



SGM軽量土工法協会

- |            |             |
|------------|-------------|
| あおみ建設(株)   | 東洋建設(株)     |
| (株)大本組     | 西松建設(株)     |
| 小野田ケミコ(株)  | 日本国土開発(株)   |
| (株)クボタ工建   | (株)不動テトラ    |
| 五洋建設(株)    | (株)本間組      |
| 太平洋セメント(株) | みらい建設工業(株)  |
| 太平洋ソイル(株)  | りんかい日産建設(株) |
| 東亜建設工業(株)  | 若築建設(株)     |
| 東興ジオテック(株) | (五十音順)      |

事務局 東洋建設株式会社 土木事業本部土木企画部内

〒135-0064 東京都江東区青海二丁目4番24号  
TEL.03-6361-5462 FAX.03-5530-2914

2014.05-K-1000



港湾・海洋環境を対象とした  
**SGM軽量土工法**

SGM軽量土工法協会

# SGM軽量土工法は 港湾・空港において安定した軽量地盤を

## ● SGM軽量土とは

港湾や空港などの建設工事では、地盤材料として大量の土砂が必要とされる一方、浚渫土や建設発生土の処分が大きな問題となっています。そこで、浚渫土や建設発生土に加水し、スラリー状にしたものに、セメントなどの固化材および気泡・発泡ビーズなどの軽量化材を添加・混合することにより、一般的な土質材料に比べ、密度の小さい軽量地盤材料を製造することができます。これをSGM軽量土と称します。この材料を用いて、安定した軽量地盤をつくり出す工法をSGM軽量土工法と呼びます。

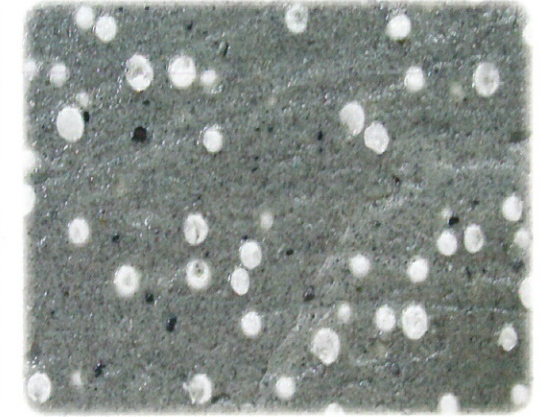
## 優れた特性

- 1 軽量化材(気泡・発泡ビーズ)の配合調節によって、適切な密度に調整できます。
- 2 固化材の添加量の調節によって、適切な強度に調整できます。
- 3 含水比の調節によって、適度な流動性を確保できます。
- 4 ポンプ圧送し、気中・水中に自由な形状に打設できます。
- 5 浚渫土、建設発生土が有効利用できます。

## 軽量土の内部



気泡混合処理土



発泡ビーズ混合処理土

## SGM軽量土の製造から打設まで

SGM軽量土の打設は、①浚渫・運搬、②解泥、③混練、④圧送・打設の4工程で構成されます。

### 1 浚渫・運搬

原料土として利用する浚渫土を採取し、工事場所まで運搬します。建設発生土を使用する場合には、運搬のみとなります。

### 2 解泥・調泥

原料土に海水を加えて攪拌することによって解きほぐし、所定の含水比・密度に調節して貯泥します。さらに、混練ミキサへと送泥します。

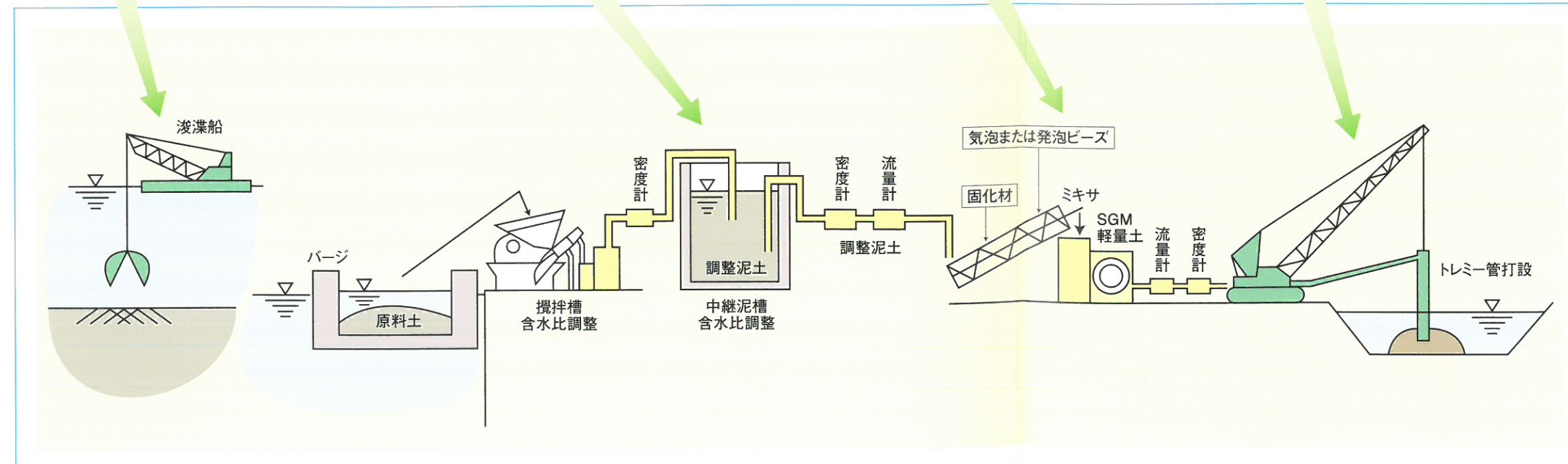
### 3 混練

ミキサを用いて、軽量化材(気泡又は発泡ビーズ)と固化材(セメントなど)を加え混練します。

### 4 圧送・打設

ポンプとトレミー管を用いて打設します。(発泡ビーズは気中部打設が望ましい)

## SGM軽量土の処理フロー



## 水中分離抵抗性試験

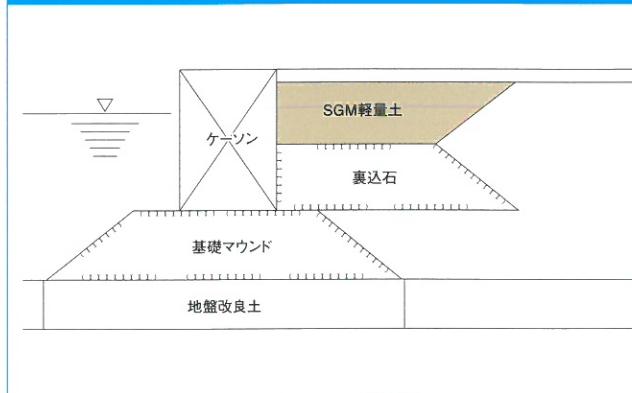
SGM軽量土は、水中においても適度な流動性を確保することができます。また、適切な打設速度を設定することにより、材料を均質に打設することができます。配合、流動性および打設速度は、分離抵抗性試験によって設定することができます。



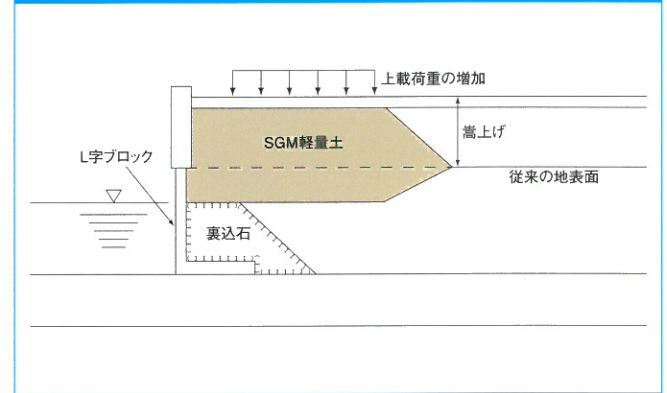
# つくる優れた工法です

## ● 利用用途

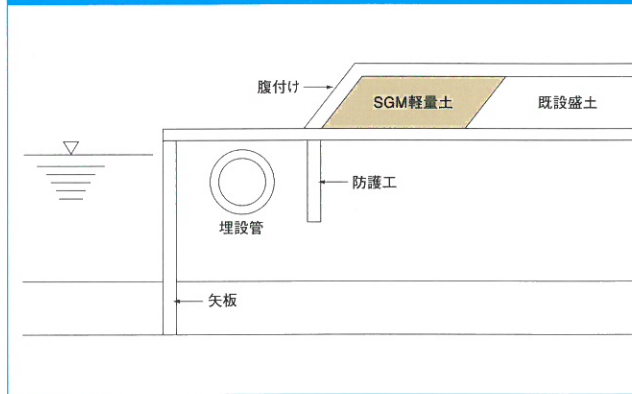
### 新設岸壁・護岸の裏込



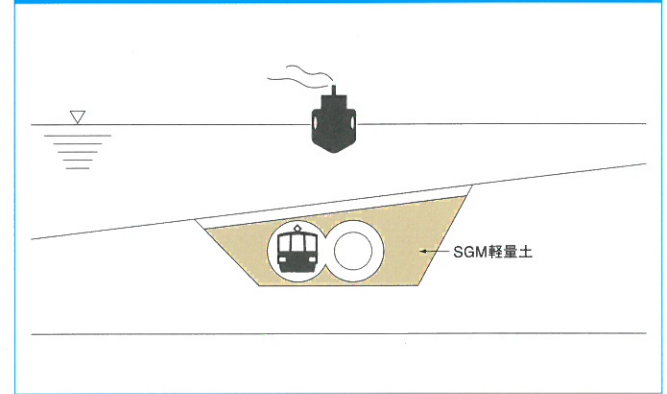
### 既設岸壁・護岸の嵩上げ



### 近接工事盛土



### 水中埋戻し・軟弱地盤上の盛土



## ■ 工法の技術的特徴

### 1 浚渫土・建設発生土などのリサイクル

### 2 水中で安定した軽量地盤の造成が可能

流動性の確保

水中分離抵抗性の確保

原料土をスラリー化

原料土の粘性を利用(砂質土は増粘剤を添加)

1.5W<sub>L</sub>~3.0W<sub>L</sub>の範囲で含水比調整

### 3 構造物の耐震性向上(土圧低減)

- 地震時土圧を定量的に把握できる設計法の確立(分割法土圧算定法の開発)

### 4 新しい品質管理方法の構築

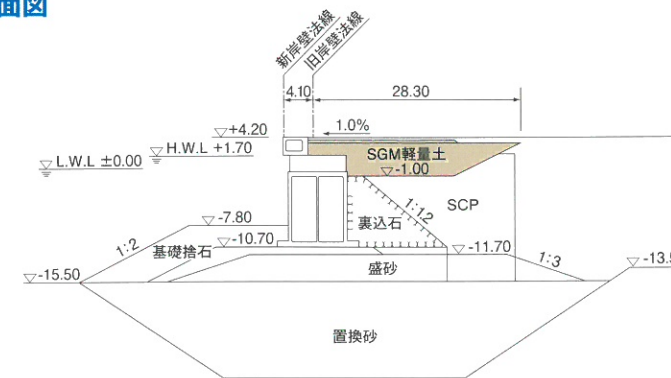
- 水中分離抵抗性の試験方法
- 連続的な密度管理方法を構築(γ線密度計の利用)

## ● 施工事例および配合例

### 神戸港ポートアイランド-7.5mでの施工例

阪神・淡路で被災した岸壁の復旧工事で、地震時土圧を低減する目的でSGM軽量土（気泡混合処理土）が利用された例です。我が国の港湾工事でSGM軽量土が初めて本格的に使用されたもので、施工量は約2万m<sup>3</sup>に達しました。

#### 施工断面図



気泡混合処理土の打設状況全景



気泡混合処理土の打設状況

#### 配合例

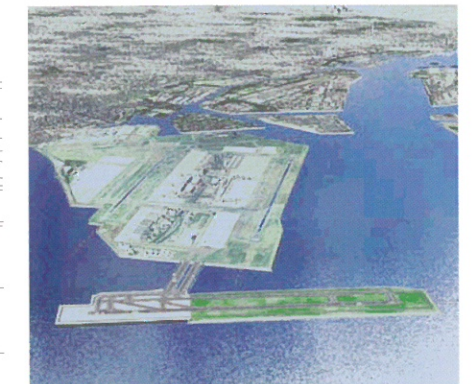
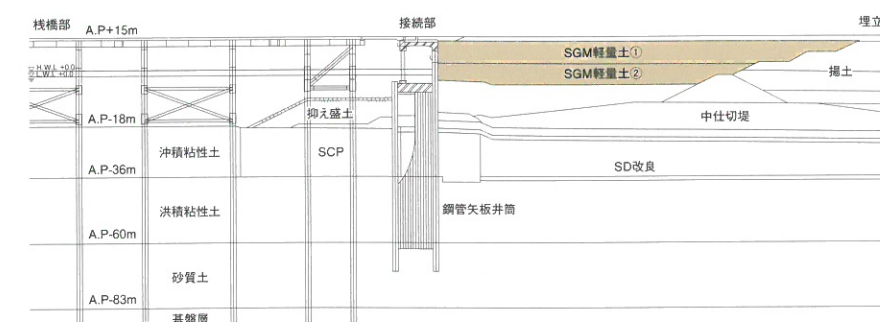
区分	設計密度 (t/m <sup>3</sup> )	設計強度*1 (kN/m <sup>2</sup> )	フロー (mm)	含水比*2 (xWL)	単位配合		
					調整泥土 (kg/m <sup>3</sup> )	セメント (kg/m <sup>3</sup> )	気泡 (ℓ/m <sup>3</sup> )
気中部	1.00	200	150~200	2.5	849	140	279
水中部	1.20	200	150~200	2.5	952	140	196

\*1 設計強度：打設後28日での一軸圧縮強さ \*2 含水比：液性限界WLの倍数で表示

### 東京国際空港D滑走路での施工例

羽田再拡張事業に関係した東京港第一航路移設工事等から発生する浚渫土を、SGM軽量土として再利用した事例です。埋立と棧橋を接続する世界最大スケールの鋼管矢板井筒護岸の背面埋立材として用いることで土圧の低減、残留沈下の抑制に寄与し、経済的な断面設計を成立させています。

#### 施工断面図



#### 配合例

項目	仕様		調整土		固化材 (kg/m <sup>3</sup> )	気泡		備考
	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	一軸強度 (kN/m <sup>2</sup> )	乾燥土砂 (kg/m <sup>3</sup> )	海水 (kg/m <sup>3</sup> )		発泡剤 (kg/m <sup>3</sup> )	希釈水 (kg/m <sup>3</sup> )	
SGM軽量土①	1.00	200	192	732	86	0.55	9.2	気中部施工
SGM軽量土②	1.10	200	230	806	78	0.31	5.1	水中部施工

\*原泥の土質によって異なります



SGM軽量土専用船