗料<ユニコープA ユニコープB>
亜鉛メッキ鋼用塗料<ユニコープZ>
建築用銅箔・銅板・亜鉛板
亜鉛ダイキャスト建築金物
各種軽量コンクリート成型品

メサライト発売元



三井金属鉱業株式会社

本 社	東京都中央区日本橋室町2の1の1(三井ビル内)	東京 (279)3411(大代表)	〒 103
建材事業部	メサライト部 (土木加工課・建築課)		
大阪支店業務第4課	大阪市北区中之島3の5 (三井ビル内)	大 阪 (443)5741	〒 530
名古屋支店業務第3課	名古屋市中区錦3の23の31 (栄町ビル内)	名古屋 (971)3591~5	〒 460
福岡支店業務第2課	福岡市上呉服町10の1 (博多三井ビル内)	福 岡 (29) 8561~4	〒 812
広島支店業務第2課	広島市紙屋町1の2の26 (三井ビル内)	広 島 (48) 1401	〒 730
札幌営業所業務課	札幌市北二条西4の1 (三井ビル内)	札 幌 (221)7121	〒 060
仙台営業所業務課	仙台市中央1の2の3 (第一ビル内)	仙 台 (25) 6746	〒 980
富 山 営 業 所	富山市桜橋6の11 (富国生命ビル内)	富 山 (41) 3246	〒 930

Expanded Shale Light-Weight Aggregate