



# Voltite 防水 ソリューション

フィリピン独自の建設シ  
ステム



熱帯雨林、熱帯サバナ、熱帯モンスーン、亜熱帯の高湿度など、フィリピンの気候は、建設業界にとっての天敵です。

Voltite 防水ソリューションは、プロジェクトがどのような気候の脅威にさらされても、施工を継続することを可能にするために特別に設計された一連のシステムです。



気候変動で海洋の表面温度が上昇し、フィリピン全土で暴風雨がより頻繁に発生する可能性があります。建設プログラムのスケジュールに悪影響を与える可能性がある地下水面と地下水に含まれる汚染物質の状態は常に変動するものであり、予測する必要があります。

Voltite 防水ソリューションシリーズは、30年以上に及ぶ世界各地での経験をもとに、フィリピン向けに独自の促進剤と保護対策を取り入れて設計されています  
(BentoShield MAX 高塩性)。

Voltite シリーズは、建築家やエンジニアが、地下水面や水圧の変動、未知の水系汚染物質、高濃度の塩分、致命的な天然ガスなどに対する保護対策を設計することができます。



# 目次

## 地下/地下構造防水システム

- 06. Voltite ベントナイトジオシンセティックメンブレン
- 07. Voltite LM ポリエチレンラミネートジオシンセティックベントナイトメンブレン
- 08. BentoShield MAX ポリマー強化ジオシンセティックベントナイトメンブレン
- 09. BentoShield MAX LM ポリエチレンラミネートポリマー強化ジオシンセティックベントナイトメンブレン
- 10. BentoShield MAX LM (高塩性) ポリエチレンラミネート高強度ポリマー強化 ジオシンセティックベントナイトメンブレン

## 防水補修、既存施設の防水、地盤改良

- 13. DuraGel 圧送・注入用グラウト
- 14. 塩性環境と汚染された地上/地下水用 DuraMer 圧送・注入用グラウト

## 横断・水平掘削、ジャッキ

- 16. DuraMax、ポリマー強化ベントナイト掘削液。石油化学産業向けに OCMA グレードを用意

## コンクリートマット、即時・緊急コンクリート打設

- 18. Voltite CM - コンクリートと砂の混合物を、2層のニードルパンチジオテキスタイルに封入。コンクリート溝、盛土、砂防、仮設シェルター、迂回水路の適用
- 20. Voltite CM PLUS - コンクリート/砂混合物を、2層のニードルパンチされたジオテキスタイルに封入し、ポリエチレンバッキングのラミネートでラップの安全性と強度を向上。コンクリート溝、盛土、砂防、仮設シェルター、迂回水路の即時適用

## Aquatrace

- 22. 水の浸入やシステムの故障を即座に把握できるクラウドベースの水漏れ監視・警報システム（ポディウムデッキと屋上緑化向け）

## GeoShield の品質保証、リスク評価、プロジェクト支援

- 23. フィリピン全土で事業を展開する GeoShield は、すべての Voltite システムのアプリケーションをサポートするために、現場での品質保証プログラムを提供しています（条件はプロジェクトごとに異なります）

# 地下/地下構造防水システム

# Voltite ベントナイト ジオシンセティックメンブレン

Voltite は、高強度織布と不織布のジオテキスタイルの間に天然ナトリウムベントナイト粒子のカプセルを封入し、工場で事前に水和されニードルパンチされた防水 GCL メンブレンです。

ジオコンポジット	
透過性 ASTM D 5887	<5.0 x 10 <sup>-11</sup> m /秒
インデックスフラックス ASTM D 5887	<1.0 x 10 <sup>-8</sup> m <sup>3</sup> /秒 - m <sup>2</sup>
引張強度 ASTM D 6768	>10 kN / m
CBR 破裂強度 EN ISO 12236	>1850 N
コンクリートに対する剥離強度 ASTM D 903	>2.0 kN / m
厚さ EN 964-1	6.0 mm



ベントナイト層	
ベントナイト含有量(1) ASTM 5993	5000 g / m <sup>2</sup>
膨潤力 ASTM D 5890	> 24 ml / 2g
流体損失 ASTM D 5891	< 18 ml

ジオテキスタイル層	
不織布：質量/単位面積 ASTM D 5261	200 g / m <sup>2</sup>
織布：質量/単位面積 ASTM D 5261	110 g / m <sup>2</sup>

## 寸法

幅：1, 10-1, 25-2, 50-5, 00

長さ：5.00-20-25-40

\*ロールサイズは、ご要望に応じて変更可能です。

表中の数値は、ASTM 規格と GeoShield 品質計画に従って、メーカーの研究所および認定試験機関で達成されたものです。

- 1) 含水率 15% のナトリウムベントナイトの最小重量。
- 2) 結果は、最大 10% の交差を有する公称値として報告されています。

# Voltite LM

Voltite LM は、高強度織布と不織布のジオテキスタイルの間に天然ナトリウムベントナイト粒子のカプセルを封入し、工場で事前に水和されニードルパンチされた防水 GCL メンブレンです。

ジオコンポジット	
透過性 ASTM D 5887	<5.0 x 10 <sup>-11</sup> m / 秒
インデックスフラックス ASTM D 5887	<1.0 x 10 <sup>-8</sup> m <sup>3</sup> / 秒 - m <sup>2</sup>
引張強度 ASTM D 6768	10 kN / m
CBR 破裂強度 EN ISO 12236	>1850 N
コンクリートに対する剥離強度 ASTM D 903	>2.0 kN / m
厚さ EN 964-1	6.0 mm

ベントナイト層	
ベントナイト含有量(1) ASTM 5993	5000 g / m <sup>2</sup>
膨潤力 ASTM D 5890	> 24 ml / 2g
流体損失 ASTM D 5891	< 18 ml

ジオテキスタイル層	
PE 層	0.2 mm
不織布：質量/単位面積 ASTM D 5261	200 g / m <sup>2</sup>
織布：質量/単位面積 ASTM D 5261	110 g / m <sup>2</sup>



## 寸法

幅：1.10、1.25、2.50、5.00

長さ：5.00、20、25、40

\*ロールサイズは、ご要望に応じて変更可能です。

表中の数値は、ASTM 規格と GeoShield 品質計画に従って、メーカーの研究所および認定試験機関で達成されたものです。

1) 含水率 15% のナトリウムベントナイトの最小重量。

2) 結果は、最大 10% の交差を有する公称値として報告されています。

# BentoShield MAX

BentoShield MAX は、従来の防水システムが直面していた困難を効率的に克服するために特別に設計された防水システムです。BentoShield MAX のシール技術は、ベントナイトナトリウム独自の膨潤性と高強度ポリプロピレン製ジオテキスタイルを組み合わせたものです。

ジオコンポジット	
透過性	2 x 10 <sup>-11</sup> m/s
ASTM D 5887	
静水圧	70 m
ASTM D5385	
引張強度	13 Kn/m
ASTM D6768	
延性	600%
ASTM D5084	
剥離強度	60 N/10 m
ASTM D6496	
厚さ	6 mm
EN 964-1	

ベントナイト層	
ベントナイト含有量	6.5 kg/m <sup>2</sup>
ASTM D5993	
膨潤力	30ml/2 g
ASTM D5890	
流体損失	15 ml
ASTM D5891	

ジオテキスタイル層	
不織布：質量/単位面積	200g/m <sup>2</sup>
ASTM D5261	
織布：質量/単位面積	110g/m <sup>2</sup>
ASTM D5261	



## 寸法

幅：1.10、1.25、2.50、5.00

長さ：5、25、40

\*ロールサイズは、ご要望に応じて変更可能です。

表中の数値は、ASTM 規格と GeoShield 品質計画に従って、メーカーの研究所および認定試験機関で達成されたものです。

1) 含水率 15% のナトリウムベントナイトの最小重量。

2) 結果は、最大 10% の交差を有する公称値として報告されています。

# BentoShield MAX LM

BentoShield MAX LM は、高強度ジオテキスタイルの間にナトリウムベントナイトの均一な層を封入し、工場で事前に水和されニードルパンチされた PE フレキシブルメンブレンのラミネート GCL です。BentoShield MAX LM は、独自の水圧・機械構造を持つ二重の保護システムとして機能します。

## ジオコンポジット

透過性 <math><1.0 \times 10^{-11}</math> m/秒

ASTM D 5887

インデックスフラックス <math><5.0 \times 10^{-9}</math> m<sup>3</sup>/秒 - m<sup>2</sup>

ASTM D 5887

引張強度 > 10 kN/m

ASTM D 6768

CBR 破裂強度 >1850 N

ENISO12236

コンクリートに対する剥離強度 >2.5 kN/m

ASTM D 903

厚さ 6.5 mm

EN964-1



## ベントナイト層

ベントナイト含有量 (1) >5000g/m<sup>2</sup>

ASTM5993

膨潤力 >27ml/2g

ASTM D 5890

流体損失 <15 ml

ASTM D 5891

モンモリロナイト含有量 <80%

XRD 分析

## ジオテキスタイル層

不織布：質量/単位面積 200g/m<sup>2</sup>

ASTM D 5261

織布：質量/単位面積 110g/m<sup>2</sup>

ASTM D 5261

PE 厚さ 0.2 mm

ASTM D 5199

## 寸法

幅：1.10、1.25、2.50、5.00

長さ：5、25、40

\*ロールサイズは、ご要望に応じて変更可能です。

表中の数値は、ASTM 規格と GeoShield 品質計画に従って、メーカーの研究所および認定試験機関で達成されたものです。

1) 含水率 15%のナトリウムベントナイトの最小重量。

2) 結果は、最大 10%の交差を有する公称値として報告されています。

# BentoShield MAX LM (高塩性)

BentoShield MAX LM (高塩性) は、高濃度の塩分に汚染された酸性条件下での地下防水として特別に設計されています。ポリマー変性ナトリウムベントナイトの自己修復性と不透過性 PE フィルムの組み合わせが、独自の二重の保護システムとして機能します。

ジオコンポジット	
静水圧	<110 m
ASTM D 5385	
引張強度	>12 Kn/m
ASTM D 6768	
破裂抵抗	>2250 N
ENISO12236	
低温柔軟性	>32°Cで影響なし
ASTM D1970	
厚さ	6.00 mm
EN964-1	

ベントナイト層	
ベントナイト層 (1)	>500g/m <sup>2</sup>
ASTM5993	
膨潤力	>30ml/2g
ASTM D 5890	
流体損失	<12 ml
ASTM D 5891	

多機能層	
キャップ層	200 g / m <sup>2</sup>
ASTM D 5261	
キャリア層	110 g / m <sup>2</sup>
ASTM D5261	
PE フィルム層	0.2 mm / 0.3 mm
ASTM D 5199	



## 寸法

幅 : 1.10、1.25、2.50、5.00

長さ : 5.00、20、25、40

\*ロールサイズは、ご要望に応じて変更可能です。

表中の数値は、ASTM 規格と GeoShield 品質計画に従って、メーカーの研究所および認定試験機関で達成されたものです。

1) 含水率 15% のナトリウムベントナイトの最小重量。

2) 結果は、最大 10% の交差を有する公称値として報告されています。

# 付属品

- Voltite ベントナイト止水材
- BentoShield MAX 止水材、ポリマー強化ベントナイト
- 止水材固定ストリップ
- Voltite ベントナイト顆粒
- BentoShield MAX 顆粒
- Voltite Bentopaste
- BentoShield MAX Bentopaste
- 38mm スチール製固定具
- 固定用ワッシャ

Voltite 付属品の詳細については、最寄りの Voltite 代理店にお問い合わせください。すべてのテクニカルデータシートは電子メールで送信可能です。

[info@voltitews.com](mailto:info@voltitews.com)  
[www.voltitews.com](http://www.voltitews.com)

# 防水補修、既存施設の防水、地盤改良

# DuraGel

DuraGel は、トンネル掘削、壁の空隙充填、地盤改良、建設後の防水工事における水硬性バリアとして使用する圧送可能なナトリウムベントナイト複合材料です。

一般特性	試験方法	単位	代表値
水分	ACC TP-2006	%	0.12
膨潤力	ASTM D 5890	ml/2g	25
流体損失	ASTM D 5891	ml	18
吸水率	ASTM E946-92	%	600
比重	合格判定	-	2.50
粒径測定	ACC TP-1015	200 メッシュ	85%以上合格
比重	ISO 9863-1	mm	5.0
袋	-	kg	25/50
大袋	-	トン	1 / 1.2

## 用途

- 地下水掘削
- スラリーウォール
- トンネル掘削
- 基礎掘削

## メリット

- 素早く簡単な混合
- 高濃度コロイド懸濁液
- 掘削工具の冷却
- 潤滑特性

### 混合と用法

DuraGel は、高効率ジェットミキサーで水とゆっくりと混合する必要があります。水の酸性度が高い場合は、DuraGel を塗る前にソーダ灰で前処理すると、より満足のいく結果を得ることができます。

### 保管

DuraGel は、オリジナルのパッケージで密封した状態のままパレットに平らに載せて、乾燥した場所で保管してください。屋外で保管する場合は、水はけのよい場所で、防水ビニールシートで保護することをお勧めします。

詳細な情報 : DuraGel は、様々な分野で使用できます。詳細な用途や技術サポートについては、最寄りの営業所にお問い合わせください。

# DuraMer

DuraMerは、トンネル掘削、壁の空洞充填、地盤改良、建設後の防水工事における水硬性バリアとして使用する圧送可能なナトリウムベントナイト複合材料です。DuraMerは、塩分を含む地下水ソリューション向けに設計されています。

一般特性	試験方法	単位	代表値
水分	ACC TP-2006	%	0.10
膨潤力	ASTM D 5890	ml/2g	28
流体損失	ASTM D 5891	ml	12
吸水率	ASTM E946-92	%	600
比重	合格判定	-	2.50
粒径測定	ACC TP-1015	200 メッシュ	85%以上合格
比重	ISO 9863-1	mm	5.0
袋	-	kg	25/50
大袋	-	トン	1 / 1.2

## 用途

- 地下水掘削
- スラリーウォール
- トンネル掘削
- 基礎掘削

## メリット

- 低コストのスラリー廃棄
- 塩水で容易に水和
- 高濃度
- 潤滑特性

### 混合と用法

DuraMerは、高効率ジェットミキサーで水とゆっくりと混合する必要があります。用法は、用途や地層によって変化します。

### 保管

DuraMerは、オリジナルのパッケージで密封した状態のままパレットに平らに載せて、乾燥した場所で保管してください。屋外で保管する場合は、水はけのよい場所で、防水ビニールシートで保護することをお勧めします。

詳細な情報：DuraMerは、様々な分野で使用できます。詳細な用途や技術サポートについては、最寄りの営業所にお問い合わせください。

# 横断・水平掘削、ジャッキ

# DuraMax

DuraMax は、より大きな負荷に耐えるように作られた圧送可能なナトリウムベントナイトドライポリマー強化複合材料であり、道路下の断面掘削、構造物用ジャッキ、ラフトサポートと地盤改良、建設後の防水工事における水力バリアとして使用します。

一般特性	試験方法	単位	代表値
水分	ACC TP-2006	%	0.12
膨潤力	ASTM D 5890	ml/2g	25
流体損失	ASTM D 5891	ml	15
吸水率	ASTM E946-92	%	600
比重	合格判定	-	2.50
粒径測定	ACC TP-1015	200 メッシュ	85%以上合格
比重	ISO 9863-1	mm	5.0
袋	-	kg	25/50
大袋	-	トン	1 / 1.2

## 用途

- 地下水掘削
- アングルドリル
- 水平掘削
- ジャッキ

## メリット

- 少ない流体損失と消費量
- 掘削孔の完全性を維持
- 高濃度
- ボーリングビットのトラブルを防止

### 混合と用法

DuraMax は、高効率ジェットミキサーで水とゆっくりと混合する必要があります。用法は、用途や地層によって変化します。

### 保管

DuraMax は、オリジナルのパッケージで密封した状態のままパレットに平らに載せて、乾燥した場所で保管してください。屋外で保管する場合は、水はけのよい場所で、防水ビニールシートで保護することをお勧めします。

詳細な情報：DuraMax は、様々な分野で使用できます。詳細な用途や技術サポートについては、最寄りの営業所にお問い合わせください。

# コンクリートマット、即 時・緊急コンクリート打 設

# Voltite CM

Voltite CM は、成形が容易で、柔軟性に優れ、耐久性の高いコンクリートシートです。コンクリートと砂の混合物を2層の高強度ジオテキスタイル挟んだ構造の Voltite CM は、必要な時に必要な場所ですぐにコンクリートバリアや擁壁を形成することができるため、水路の形成、封じ込め、土壌侵食に対する保護に最適です。

## ジオテキスタイルの特性

キャリア層 : PP 不織布コンポジット 350 g/m<sup>2</sup>  
EN ISO 9864

カバー層 : PP 不織布 200 g/m<sup>2</sup>  
EN ISO 9864

## コンクリートの特性

化学成分 砂セメント混合物  
XRF

濃度 1.42 g/cm<sup>3</sup>  
代表値

硬化開始時間 >90 分  
PN-EN 196-3

## Voltite CM の特性 (1)

引張強度 MD/CMD  $\geq 20.0 / 20.0$  Kn/m ( $\pm 10\%$ )  
EN ISO 10319

CBR 破裂強度  $\geq 3.0$  Kn ( $\pm 10\%$ )  
EN ISO 12236

## Voltite CM の特性 (2)

圧縮強度 40 MPa  
ASTM C 109-02

曲げ試験に基づく 6.0 MPa - クラス 1  
PN EN 12467:2016-08 5.4.3

不透水性 水滴なし  
PN EN 12467:2016-08 5.4.5-6

凍結融解に対する耐久性 RL  $\geq 0.75$  合格  
PN EN 12467:2016-08 5.5.2

熱、雨に対する耐久性 RL  $\geq 0.75$  合格  
PN EN 12467:2016-08 5.5.3

温水に対する耐久性 RL  $\geq 0.75$  合格  
PN EN 12467:2016-08 5.5.4

浸漬、乾燥に対する耐久性 RL  $\geq 0.75$  合格  
PN EN 12467:2016-08 5.5.5

火炎に対する反応 B B-s1、d0\*  
PN EN 12467:2016-08 5.6



(1) 水和前

(2) 水和後

\*EN13501-1 に準拠

データは、標準的な試験から得られた平均値であり、通常発生する製品のばらつきに影響されます。予告なく変更されることがあります。

Voltite CM の特性 (1)	Voltite CM 7	Voltite CM 9	Voltite CM 10	Voltite CM 12
コンクリートの単位面積あたりの質量 EN 14196	7000 g/m <sup>2</sup> (±10%)	9000 g/m <sup>2</sup> (±10%)	10000 g/m <sup>2</sup> (±10%)	12000 g/m <sup>2</sup> (±10%)
Voltite CM の単位面積あたりの質量 EN 14196	7550 g/m <sup>2</sup> (±10%)	9550 g/m <sup>2</sup> (±10%)	10550 g/m <sup>2</sup> (±10%)	12550 g/m <sup>2</sup> (±10%)
厚さ EN ISO 9863-1/ -2	7.0 mm (±1mm)	9.0 mm (±1mm)	10.0 mm (±1mm)	12.0 mm (±1mm)

標準ロール寸法	試験方法	値
幅×長さ	代表値	(5.0 x 20) m / (2.5 x 20) m
数量	代表値	100 / 50 m <sup>2</sup>

(1) 水和前

(2) 水和後

\*EN13501-1 に準拠

データは、標準的な試験から得られた平均値であり、通常発生する製品のばらつきに影響されます。予告なく変更されることがあります。

# Voltite CM Plus

Voltite CM Plus は、高い耐久性と破裂強度を備えた封じ込め用メンブレンです。Voltite CM Plus は、ポリエチレンラミネート層で補強された高強度コンクリートシートによる二重の保護機能を提供します。Voltite CM Plus は、必要な時に必要な場所ですぐにコンクリートバリアや擁壁を形成することができるため、水路の形成、封じ込め、土壌侵食に対する保護に最適です。

## ジオテキスタイルの特性

キャリア層 : PP 不織布コンポジット EN ISO 9864	350 g/m <sup>2</sup>
カバー層 : PP 不織布 EN ISO 9864	200 g/m <sup>2</sup>
PE メンブレン PN EN 1849-2	0.2 mm

## コンクリートの特性

化学成分 XRF	砂セメント混合物
濃度 代表値	1.42 g/cm <sup>3</sup>
硬化開始時間 PN-EN 196-3	>90 分

## Voltite CM の特性 (1)

引張強度 MD/CMD EN ISO 10319	≥ 20.0 / 20.0 Kn/m (±10%)
CBR 破裂強度 EN ISO 12236	≥ 3.0 Kn (±10%)

## Voltite CM の特性 (2)

圧縮強度 ASTM C 109-02	40 MPa
曲げ試験に基づく PN EN 12467:2016-08 5.4.3	6.0 MPa - クラス 1
不透水性 PN EN 12467:2016-08 5.4.5-6	不浸透性
凍結融解に対する耐久性 PN EN 12467:2016-08 5.5.2	RL ≥ 0.75 合格
熱、雨に対する耐久性 PN EN 12467:2016-08 5.5.3	RL ≥ 0.75 合格
温水に対する耐久性 PN EN 12467:2016-08 5.5.4	RL ≥ 0.75 合格
浸漬、乾燥に対する耐久性 PN EN 12467:2016-08 5.5.5	RL ≥ 0.75 合格
火炎に対する反応 B PN EN 12467:2016-08 5.6	B-s1、d0*



(1) 水和前

(2) 水和後

\*EN13501-1 に準拠

\*\*製造業者は 0.2-2 の範囲でホイルを使用できます

\*\*PE ラミネートフィルムは、ご要望に応じて 0.2mm から 2mm までの厚みをご用意します

データは、標準的な試験から得られた平均値であり、通常発生する製品のばらつきに影響されます。予告なしに変更されることがあります。

Voltite CM Plus の特性 (1)	Voltite CM 7 Plus	Voltite CM 9 Plus	Voltite CM 10 Plus	Voltite CM 12 Plus
コンクリートの単位面積あたりの質量 EN 14196	7000 g/m <sup>2</sup> (±10%)	9000 g/m <sup>2</sup> (±10%)	10000 g/m <sup>2</sup> (±10%)	12000 g/m <sup>2</sup> (±10%)
Voltite CM Plus の単位面積あたりの質量 EN 14196	7550 g/m <sup>2</sup> (±10%)	9550 g/m <sup>2</sup> (±10%)	10550 g/m <sup>2</sup> (±10%)	12550 g/m <sup>2</sup> (±10%)
厚さ EN ISO 9863-1/ -2	7.2 mm (±1mm)	9.2 mm (±1mm)	10.2 mm (±1mm)	12.2 mm (±1mm)

標準ロール寸法	試験方法	値
幅×長さ	代表値	(5.0 x 20) m / (2.5 x 20) m
数量	代表値	100m <sup>2</sup> / 50 m <sup>2</sup>

(1) 水和前

(2) 水和後

\*EN13501-1 に準拠

\*\*製造業者は 0.2-2 の範囲でホイルを使用できます

\*\*PE ラミネートフィルムは、ご要望に応じて 0.2mm から 2mm までの厚みをご用意します

データは、標準的な試験から得られた平均値であり、通常発生する製品のばらつきに影響されます。予告なしに変更されることがあります。

## 品質保証、リスク評価、プロジェクト支援



30年以上に及ぶ世界各地での経験を持つ GeoShield は、有害な地下水の浸水やルーフデッキからの水漏れの危険から建造物を保護する独自のアプローチを提供します。

GeoShield は、プロジェクトに応じた品質保証システムを作成します。

- 設計と検証
- 現場での検証
- 施工計画書
- クラウドベースの検証
- 管理チームとアプリケーションチームのトレーニング
- すべての m<sup>2</sup> の検証

GeoShield 独自のアプローチは、世界中で有効性が実証され、防水性能に対する信頼性を高めています。最新のソフトウェア技術を使い、数時間以内に解決策を見つけることができます。GeoShield の品質保証プログラムを補完するものが Aquatrace です。

