

Dramix®



トンネル用スチールファイバー



Dramix®

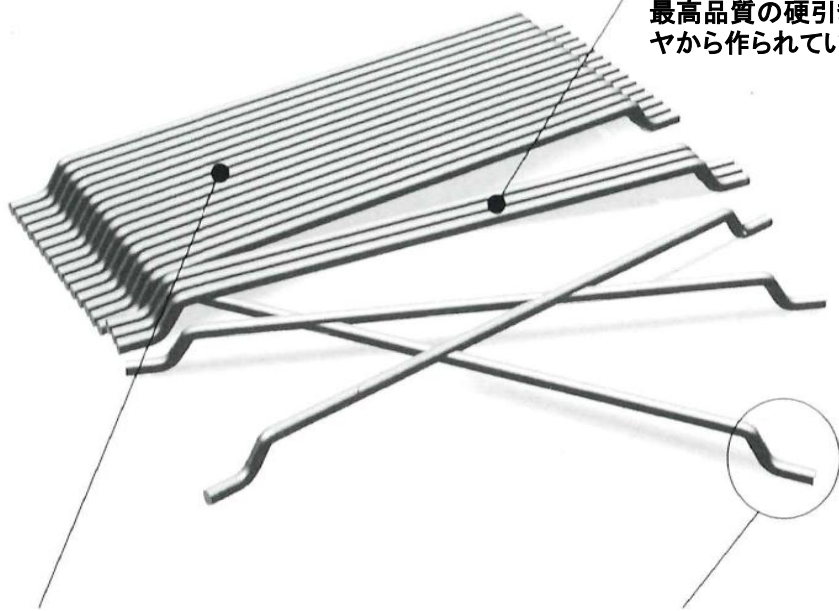


◆ ドラミックス® 完璧補強ファイバーの概念

ドラミックス® ファイバーは、高抗張力と精密公差を確実にする最高品質の硬引きスチールワイヤから作られています。

特徴

- ・ 高負荷支圧能力を持つ延性コンクリート
- ・ 効率的なクラック制御
- ・ 優れた耐久性
- ・ 素早く簡単な使用
- ・ 高い費用対効果



ファイバーの空間束(バンドル)への接着が、完璧に均一な分布を持つ素早く簡単な混合を保証します。

引き抜き中にゆっくりと変形するフックがついた端部は、一般的には固定の最高形態であると考えられています。

☆ スチールファイバーの性能は、混入量とファイバーの物性:引張強度、定着力、長さ、直径、又は長さとの比としてのアスペクト比に依存しています。アスペクト比が高ければ高いほど、補強性がよくなります。

Dramix® l/d

45

標準性能

長さとの直径(l/d)比率45は、合理的ファイバー適用量において延性スチールファイバーコンクリートを得るのに必要な最小の値です。

これらファイバーは、一般的で特定しない要求条件の適用に用いられます。

緩やかな形態(接着なし)であっても、混合は簡単です。

Dramix® l/d

65

プレミアム(割増し)性能

長さとの直径(l/d)比率65の接着スチールファイバーは混合使用が容易、顕著に良好な品質のスチールファイバーコンクリートが得られます。

ドラミックス®l/d 65は、性能と作業性、費用を考慮に入れた理想的な答えです。

Dramix® l/d

80

超高性能

厳しい仕様条件を満たすための高荷重用途のために、ベカルトは「超高性能」l/d 80ファイバーを提供します。

これらの接着ファイバーは、延性とエネルギー吸収、クラック制御の全てを満足した最高品位の解決策です。

◆ 施工実績(国内、トンネル吹付・覆エコンクリート補強):



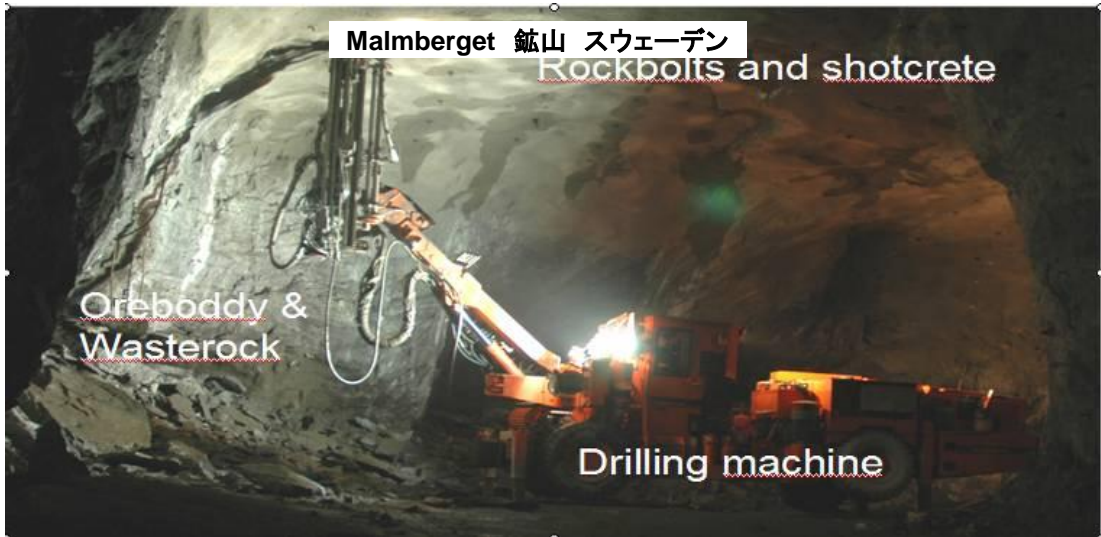
◆ 施工実績(海外、トンネル吹付・覆工コンクリート補強):



タングステン鉱山吹付
オーストラリア



水路トンネル吹付 トルコ



Malmberget 鉱山 スウェーデン

Rockbolts and shotcrete

Oreboddy & Wasterock

Drilling machine



ジョロンロックキャヴェン フェーズ1
シンガポール



Pinerolo トンネル イタリア

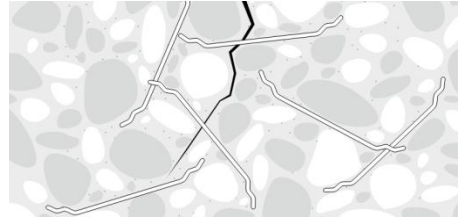
◆ スチールファイバー:ドラミックス® とは:

コンクリートは、引張強度と圧縮強度との比率が非常に低い脆性材料で、その欠点を改善するため、非常に高い引張強度や弾性係数を有するスチールファイバー補強は、有効な手段です。

スチールファイバーは、トンネル掘削後において、直ちに地山を補強コンクリートで支えることができます。

均質なスチールファイバー補強によって、吹付けコンクリートのどの箇所でも引張応力に対する抵抗が得られます。

スチールファイバー補強吹付けコンクリート層は、地山表面への接着性が強いため、トンネルの自立を容易にします。



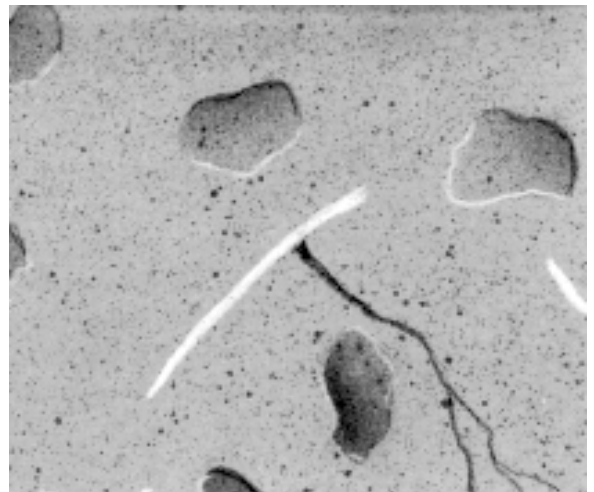
ドラミックス®補強の効果は:

- ・ じん性(タフネス)、曲げ強度の増進
- ・ 衝撃荷重抵抗性の増進
- ・ ひび割れ抑制能力の増進
- ・ せん断強度の増進
- ・ エネルギー吸収能力の増進
- ・ 疲労強度の増進
- ・ 耐久性の増進



◆ ドラミックス® の特長:

- ・ 高品質のスチールワイヤーを伸線加工で製作、引張強度と優れた補強効果を有し、鉄筋やワイヤメッシュの代替として使用できます。
- ・ 端部フックは強力な引抜き抵抗で、コンクリート構造物に対するひび割れ抑制効果、又剝落防止効果が非常に高いです。
- ・ コンクリートをタフにすることができ、コンクリート構造物の耐久性を高め、ライフサイクルコストを削減できます。
- ・ 品種が豊富で、用途や仕様、規格に合わせ、適宜サイズ製品を提供します。



◆ 仕様と物性:

トンネル用スチールファイバーの種類と物性

特性	3D 45/30BG	3D 40/30BG	3D 65/40BG	3D 65/40CN	4D 80/60BG
密度 (g/cm ³)	7.85				
長さ (mm)	30	30	40	40	60
直径 (mm)	0.62	0.75	0.62	0.62	0.75
アスペクト比	45	40	65	65	80
引張強度 (N/mm ²)	1,270	1,225	1,225	1,225	1,800
弾性係数 (N/mm ²)	210,000				
密度 (g/cm ³)	7.85				
形状等	端部フック				
用途	(トンネル・のり面) 吹付 覆工セグメント		トンネル二次覆工		覆工セグメント

* 上記の表以外の製品もありますので、ぜひお問い合わせください

◆ 補強効果:

スチールファイバー補強コンクリートは、普通コンクリートと比べ、曲げ・せん断強度、曲げじん性及び耐衝撃・繰返し性能は大きく改善され、コンクリートのひび割れの発生・発展を制御できます。スチールファイバー補強は、コンクリート構造物をタフにすることができ、その耐久性が大幅に向上されます。

鋼繊維補強コンクリートの補強効果(体積混入率: Vf=1.5%)

性質	普通コンクリートに対する改善率
曲げ強度・せん断強度	1.3~2.5倍
圧縮強度	僅か
じん性(破壊に至らしめる仕事量)	10倍以上
衝撃強度(鋼球落下試験)	10倍以上

* :スチールファイバーコンクリートの手引「第4版」(社)日本鉄鋼連盟 スチールファイバー委員会

◆ 配合例:

スチールファイバー高強度吹付けコンクリート配合例

粗骨材の 最大寸法 (mm)	目標 スランプ (cm)	水セメント 比 (%)	細骨材 率 (%)	単 位 量 (kg/m ³)				
				水 W	セメント C	細骨材 S	粗骨材 G	スチールファイ バー (vol%)
15	18	45.0	65.0	202	450	1069	580	0.75

◆ 用途:

- ・トンネル/法面吹付コンクリート補強と補修
- ・トンネル覆工コンクリートの補強
- ・シールドトンネルセグメントの補強、配筋の(部分・全部)代替

◆ 製品仕様:

・原材料ワイヤー：JIS G 3532 及び
JIS G 3505の適合品

・製品の寸法形状：JSCE-E101-2010
(SFR2) に適用

・荷姿(糊付け品)：
20kg/袋及び60袋/パレット
又は、
1,000kg/パック



・パレットの大きさ：
1.10m(L) × 1.20m(W) × 1.15m(H)

* 混入率は、仕様により異なりますが、体積比0.50~1.00% (40~80kg/m³)の範囲で使用されています。

◆ 添加方法:

・ベルトコンベヤーを使用する方法

通常の混入率の際の殆どの場合に適用



・大型供給機を使用する方法

鋼繊維を大量に使用する場合、又は混入位置が
非常に高い場合に適用



◆ ベカルトについて

ベカルトがお届けする革新的な製品とソリューションは、世界120カ国を超える国々でビジネスを展開する幅広い産業にご愛顧いただいております。

高度なワイヤから先端技術コーティングまで、ベカルト製品群のすべてに、金属加工技術とコーティング技術という二つの主軸となる技術を用いた付加価値の高い、高品質のワイヤ製品とコーティングソリューションを世界に展開しています。130年の長きにわたり培われた素材に関する専門的な知識、常に改善、かつ、より良いオペレーションを追求し、グローバルな発展を目指す心と顧客志向型の技術革新を追い求めています。



お問い合わせ

Info.jptok@bekaert.com

www.bekaert.co.jp

ベカルトジャパン株式会社

〒104-0031 東京都中央区京橋1-2-5 京橋TDビル4階

TEL: 03-3243-2525

FAX: 03-3243-2521