

土木用耐塩性ベントナイト
SW-101

土木用耐塩性ベントナイト

まえがき

土木建設の各種工事にベントナイトは広く利用され、特にボーリングや安定液工法と呼ばれる基礎工事には不可欠の材料となっています。

一般にベントナイトは清水中に於ては、その特性である膨潤性により分散して極めて微細なコロイドとなり高い粘性、懸濁性を示し、他の粘土に見られない著しい効果を発揮します。ところが海水や電解質イオンを含む水中では、イオンの影響を受けて、その特性が阻害され、機能も著しく低下します。

このような事から、これまで海水中に於ても清水中と同様の効果が期待できる耐電解質性ベントナイトの開発が望まれていました。

特に近年、日本に於てはウォーターフロント開発に伴い埋立地や人工島での工事が多くなり、清水が入手出来ず海水を用いる、或いは海水を含む地下水を用いる現場も多くなっています。

また、清水が得られても掘削工事中に塩分を含む海水が流入し、ベントナイト泥水がゲル化し劣化する事も問題になっています。

今回開発されたSW-101はアメリカのモンタナ州ビリング市に本社をもつワイオベン社が開発した製品で耐塩性ベントナイトとして、これまでの問題を解決する画期的なベントナイトです。同社のSW-101は丸紅(株)が総代理店として一手に輸入され弊社が全国的に販売を行っております。特にこのSW-101は基礎工事での安定液(泥水)として要求される脱水量(Water Loss)をいかに低く押えるかを重要視した商品で、現場の皆様には必ずや、ご満足頂けるものと思います。

SW-101の一般物性

水分 (%)	10.0%以下
粒度 (%)	200 メッシュ パス 80.0%
膨潤力 (ml/2g)	25~30 (清水中)
比重	2.55±0.1
pH (5%液)	9.0~9.5

SW-101の代表的な化学分析値

成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Na ₂ O	MgO	CaO	TiO ₂	K ₂ O	H ₂ O	Ig.Loss	Other
化学分析値 (%)	59.2	17.4	3.4	2.7	1.6	0.4	0.2	0.1	7.2	4.6	3.2

SW-101の荷姿

紙 袋 25kg入り

SW-101の清水を用いての濃度と粘性

耐塩性ベントナイトSW-101は自重の10倍以上の水を吸収し、水に分散すると非常に高い粘性を示します。一般に使用されている高品質ベントナイトとの比較しますと下表の通りです。

ファンネル粘性 (F.V)

500/500 C.C (秒)

品名 \ 濃度	2%	3%	4%	6%	8%	10%	12%	14%
耐塩性 SW-101	24.8	31.8	58.8	不能	不能	不能	不能	不能
ワイオミング産 TB-S	19.9	—	21.9	26.2	40.7	(9%) 75.8	不能	不能
山形産250メ	19.5	—	21.0	23.2	27.7	40.3	(11%) 58.3	不能
群馬産300メ	19.1	—	20.0	21.1	22.5	25.8	32.2	54.4

(注) 作液は水道水を用いてジュースミキサーで3分攪拌し、分散直後の落下フローを測定した。

SW-101の海水を用いての泥水試験結果

項目 \ 濃度(%)	4%	6%	8%	10%
F.V	20.7	22.6	25.6	31.0
W.L	10.2	7.2	5.4	3.0
A.V	3.25	5.00	8.25	12.50
P.V	0.5	1.0	2.5	5.0
Y.V	3.0	4.5	7.0	10.0

F. V : ファンネル粘性 (500/500c.c.) 秒
 W. L : 脱水量 (ml 3 kg/7.5分×2)
 A. V : 見掛粘性 (C.P)
 P. V : 塑性粘性 (C.P)
 Y. V : 降伏値 (1 b/100ft²)

(注) 海水は堺市浜寺海岸で採取したもの、混練はジュースミキサーで3分攪拌

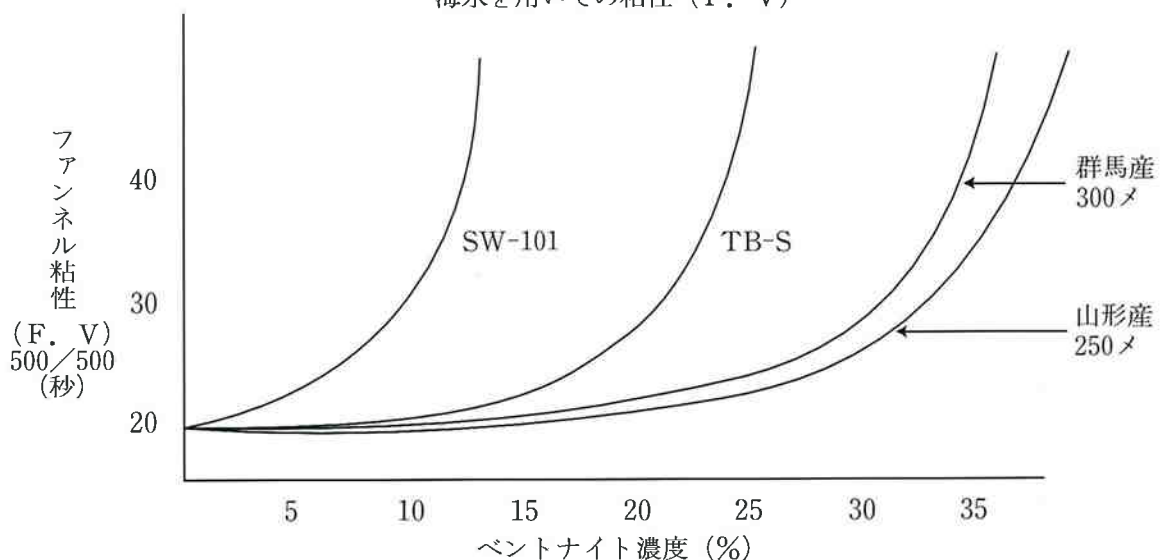
SW-101と各種ベントナイトの海水を用いての濃度と粘性 F.V(500/500c.c)秒

品名 \ 濃度(%)	2%	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%
SW-101	19.35	20.7	22.6	25.6	31.0	46.5	不能	不能

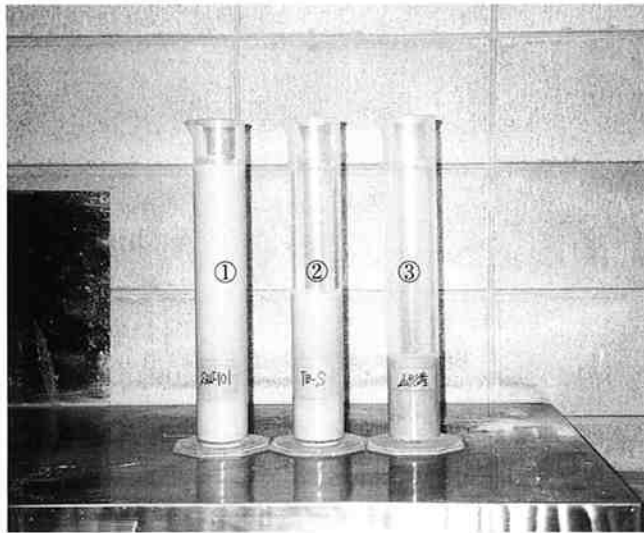
品名 \ 濃度(%)	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%
ワイオミング産 TB-S	19.1	20.4	22.5	27.6	55.7	不能	不能	不能
山形産250メ	18.7	19.0	19.7	20.6	22.3	25.3	33.7	不能
群馬産300メ	18.9	19.3	20.1	21.3	23.0	27.3	42.1	不能

(注) 海水は堺市浜寺海岸で採取したもの、混練はジュースミキサーで3分攪拌

海水を用いての粘性 (F. V)



SW-101と各種ベントナイト10%液の24hr後の沈降容積



①…耐塩性ベントナイト SW-101

②…USAワイオミング産

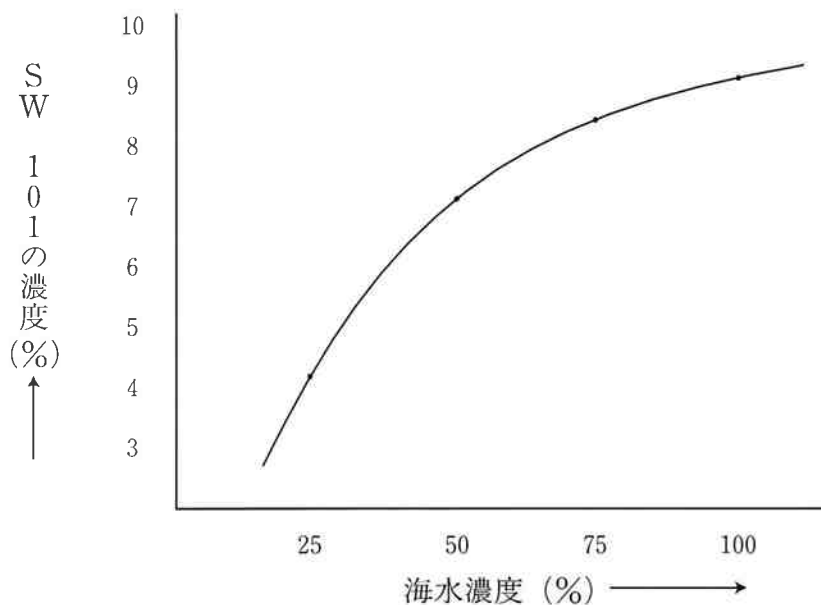
③…国産、山形産 250メッシュ

SW-101の海水濃度の変化による泥水試験

但し 粘性 (F.V) 25秒を得るための濃度

濃度	項目	濃度 (%)	粘性F.V (秒)	脱水量 (ml)	A.V (C.P)	P.V (C.P)	Y.V 1b/100ft ²
海水	100%	9.12	25.43	3.8	9	8	2
海水	75%	8.65	24.81	8.0	8	5	5
海水	50%	7.09	25.17	6.2	8.7	6.5	4.5
海水	25%	4.41	25.45	8.2	8.5	6	5

耐塩性ベントナイトSW-101濃度と海水濃度の関係
(F.V 25秒を得るための)



SW-101と各種ベントナイトの海水を用いて粘性(F.V)25秒を得る濃度

項目 品名	F.Vで25秒を得るための ベントナイト濃度	
耐塩性ベントナイト SW-101	8 %	25.63 秒
ワイオミング産Na型 TB-S	19 %	25.98 秒
山形産250メッシュ	30 %	25.29 秒
群馬産300メッシュ	29 %	25.63 秒

SW-101と各種ベントナイトの海水を用いて粘性(F.V)25秒 泥水のレオロジー

項目 品名	F.V 秒	W.L (ml)	A.V (C.P)	P.V (C.P)	Y.V lb/100ft ²	10秒GS lb/100ft ²	10分GS lb/100ft ²
SW-101	25.63	7.2	11.5	11	1	1	1
TB-S	25.98	54	11.5	6	11	10	11
山形産250メ	25.29	96	10.0	7	6	5	6
群馬産300メ	25.63	96	9.0	5	8	7	7

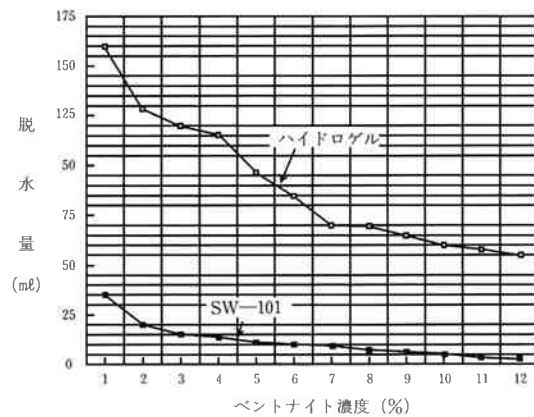
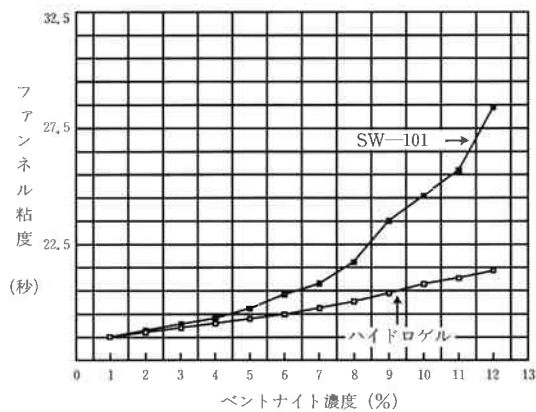
上表の通りSW-101は海水によるイオンの影響は非常に少なく、海水中に於ては通常使用されている高品質ベントナイトの1/3前後の量で同粘性が得られ経済的です。特に脱水量が少く、極めて良好な掘削用の安定液が得られます。

SW-101の海水を用いて4%濃度泥水に耐塩性CMCの添加効果

CMC添加量	0 (%)	0.2 (%)	0.4 (%)	0.6 (%)	0.8 (%)
粘性 (F. V) 500/500C.C.(秒)	20.7	23.8	27.2	38.2	53.9
脱水量 (W. L) 3 kg/cm ² 7.5分×2 (ml)	9.2	5.6	4.8	4.4	4.2

CMCはエーテル化度 1.3のもの使用

SW-101とAPI規格品ベントナイト“ハイドロゲル”の人工海水を用いての粘性(F.V)と脱水量(W.L)の関係



SW-101の土木建設、ボーリングへの利用

ベントナイトは安定液工法とも呼ばれる地中連壁壁やアースドリル等場所打抗、またシルード、推進工法の切羽の安定材として広く用いられています。

殊にボーリングに於てはドリリングマッドとして古くから利用され不可欠の材料となっています。

使用に当たって清水中では十分機能を果たすベントナイトも海水中では電解質イオンの影響を大きく受け劣化します。以上に示すように耐塩性ベントナイトSW-101は海水中に於ても清水同様の機能を発揮する高品質のベントナイトです。

お得意先の皆様には品質、特性をご理解頂きご使用頂きましたらご満足頂けるものと確信しております。

是非ご検討下さいますようお願い申し上げます。

— 営 業 種 目 —

ベントナイト各種(国内産及び輸入品)
普通セメント及び特殊セメント各種
地盤改良材及び固化材各種
セメント混合材及び混和材各種
泥水用調整剤各種
推進用滑剤(スベール・クリーンFD)
珪酸ソーダ各種
注入薬剤各種
凝集剤各種
シールド用裏込材及び注入プラント
工業薬品各種
試験機器各種

特殊土木資材センター



株式会社 立花マテリアル

大阪支店	〒561	大阪府豊中市服部寿町5丁目157番地の1 電話 06-865-1601 FAX 06-865-1613
東京支店	〒121	東京都足立区保木間1丁目6番15号 電話 03-3885-7800 FAX 03-3885-7355
福岡営業所	〒816	福岡市博多区半道橋2丁目7番42号 電話 092-472-0245 FAX 092-472-0614
仙台営業所	〒985	宮城県多賀城市明月1丁目7番20号 電話 022-362-2961 FAX 022-362-2964
広島出張所	〒739-01	広島県広島市八本松町大字正力1200番1 電話 0824-28-8707 FAX 0824-28-7740
八潮機材センター	〒340	埼玉県八潮市大瀬字稗田739番5号 電話 0489-97-9128 FAX 0489-98-4630

代理店