

構造用人工軽量骨材

**メサライト**®

CORPORATE PROFILE

日本メサライト工業株式会社

## 50年の実績を誇る信頼のブランド。

メサライトは、(Mitsui Expanded Shale Light-Weight Aggregate) を略した名称で、世界的な人工軽量骨材メーカーとして優れた技術と経験を持つアメリカ、ベイソルト・ロック社との提携によって、当社が日本で最初に生産を開始した「人工軽量骨材」です。

メサライトは、昭和40年1月に建設省より人工軽量骨材として我国初の認定を受け、以来50年余りにわたって多くの分野で使用され、

輝かしい使用実績と信頼を誇る、人工軽量骨材の日本におけるパイオニアブランドです。

“強くて軽いコンクリート” 構造用人工軽量骨材メサライト

# MESALITE

## より強く、軽くを実現する優れた性能。

建物をより高く、全体をより軽く、そして空間をより広く……。

建物、構造物の強度を保ったまま軽量化を実現していくことこそ、都市の高機能化、土地の有効活用の決め手といえます。

“強くて軽いコンクリート” メサライトは、こうした時代のニーズに応える画期的な骨材。

メサライト使用の軽量コンクリートは、通常のコンクリートより20~30%も軽く、基礎工事、構造材の節減が可能となって経済性は大きくアップします。

# 高性能を実現する良質な原料、 先進設備の工場による一貫生産体制。

## メサライトコンクリートの特長

普通コンクリートの気乾単位容量質量2.30t/m<sup>3</sup>に対し、軽量コンクリートは1.55～1.90t/m<sup>3</sup>になり、20～30%軽くなります。コンクリート強度も4週圧縮強度で最大70N/mm<sup>2</sup>程度が得られ、高強度コンクリートへの適用も可能です。

このように軽くて強いコンクリートができるのは、メサライト（粗骨材・細骨材）が用いられているからです。さらにメサライトコンクリートの特長として次の点があげられます。

- 乾燥収縮は普通コンクリートに比べて、小さいか緩やかにすすみます。
- クリープ量は普通コンクリートと同程度です。
- 熱伝導率は普通コンクリートよりも小さくなります。
- 透水性は普通コンクリートと同様です。
- 骨材内部の水分による内部（自己）養生が期待できます（湿状品の場合）。

## メサライトのリサイクル事業

当社では、主成分が原石に近い無機の汚泥、下水道汚泥、焼却灰等をメサライトにリサイクルしております。

受入れた産業廃棄物は全量製品化致しますので、最終処分の発生しない理想的なリサイクルとなります。

### [産業廃棄物処分業許可]

許可都道府県・政令市	船橋市		
許可番号	第10420023131号		
事業区分	固型化及び焼却・固型化による中間処理		
産業廃棄物の種類及び 処理能力 (特別管理廃棄物を除く)	固型化による中間処理	燃え殻 ばいじん	96t / 日
	焼却・固型化による中間処理	汚泥	192t / 日
		汚泥と廃油の混合物	19.2t / 日
施設の所在地	千葉県船橋市西浦3丁目 10番地16 28番2 28番3 28番5		

# 製造工程

## いつでもどこでも使える信頼性。

優れた原石と組成、細心で卓越した品質管理のもとで一貫生産されるメサライト。アルカリ骨材反応、塩害、有害化学反応、骨材成分溶出などの心配のない、いつでもどこでも安心して使うことのできる均質性、高い信頼性が好評を得て、人工軽量骨材としての用途を限りなく広げています。

## 良質かつ豊かな埋蔵量を誇る原石山。

メサライトは良質の膨張性頁岩<sup>けつがん</sup>を原料としますが、その安定供給を得るため当社では豊かな埋蔵量と優れた品質で定評のある大帷子山を原石山として確保。厳密な出鉱管理のもとに採掘を行い、専用の運搬船で工場に送り届けます。



原石山

### 原石名

膨張性頁岩(細粒物が沈降堆積、固結してできた水成岩の一種)

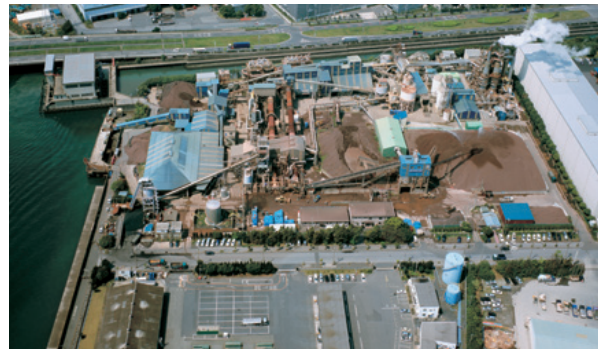
### 原石山

大帷子山(千葉県安房郡鏡南町)  
ベンチ・カット法による露天掘り稼行中  
残存可採鉱量 約600万t(2018年現在)  
鉱山用地 300,000㎡  
(地上権者 三井金属鉱業(株))

## 均質・高信頼性を生む品質管理体制。

工場に着いた原石は粒度調整を経て、粗精石および微粉碎した原石を成型した造粒品に加工されます。粗精石および造粒品はロータリーキルンにより摂氏1100度を超える温度で高温焼成し、冷却、含水の後、それぞれ粗骨材(G) 中骨材(M)、細骨材(S) として分類されます。

各製品とも高温焼成の過程で膨張し、表面に硝子状被膜ができて内部はポーラス状になっているため“軽く”“耐火・断熱性に富み”しかも“強い”構造用人工軽量骨材です。



船橋工場

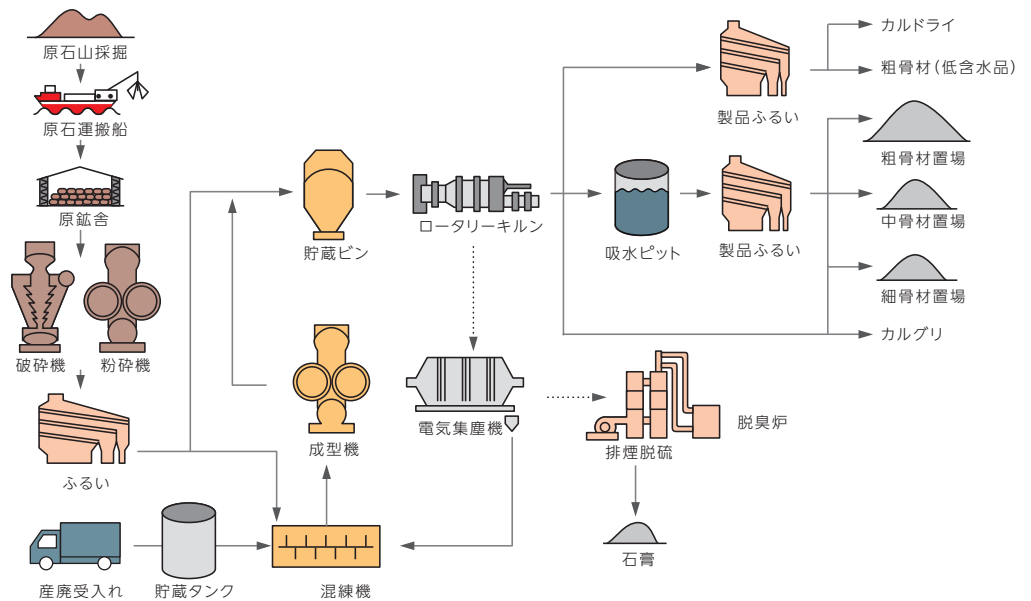


原石運搬船



製品出荷

品質管理のもとで  
一貫生産される  
メサライト



# メサライトの製品

## ■ 成分 (分析例)

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	ig.loss
製品	62.40	13.80	6.17	2.27	4.50	1.40	2.62	0.20
原石	63.30	12.60	4.90	1.90	2.90	1.90	2.40	8.10

## ■ 物理的性質

項目	粗骨材	細骨材	備考
絶乾密度(g/cm <sup>3</sup> )	1.24 ~ 1.34	1.60 ~ 1.70	JIS A 1134,1135
実積率(%)	60以上	50以上*1	JIS A 5002
粗骨材の浮粒率(%)	10以下	-	JIS A 1143

\*1 モルタル中の実積率

## ■ 湿状出荷品の性質

項目	粗骨材	細骨材	備考
吸水率(%)	25.5 ~ 30.5	12.5 ~ 17.5	JIS A 1109,1110
表面水率(%)	0.5 ~ 2.5	3.0 ~ 11.0	JIS A 1125
湿状単位容積質量(kg/L)	0.95 ~ 1.05	1.05 ~ 1.15	

## ■ 粒度 (ふるい通過質量百分率)

篩目 (mm)	20	15	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15	粗粒率 (FM)
粗骨材	100	95 ~ 100	40 ~ 65	0 ~ 15	-	-	-	-	-	6.05~6.65
細骨材	-	-	100	100	85 ~ 100	50 ~ 80	30 ~ 55	17 ~ 35	5 ~ 20	2.60~2.90

## ■ JIS A 5002による試験結果 (例)

### (1) 化学成分及び物理・化学的性質

項目	試験値 (%)	試験方法	JIS A 5002規定値 (%)
強熱減量	0.0	JIS R5202	1以下
三酸化硫黄(SO <sub>3</sub> として)	0.01	JIS R5202	0.5以下
塩化物(NaClとして)	0.001	JIS A 5002	0.01以下
有機不純物	淡い	JIS A 1105	試験溶液の色が標準色液より淡い
粘土塊量	0.4	JIS A 1137	1以下
細骨材の微粒分量	6.6	JIS A 1103	10以下

### (2) 骨材としての種類及び区分

種別	材料による区分 種類	絶乾密度による区分*1		実積率による区分*1	
		試験値*2 (g/cm <sup>3</sup> )	該当する区分	試験*1 (%)	該当する区分
粗骨材	人工軽量骨材	1.29	M	64.0	A
細骨材	人工軽量骨材	1.64	M	54.9	A

\*1 JIS A 5002 \*2 JIS A1134,1135

### (3) コンクリートとしての区分

種別	圧縮強度による区分*3		単位容積質量による区分*3	
	試験値 (N/mm <sup>2</sup> )	該当する区分	試験値 (kg/m <sup>3</sup> )	該当する区分
軽量1種	55.4	4	1875	19
軽量2種	46.8	4	1670	17

\*3 JIS A 5002

### (4) コンクリート試験に用いた配合

種別	配合条件				単位量 (kg/m <sup>3</sup> )			
	スランプ (cm)	空気量 (%)	W/C (%)	S/a (%)	W	C	S*4	G*4
軽量1種	8±1	2.0	40	40	177	443	684*5	573
軽量2種	8±1	2.0	40	40	166	415	497*6	590

\*4 表乾質量 \*5 陸砂 \*6 メサライト細骨材

### (5) コンクリート試験の結果

種別	スランプ (cm)	空気量 (%)	練上り温度 (°C)	単位容積質量 (kg/m <sup>3</sup> )	圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )	
					7日	28日
軽量1種	8.0	2.1	20.0	1875	47.2	55.4
軽量2種	8.0	1.7	20.0	1670	35.0	46.8

### (6) 呼び方

種別	呼び方
粗骨材	人工軽量粗骨材 MA-419
細骨材	人工軽量細骨材 MA-417



粗精石



粗精石造粒品



粗骨材(G)



細骨材(S)



粗骨材造粒品(断面)

## メサライトコンクリートの施工例（建築用途）



渋谷ストリーム

設計：株式会社東急設計コンサルタント

施工：渋谷駅南街区プロジェクト新築工事共同企業体



虎ノ門ヒルズ

設計：株式会社日本設計

施工：株式会社大林組



大手町プレイスウエストタワー イーストタワー

設計：株式会社日本設計 設計：株式会社大林組

施工：株式会社竹中工務店 施工：株式会社大林組



歌舞伎座タワー

設計：三菱地所株式会社・

株式会社隅研吾建築都市設計事務所

施工：清水建設株式会社



東京ガーデンテラス紀尾井町 紀尾井タワー  
 設計：株式会社日建設  
 施工：鹿島・鉄建・熊谷 建設共同企業体



住友不動産御成門タワー  
 設計：株式会社日建設  
 施工：三井住友建設株式会社



東京スカイツリー® ©TOKYO-SKYTREE  
 設計・監理：株式会社日建設  
 施工：株式会社大林組



大手町タワー  
 設計：大成建設株式会社  
 施工：大成建設株式会社



目黒セントラルスクエア オフィス棟  
 設計：株式会社竹中工務店  
 施工：株式会社竹中工務店

# メサライトコンクリートの施工例（土木用途）



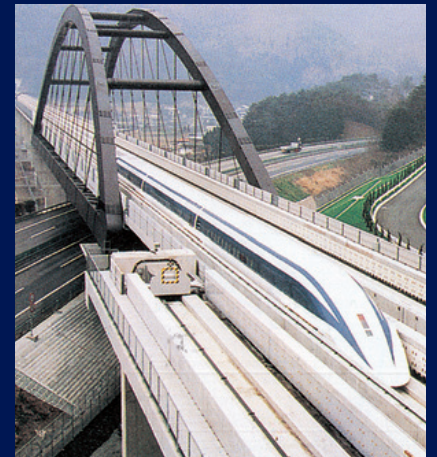
東京ゲートブリッジ（東京都）  
発注：国土交通省・東京都



つくばエクスプレス・利根川橋梁（日本鉄道建設公団）  
施工：IHI・NKK・松尾共同企業体 他



床版架替工（高強度軽量プレキャストPC床板）、大川橋 秋田県  
施工：ピーシー橋梁共同企業体



山梨リニア実験線小形山架道橋  
設計：日本鉄道建設公団  
施工：株式会社横河ブリッジ



サザンヤードカントリークラブ  
設計：鹿島建設株式会社 施工：鹿島建設株式会社  
（新素材アラミド繊維使用の軽量コンクリート）



北陸新幹線、第三千曲川橋梁（日本鉄道建設公団）  
施工：横河ブリッジ共同企業体



浜松御前崎自転車道 潮騒橋  
施工：住友建設株式会社



# メサライトコンクリートの調合(配合)例

※AE減水材を用いた場合

## 軽量コンクリート 1種 (細骨材：天然砂、粗骨材：メサライト)

水セメント比 (%)	スランプ (cm)	細骨材率 (%)	単位水量 (kg/m <sup>3</sup> )	絶対容積 (L/m <sup>3</sup> )			質量 (kg/m <sup>3</sup> )			単位粗骨材かさ容量 (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	単位容積質量 (kg/L)	
				セメント	細骨材	粗骨材	セメント	細骨材	粗骨材		フレッシュ時	気乾推定
40	8	38.9	159	126	259	406	398	673	524	0.64	1.901	1.815
	12	39.8	165	131	260	394	413	676	508	0.62	1.904	1.820
	15	40.8	171	135	263	381	428	684	491	0.60	1.911	1.830
	18	42.4	179	142	267	362	448	694	467	0.57	1.919	1.841
	21	43.9	189	150	268	343	473	697	442	0.54	1.925	1.850
		(43.3)	(168)	(133)	(281)	(368)	(420)	(731)	(475)	(0.58)	1.927	1.851
		(44.7)	(178)	(141)	(282)	(349)	(445)	(733)	(450)	(0.55)	1.932	1.859
45	8	40.6	157	110	277	406	349	720	524	0.64	1.897	1.800
	12	41.4	163	115	278	394	362	723	508	0.62	1.898	1.804
	15	42.6	168	118	283	381	373	736	491	0.60	1.905	1.813
	18	44.3	176	124	288	362	391	749	467	0.57	1.914	1.825
	21	45.8	186	131	290	343	413	754	442	0.54	1.919	1.832
		(44.8)	(166)	(117)	(299)	(368)	(369)	(777)	(475)	(0.58)	1.920	1.833
		(46.3)	(176)	(124)	(301)	(349)	(391)	(783)	(450)	(0.55)	1.926	1.842
50	8	42.4	156	99	295	400	312	767	516	0.63	1.895	1.793
	12	43.7	161	102	300	387	322	780	499	0.61	1.902	1.802
	15	44.8	166	105	304	375	332	790	484	0.59	1.908	1.809
	18	46.5	174	110	310	356	348	806	459	0.56	1.916	1.820
	21	48.2	184	116	313	337	368	814	435	0.53	1.923	1.829
55	8	43.3	155	89	306	400	282	796	516	0.63	1.893	1.785
	12	44.6	160	92	311	387	291	809	499	0.61	1.899	1.792
	15	45.8	164	94	317	375	298	824	484	0.59	1.906	1.801
	18	47.4	173	100	321	356	315	835	459	0.56	1.911	1.808
	21	49.1	183	105	325	337	333	845	435	0.53	1.918	1.816

○ 砂の粗粒率2.8 (2.5mm)、粗骨材の最大寸法15mm

## 軽量コンクリート 2種 (細骨材・粗骨材ともメサライト)

水セメント比 (%)	スランプ (cm)	細骨材率 (%)	単位水量 (kg/m <sup>3</sup> )	絶対容積 (L/m <sup>3</sup> )			質量 (kg/m <sup>3</sup> )			単位粗骨材かさ容量 (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	単位容積質量 (kg/L)	
				セメント	細骨材	粗骨材	セメント	細骨材	粗骨材		フレッシュ時	気乾推定
40	8	39.3	157	124	263	406	393	434	524	0.64	1.720	1.569
	12	40.3	162	128	266	394	405	439	508	0.62	1.722	1.573
	15	41.7	165	131	273	381	413	450	491	0.60	1.724	1.577
	18	43.8	171	135	282	362	428	465	467	0.57	1.732	1.587
	21	45.4	180	142	285	343	450	470	442	0.54	1.736	1.595
		(44.3)	(161)	(128)	(293)	(368)	(403)	(483)	(475)	(0.58)	1.727	1.582
		(46.1)	(169)	(134)	(298)	(349)	(423)	(492)	(450)	(0.55)	1.734	1.591
45	8	40.8	155	109	280	406	344	462	524	0.64	1.701	1.536
	12	42.0	159	112	285	394	353	470	508	0.62	1.703	1.539
	15	43.3	163	115	291	381	362	480	491	0.60	1.705	1.544
	18	45.5	168	118	302	362	373	498	467	0.57	1.711	1.551
	21	47.1	177	124	306	343	393	505	442	0.54	1.717	1.558
		(45.8)	(159)	(112)	(311)	(368)	(353)	(513)	(475)	(0.58)	1.710	1.549
		(47.6)	(167)	(117)	(317)	(349)	(371)	(523)	(450)	(0.55)	1.715	1.557
50	8	42.8	154	97	299	400	308	493	516	0.63	1.689	1.514
	12	44.2	157	99	307	387	314	507	499	0.61	1.693	1.519
	15	45.4	161	102	312	375	322	515	484	0.59	1.695	1.522
	18	47.6	166	105	323	356	332	533	459	0.56	1.698	1.527
	21	49.2	175	111	327	337	350	540	435	0.53	1.703	1.533
55	8	43.6	153	88	309	400	278	510	516	0.63	1.678	1.494
	12	45.0	156	90	317	387	284	523	499	0.61	1.680	1.497
	15	46.3	160	92	323	375	291	533	484	0.59	1.683	1.501
	18	48.4	165	95	334	356	300	551	459	0.56	1.686	1.505
	21	50.2	173	100	340	337	315	561	435	0.53	1.690	1.510

○ 表中 ( ) 内は高性能AE減水剤を使用した場合 ○ 細骨材の粗粒率2.8 (2.5mm)、粗骨材の最大寸法15mm ○ 人工軽量骨材の質量は気乾状態で表す

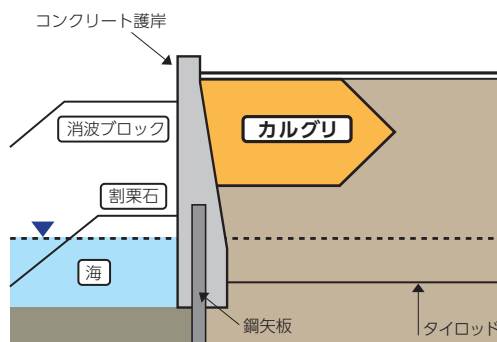
# メサライトの用途

軽量盛土材(裏込め・埋戻し)

## 「カルグリ」・「カルグリG」

カルグリは単位体積質量が12kN/m<sup>3</sup>程度とロームなどに比べて軽く、内部摩擦角も40度が得られます。このため、構造物や地盤への土圧を軽減することが可能です。また、雨天時、狭い場所でも施工できます。

	単位体積質量 (締固め後) (kN/m <sup>3</sup> )	内部摩擦角 (度)	粒径 (mm)
カルグリ	12	40	0-40
カルグリG	11	43	5-15



植栽用

## 「メサライト排水材」・「メサマルチ」

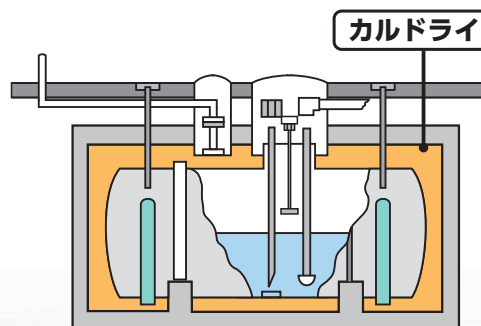
メサライトの屋上緑化材は軽量で保水性、透水性を併せ持ち、パーライトなどより数段強いいため、屋上緑化材として最適です。製品は焼成して製造しておりますので雑菌等がなく植物を痛めません。排水層にはメサライト排水材が、表土の乾燥・飛散防止にはメサマルチが有効です。



<メサマルチ>

## 重油・軽油等の地下タンク・配管設備の保護充填材 「カルドライ」

「危険物の規則に関する政令」により、タンク周囲には乾燥砂を充填することが規定されています。カルドライは単位容積質量が0.9t/m<sup>3</sup>程度と軽いため、天然の乾燥砂を使用した場合よりもタンクや周辺構造物に作用する荷重を軽減できます。



## 会社概要

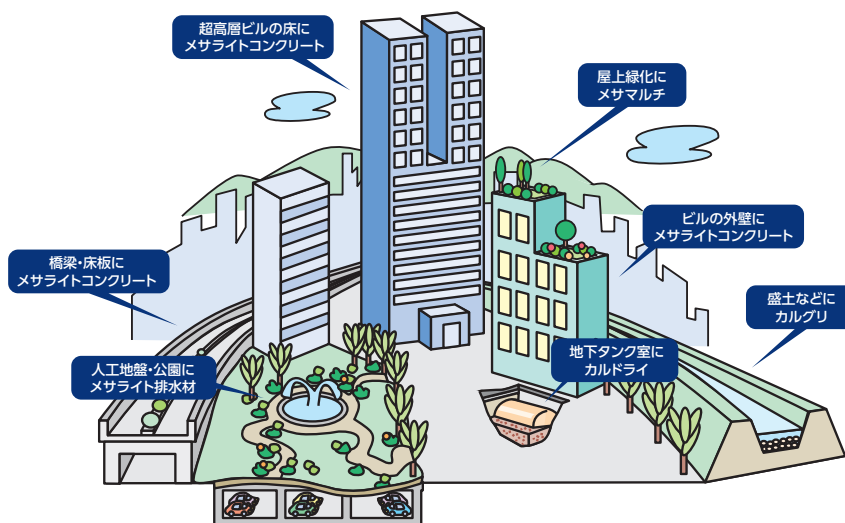
設 立	昭和 38年 8月
資 本 金	4億 8千万円
株 主	三井金属鉱業株式会社 (98.75%) 株式会社竹中工務店 ( 1.25%)
取引銀行	三井住友銀行船橋支店 千葉銀行船橋支店
事 業 所	[本社・工場] 千葉県船橋市西浦 3-9-2 [大帷子山採石所] 千葉県安房郡鋸南町小保田
事業内容	人工軽量骨材の製造及び販売 産業廃棄物の中間処理
社 員 数	73名

## 沿革

昭和 38年 8月	日本メサライト工業株式会社設立 資本金 4億円
昭和 39年 3月	操業開始:No.1ロータリーキルン稼働 [昭和 54年9月操業停止]
昭和 40年 9月	設備増強:No.2ロータリーキルン稼働
昭和 43年 10月	設備増強:No.3ロータリーキルン稼働
昭和 57年 5月	産廃物処理業認可取得:固型化による 中間処理開始
昭和 58年 7月	製造、販売の一体化:三井金属鉱業(株) より営業権譲り受け
昭和 58年 10月	本社移転:東京都中央区日本橋室町2-1-1 から現在地へ
昭和 59年 10月	汚泥の焼却・施設設置
平成 元年 3月	設備増強:No.2ロータリーキルン大型化
平成 8年 1月	設備増強:原石微粉砕設備稼働
平成 8年 1月	超軽量人工骨材(スーパーメサライト) 販売開始
平成 13年 6月	汚泥・燃え殻・ばいじんの乾燥施設設置
平成 15年 7月	蓄熱式脱臭炉設置
平成 15年 7月	ISO14001 認証取得
平成 19年 3月	超軽量人工骨材(スーパーメサライト) 生産中止
平成 19年 7月	OHSAS18001認証取得



強くて軽いコンクリート、メサライト。  
街のさまざまなところで活躍しています。



## 日本メサライト工業株式会社

本 社	〒273-0017 千葉県船橋市西浦 3-9-2	TEL. 047-431-8134 (代表) FAX. 047-431-2464
営 業 部	〒273-0017 千葉県船橋市西浦 3-9-2 E-mail:sales@mitsui-kinzoku.com	TEL. 047-431-8138 FAX. 047-431-2464
製 造 部	〒273-0017 千葉県船橋市西浦 3-9-2	TEL. 047-431-8135 FAX. 047-435-6255
リサイクル担当	〒273-0017 千葉県船橋市西浦 3-9-2 E-mail:recycle@mitsui-kinzoku.com	TEL. 047-431-8120 FAX. 047-431-2464

<http://www.mitsui-kinzoku.co.jp/group/mesalite/>