

ファインセラミックス製コンクリートアンカー
NETIS登録番号 KT-000144-A

MEIDEN

明電セラミックインサート (先付けアンカー) 明電セラミックアンカー (あと施工アンカー)

絶縁性・耐食性・耐火性に優れた
高純度アルミナ系セラミックス製。



会社概要

会社名 明電セラミックス株式会社
代表者 代表取締役社長 大槻 和典
設立年月日 2000年10月2日
資本金 1,000万円
株主 株式会社 明電舎(100%)

主な事業内容

- セラミックス及びセラミックス製品の製造・販売
- セラミックス及びセラミックス製品に関する研究・開発



安全に施工するために

実際の使用時に、製品に同封される「取扱上の注意事項」「セラミックインサート施工要領書」「セラミックアンカー施工要領書」をよくお読みのうえ正しくお使いください。



明電セラミックス株式会社

www.m-cera.com

〒410-0052 静岡県沼津市沢田字今大縄 146-4 TEL : (055)929-4990~4 FAX : (055)929-5975



株式会社 明電舎

本社 〒141-6029 東京都品川区大崎2-1-1 ThinkPark Tower

www.meidensha.co.jp

北海道支店 Tel.(011)752-5120	新潟支店 Tel.(025)243-5971	四国支店 Tel.(087)822-3437
東北支店 Tel.(022)227-3231	静岡支店 Tel.(054)251-3931	中国支店 Tel.(082)543-4147
横浜支店 Tel.(045)937-1701	北陸支店 Tel.(076)261-3176	九州支店 Tel.(092)476-3151
北関東支店 Tel.(048)859-7032	中部支社 Tel.(052)231-7181	カスタマーセンター Tel.(0120)099-056
東関東支店 Tel.(043)286-2270	関西支社 Tel.(06)6203-5261	

この製品に関するお問い合わせは

■このカタログに掲載されている仕様・規格などは改良のため予告なく変更することがあります。
なおカタログの制作には慎重を期しておりますが、誤字・脱字などにより生じた損害については
責任を負いかねますのでご了承ください。



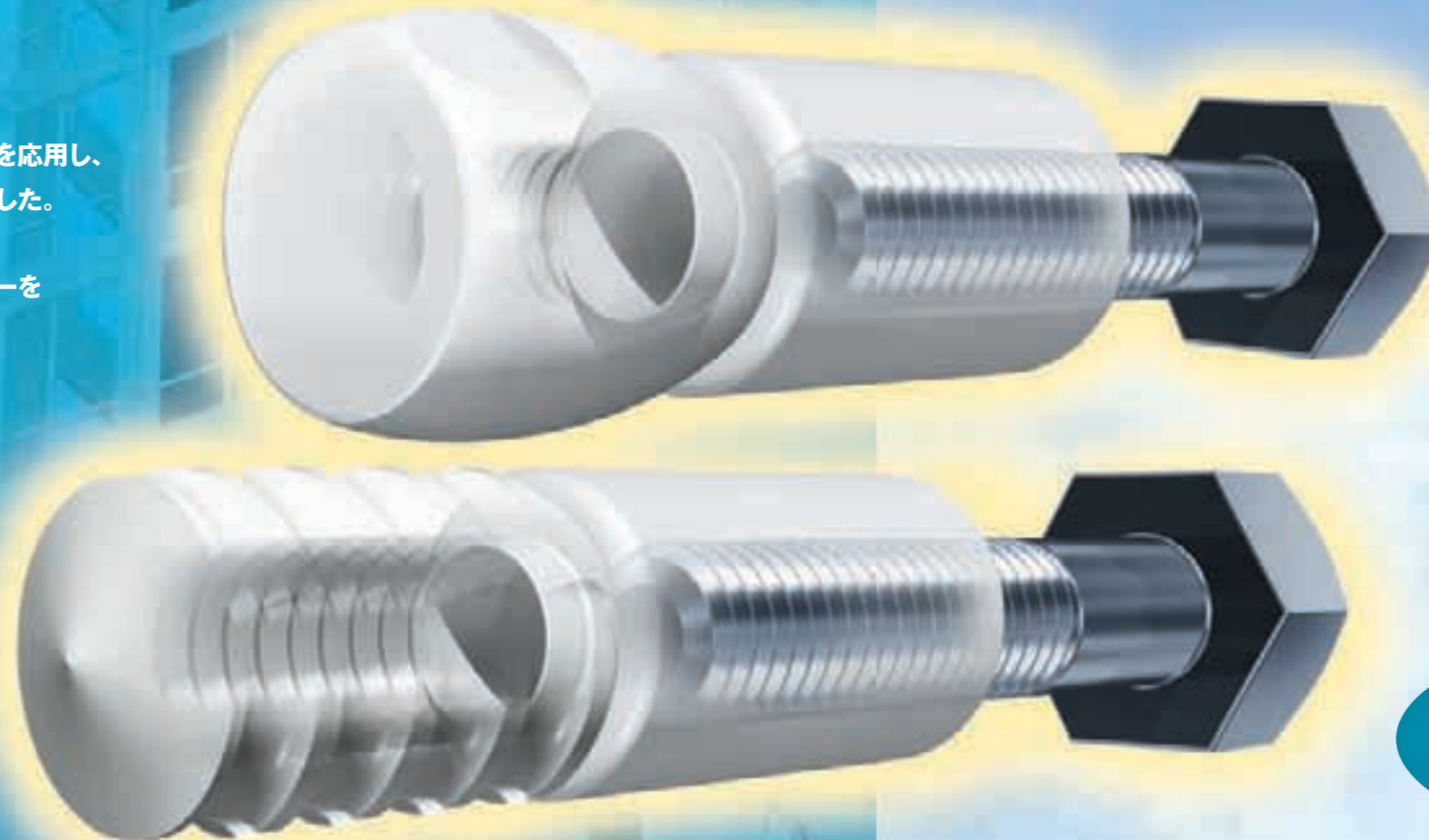
ZA1-2875 © 2011年11月現在
2011-11ME(4.45V)2L

新しい時代を元気にします

Empower for new days

耐久性と信頼性を追求した高純度アルミナ系 明電セラミックインサート(先付けアンカー) 明電セラミックアンカー(あと施工アンカー)

現代社会において、私たちの生活を支える
 コンクリート構造物は高い耐久性が求められています。
 このコンクリート構造物に使われる
 コンクリートアンカーについても同様に
 高い耐久性が求められています。
 明電セラミックスは、
 明電舎の長年蓄積したセラミックスに関する技術を応用し、
 コンクリートアンカーのセラミック化を実現しました。
 従来にはなかった多くのメリットをご提供できる
 明電セラミックインサート/明電セラミックアンカーを
 ぜひご採用ください。



高い絶縁性

高純度なアルミナ (Al₂O₃) 系セラミックス製であるため、
 インサート・アンカー本体は絶縁物です。金属ボルト、鉄筋などの
 接触による電食は発生しません。

高い耐食性

高純度なアルミナ (Al₂O₃) 系セラミックス製であるため、
 酸、アルカリ、高湿度、塩害などの悪環境下においても
 高い耐食性を有します。

高い耐火性

高純度なアルミナ (Al₂O₃) 系セラミックス製は
 高温にさらされても劣化、変形が起こりにくい
 特長があります。

新技術情報への登録

国土交通省 NETIS (新技術情報提供システム)

登録番号: KT-000144-A
 名称: セラミックインサート
 URL: <http://www.netis.mlit.go.jp/EvalNetis/NewIndex.asp>

静岡県新技術・新工法

登録番号: 1310
 名称: セラミックインサート
 URL: http://www2.pref.shizuoka.jp/all/new_technique.nsf/index

コンクリート埋設断面

明電セラミックインサート

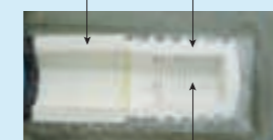
スリーブ 本体



ゴムパッキン ネジ部

明電セラミックアンカー

スリーブ 本体



ネジ部

安定した品質と高い強度

高品質、高純度のアルミナ原料を用い、独自の製造方法により、
 万全な品質管理体制のもと製造しております。よって、製品の強
 度は設計上の要求値に対して十分な裕度があります。

豊富な製品群

M10からM36まで製作可能です。そのほか特殊ねじなどについて
 も対応可能ですのでご相談ください。

● ねじ山強度試験結果



セラミックインサート
 は、鉄製ボルトより
 高い強度を有します。

あと施工アンカー セラミックアンカー

セラミックアンカーの施工方法

セラミックアンカーは、アンカー本体と、セラミックスリーブで構成されています。穿孔機で適正寸法の穿孔を行い、セラミックアンカーを定着材によって固定します。

定着材は、セメントモルタルカプセルの「エスアールタイト」、セメント系注入式の「セメフォースアンカー」、エポキシ樹脂注入式の「HIT-RE500」をご推奨します。その他の定着材については、お問い合わせください。

施工手順

1 穿孔機で適正寸法の穿孔を行います。

2 ブラシ・プロアなどで孔内を十分に清掃します。

3-1 [無機系定着材エスアールタイトの場合]
定着材を水中に浸漬(1~3分)します。浸漬後10分以内に使用してください。
不織布の袋をむき定着材を取り出し、穿孔部に押し込みます。

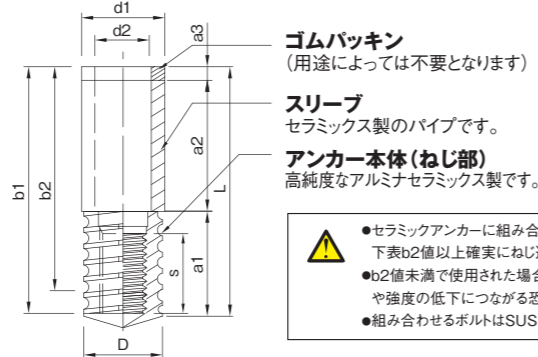
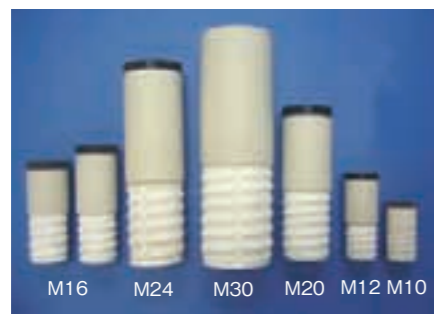
3-2 [注入式定着材の場合]
定着材を穿孔部に注入します。

4 強度発現時間内にセラミックアンカーを挿入

5 硬化時間まで硬化養生します。

●硬化養生中は、セラミックアンカーに荷重・衝撃がかからないようにしてください。
●詳しくは、製品に添付されている施工要領書をご覧ください。

セラミックアンカーの寸法



■寸法表

呼び径	M10	M12	M16	M20	M24	M30
有効埋め込み長	L	40	60	70	80	100
本体長さ	a1	22	25	35	44	52
スリーブ長さ	a2	15	30	30	40	73
ゴムパッキン厚み	a3	3	5	5	5	5
アンカー最大径	D	21	22	27	32	39
スリーブ外径	d1	20	23	28	34	40
スリーブ内径	d2	12	14	18	22	26
有効ねじ長	s	14.2	16.5	23	34.7	41
内部深さ(最大嵌合)	b1	38.0	58.0	66.0	76.0	98.0
内部深さ(推奨最小嵌合)	b2	33.0	53.0	59.7	69.7	87.2

■施工仕様

エスアールタイトまたは HIT-RE500 の場合

呼び径	M10	M12	M16	M20	M24	M30
穿孔径	(mm)	25	25	30	38	42
穿孔深さ	(mm)	45	65	75	85	105
定着材容量	(cc)	16.5	15.9	23.3	24.7	56.6
定着材充填量	エスアールタイト (挿入数)	SRM-2250 × 1	SRM-2565 × 1	SRM-2565 × 2	—	—
	HIT-RE500 (1 トリガの吐出量=約 8cc)	(トリガ回数目安)	2 ~ 3	2 ~ 3	4 ~ 5	4 ~ 5
			2 ~ 3	2 ~ 3	4 ~ 5	4 ~ 5
			4 ~ 5	4 ~ 5	11 ~ 12	7 ~ 8
			20 ~ 21	—	—	—

セメフォースアンカーの場合

呼び径	M10	M12	M16	M20	M24	M30
穿孔径	(mm)	25	28	35	40	47
穿孔深さ	(mm)	45	65	75	85	105
定着材容量	(cc)	16.5	27	49.2	53.9	73.7
定着材充填量	セメフォースアンカー (1 トリガの吐出量=約 13cc)	(トリガ回数目安)	1 ~ 2	2	3 ~ 4	4 ~ 5
			1 ~ 2	2	3 ~ 4	4 ~ 5
			5 ~ 6	7 ~ 8	20 ~ 23	—

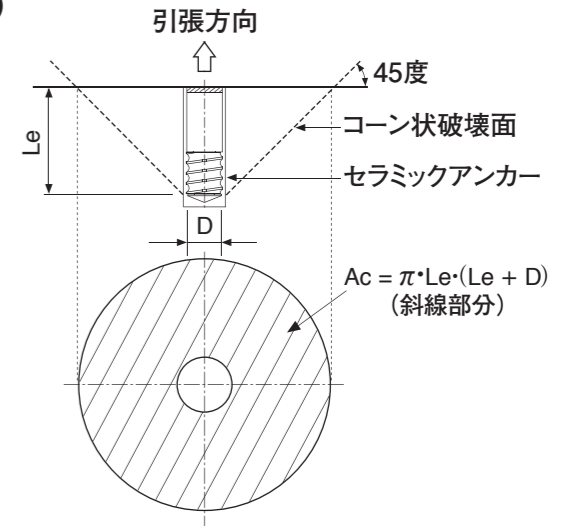
セラミックアンカーの引き抜き力計算例

※日本建築学会「各種合成構造設計指針・同解説」,「あと施工アンカー —設計と施工—」に準拠して計算しています。詳細に関しては別途お問い合わせください。

●コンクリートのコーン状破壊による許容引き抜き力Pa1(kN)

$$Pa1 = \{\phi 1 \cdot 0.75 \cdot \sqrt{(F_c \times 10.2) \cdot A_c} / 100\} \cdot 9.8 / 1000$$

$\phi 1$: 低減係数
 F_c : コンクリート設計基準強度 N/mm²
 A_c : コーン状破壊面の有効水平投影面積 mm²
 $A_c = \pi \cdot L_e \cdot (L_e + D)$
 L_e : 有効埋め込み長さ mm
 D : アンカー最大径 mm



●ボルトの降伏による許容引き抜き力Pa2(kN)

$$Pa2 = (\phi 2 \cdot \sigma_b \cdot A_s) / 1000$$

$\phi 2$: 低減係数
 σ_b : ボルトの降伏点強度(耐力) N/mm² (SUS304 A2-50を使用時)
 A_s : ボルトの有効断面積 mm²

低減係数一覧表

	$\phi 1$	$\phi 2$
長期荷重用	0.4	2/3
短期荷重用	0.6	1.0

■許容引き抜き力計算例

呼び径	M10	M12	M16	M20	M24	M30			
Le(mm)	40	60	70	80	100	130			
D(mm)	21	22	27	32	39	48			
Ac(mm ²)	7665	15457	21331	26892	41469	69021			
σ_b (N/mm ²)	210	210	210	210	210	210			
As(mm ²)	58	84.3	157	245	353	561			
Pa1 (kN)	長期	Fc	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
		18	3.1	6.2	8.5	10.7	16.5	27.5	37.2
		21	3.3	6.7	9.2	11.6	17.8	29.7	40.1
		24	3.5	7.1	9.8	12.4	19.1	31.7	42.9
		27	3.7	7.5	10.4	13.1	20.2	33.7	45.5
		30	3.9	7.9	11.0	13.8	21.3	35.5	48.0
		33	4.1	8.3	11.5	14.5	22.4	37.2	50.3
		36	4.3	8.7	12.0	15.2	23.4	38.9	52.6
		40	4.6	9.2	12.7	16.0	24.6	41.0	55.4
		45	4.8	9.7	13.4	16.9	26.1	43.5	58.8
	48	5.0	10.1	13.9	17.5	27.0	44.9	60.7	
	50	5.1	10.3	14.2	17.9	27.5	45.8	61.9	
	短期	Fc	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
		18	4.6	9.2	12.7	16.1	24.8	41.2	55.8
		21	4.9	10.0	13.8	17.4	26.8	44.5	60.2
		24	5.3	10.7	14.7	18.6	28.6	47.6	64.4
		27	5.6	11.3	15.6	19.7	30.3	50.5	68.3
		30	5.9	11.9	16.5	20.7	32.0	53.2	72.0
		33	6.2	12.5	17.3	21.8	33.6	55.8	75.5
		36	6.5	13.1	18.0	22.7	35.0	58.3	78.8
40		6.8	13.8	19.0	24.0	36.9	61.5	83.1	
45		7.2	14.6	20.2	25.4	39.2	65.2	88.2	
48	7.5	15.1	20.8	26.2	40.5	67.4	91.0		
50	7.6	15.4	21.2	26.8	41.3	68.7	92.9		
Pa2 (kN)	長期	M10	M12	M16	M20	M24	M30		
	8.1	11.8	22.0	34.3	49.4	78.5			
短期	M10	M12	M16	M20	M24	M30			
12.2	17.7	33.0	51.5	74.1	117.8				

■セラミックアンカーのねじ山強度

呼び径	M10	M12	M16	M20	M24	M30
規格値(kN)	23.2	33.7	62.8	98.0	141.2	224.4

注. 上記規格値は、前頁の寸法表の b2: 内部深さ(推奨最小嵌合) 以上嵌合時の値を示します。

セラミックアンカー用定着材

セラミックアンカー用定着材の種類

【セラミックアンカー用定着材の種類】

名称	分類	主成分	主な用途
エスアールタイト	カプセル型	セメントモルタル	耐熱性・耐食性が求められる箇所に使用
セメフォースアンカー	注入型カートリッジ式	セメントモルタル	耐熱性・耐食性が求められ、施工時間が短い場合に使用 (水中施工・大口径品が可能)
HIT-RE500		エポキシ樹脂	水中施工や大口径品の施工時に使用

【定着材別適合表】

名称	M10	M12	M16	M20	M24	M30
エスアールタイト	○	○	○	○	×	×
セメフォースアンカー	○	○	○	○	○	○
HIT-RE500	○	○	○	○	○	○

○：適用可能 ×：適用不可

① エスアールタイト (日油技研工業(株)製：セメントモルタルカプセル)



エスアールタイトは、セラミックアンカー用に開発されたセメントモルタル系(無機系)定着材です。

【特長】

- 取り扱いが容易 — カプセル形なので計量、混練、注入作業がなく施工が簡単です。
- 高品質 — 水に浸漬するだけで、水比が適切にコントロールされ、安定した性能が得られます。
- 無収縮 — 硬化後の収縮がなく、安定した耐力が得られます。
- 不燃性 — セメントモルタルのため、不燃性で耐熱性に優れています。
- 施工性 — 粘度が高いため天井施工が可能。

【硬化時間】

気温	20℃	10℃	5℃
¹ 強度発現時間	30分	1.5時間	2.0時間
² 硬化時間	12時間	24時間	36時間

*1 強度発現時間に達するまではセラミックアンカーを動かさないでください。
*2 硬化時間は引き抜き強度に到達する時間です。



適用例: 河川架橋工事に於いて、仮設足場用ブラケットに使用された例です。使用時の腐食の恐れがないだけでなく、使用後に行われるかぶり確保のための金属性アンカーの撤去(一部切断)・モルタル充てんなど、面倒な処置が不要です。

② セメフォースアンカー (住友大阪セメント(株)製：無機系注入式)

セメフォースアンカーは、セラミックアンカーに適用可能な、無機系注入式定着材です。カートリッジ内に専用水を入れ、かくはんした後、穿孔部に注入します。

【特長】 世界初、無機系インジェクションタイプ

- 耐久性 ————— 無機なので、火や水に強い
- 不燃性 ————— 不燃材で、においもない
- 湿潤面施工 ——— 湿潤面施工が可能
- 上向き施工 ——— 上向き施工が可能
- 付着性 ————— 有機系材料と同等



【硬化時間】

	使用する専用水	気温		
		30℃	20℃	10℃
可使時間	標準(赤キャップ)	5～10分	10～15分	20～40分
	夏期用(白キャップ)	15～25分	30～45分	—
硬化時間	—	1.5～2時間	2～3時間	6～8時間

注. 専用水の温度が20℃の時の硬化時間です。施工方法に関する詳細は、施工要領書をご覧ください。

③ HIT-RE500 (HILTI 製：エポキシ樹脂注入式)

HILTI HIT-RE500はセラミックアンカーに適用可能なダブルカートリッジタイプの注入式定着材です。

【特長】

- 高品質 ————— 主材と硬化材をフォイルバックに密封しました。各種技術データも取りそろえています。
- かくはん不要 ——— ミキシングノズルが自動混合します。均質でムラのない樹脂を注入することができます。
- 迅速作業 ————— 手軽なディスペンサーでトリガを引くだけでOK。作業準備も片付けも簡単です。
- 経済的 ————— 必要な時に必要なだけ使用できます。樹脂が残っていても次回に続けて使用できます。
- 環境配慮 ————— スチレンフリーで環境にやさしい。きついににおいがなく、作業後の廃棄物も従来の1/4に減少。



【硬化時間】

母材温度	40℃	30℃	20℃	10℃	0℃	-5℃
³ ゲル状時間(tgel)	12分	20分	30分	2時間	3時間	4時間
⁴ 硬化時間(tcure)	4時間	8時間	12時間	24時間	50時間	72時間

*3 ゲル状時間内にセラミックアンカーを挿入してください。
*4 硬化時間後に荷重をかけてください。



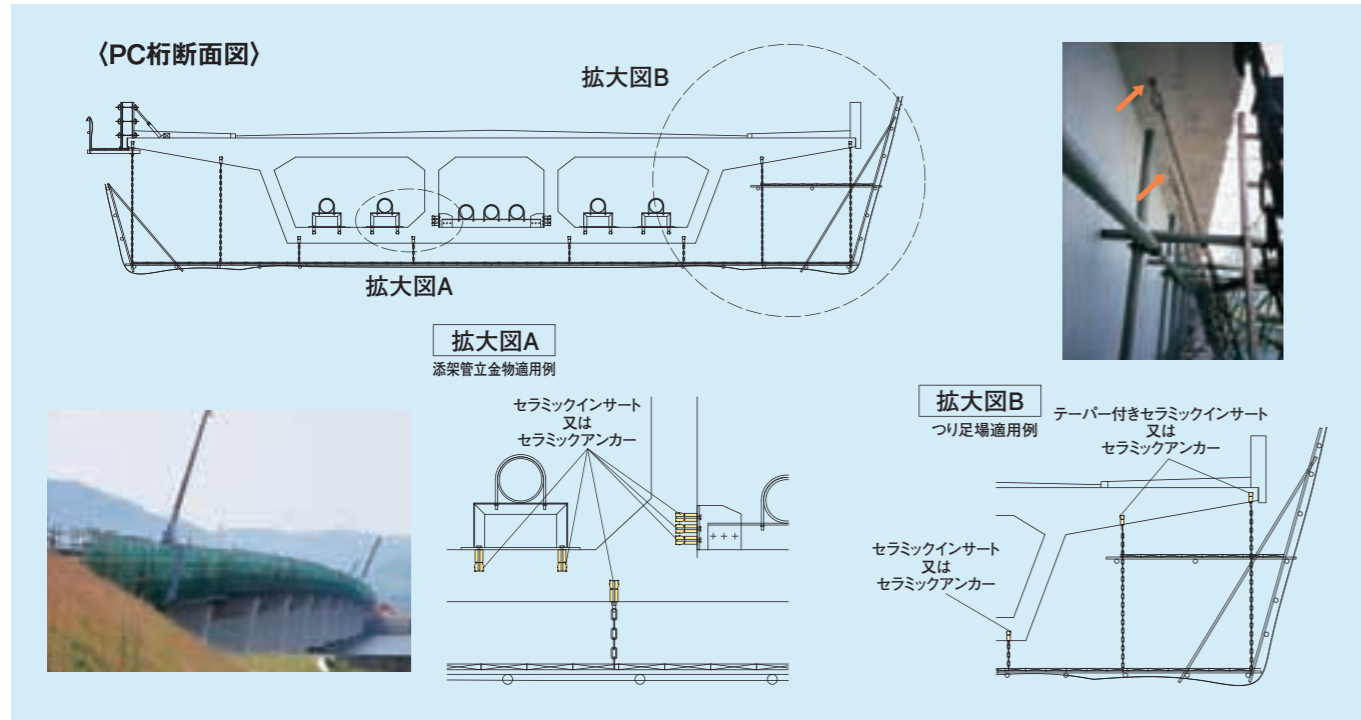
● HIT-RE500は医薬用外劇物に指定されています。販売には「毒物劇物販売業」の登録が必要です。使用・保管の際は、所定の取扱い・管理が必要です。詳細についてはお問い合わせください。

注. 施工方法に関する詳細は、施工要領書をご覧ください。

使用例

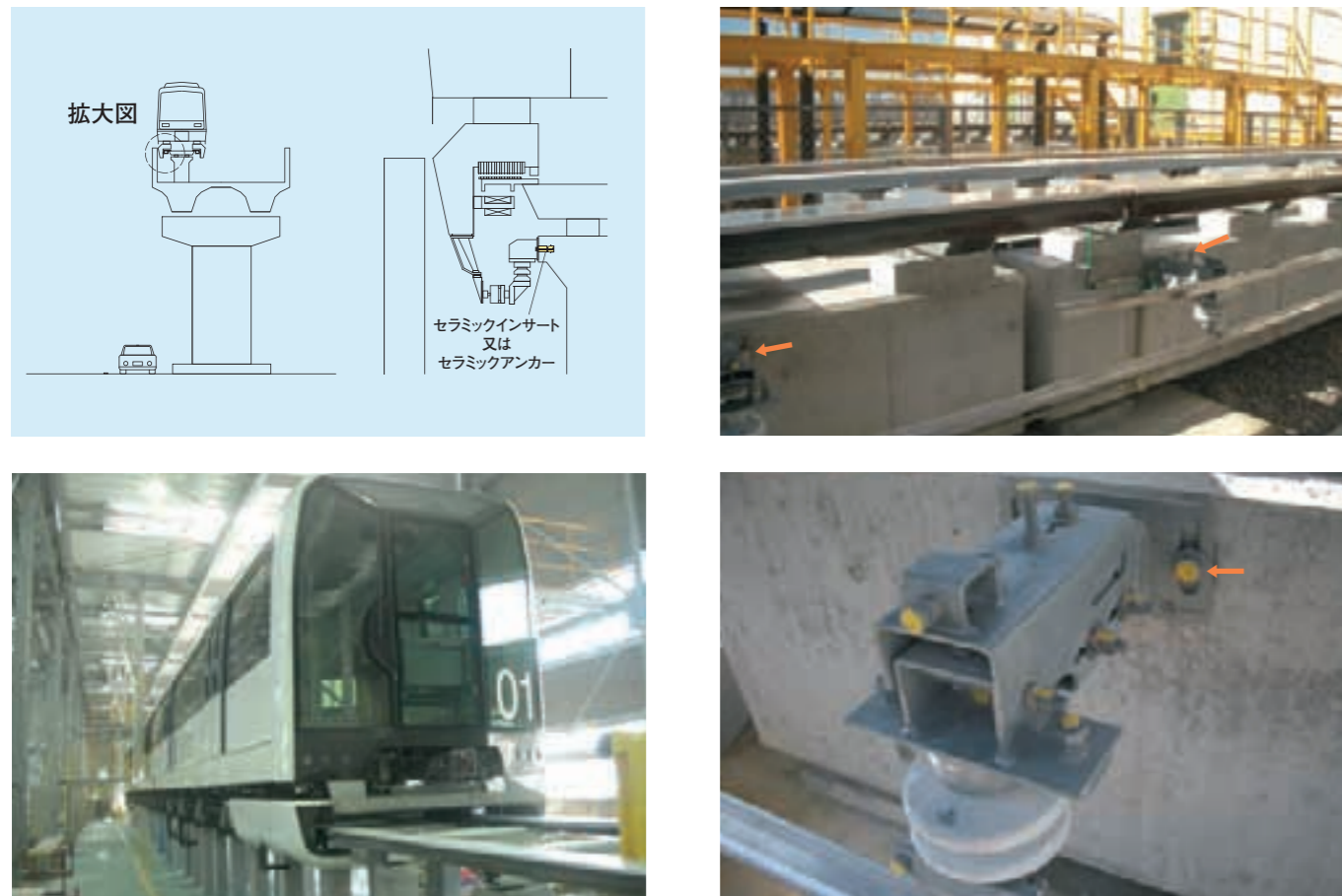
過酷な環境下でも優れた威力を発揮します。

仮設資材固定用・添架管取り付け用



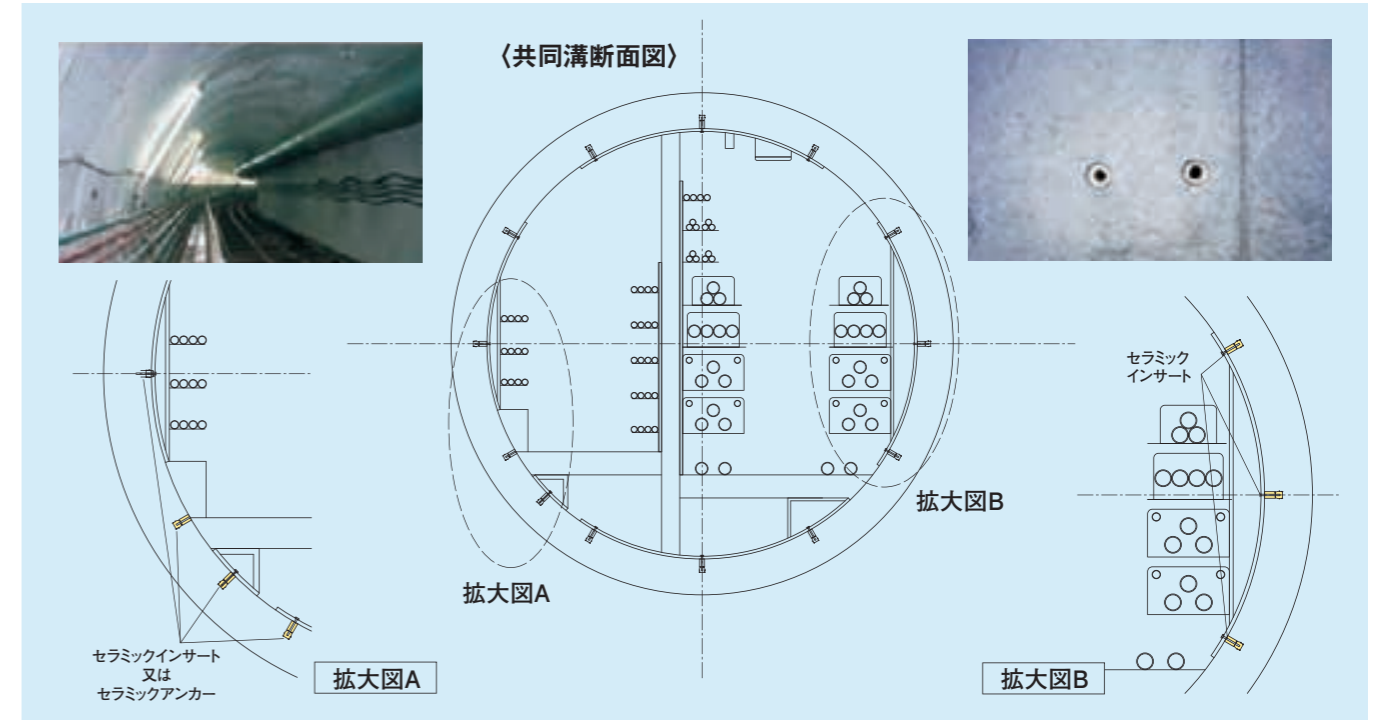
橋りょう工事におけるつり足場・支保工・張り出し足場や水道管・ガス管などの添架物などの固定用に、信頼性の高いセラミックインサート／セラミックアンカーが使用されています。そのほか、橋脚用足場の壁つなぎ、検査路部、防護柵や遮音壁支柱部にも適用ください。

リニアモーターカー用



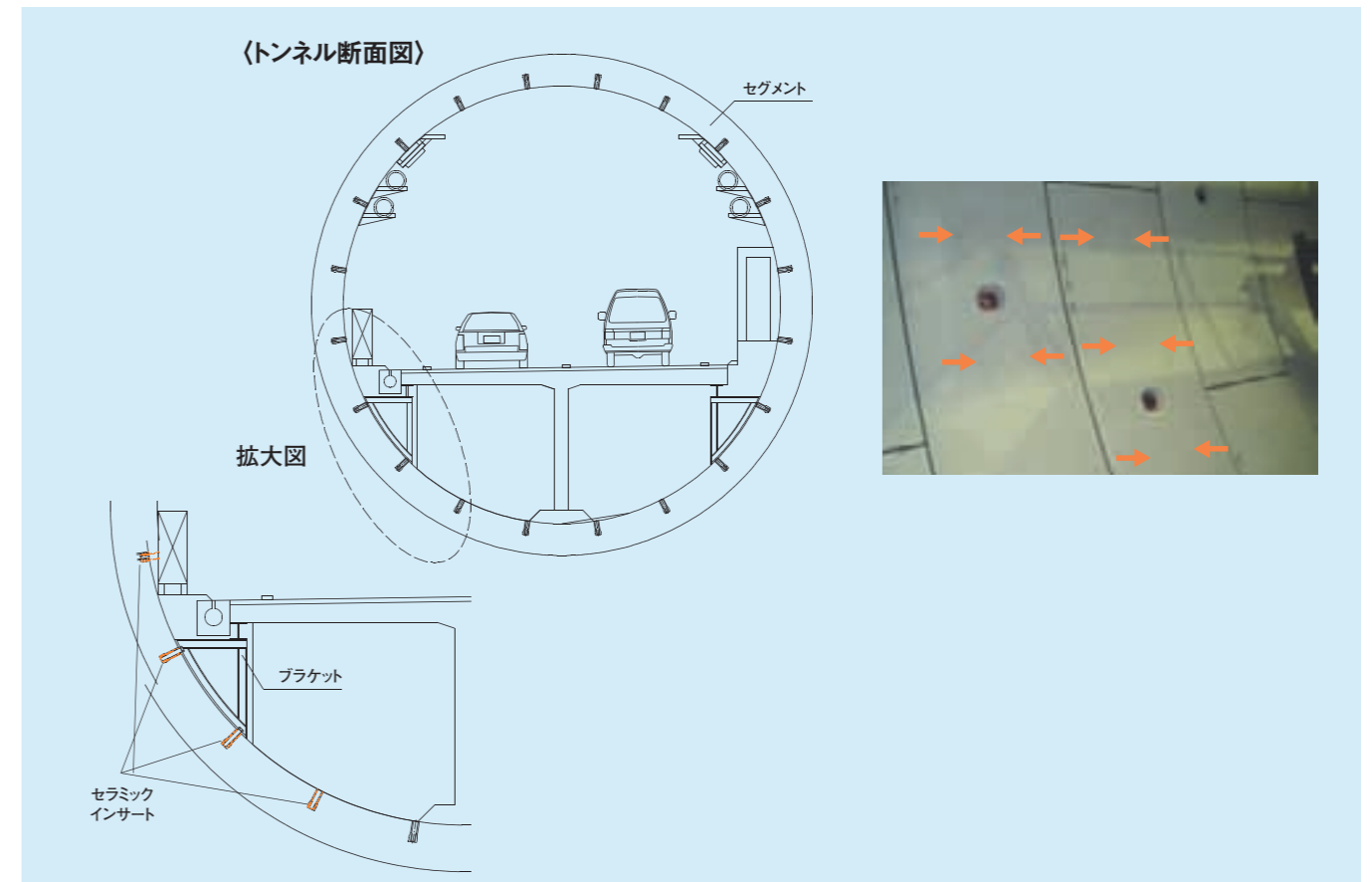
セラミックインサート／セラミックアンカーは絶縁を目的とした箇所にも使用されています。また、金属ボルトや鉄筋などの接触による電食（異種金属間接触腐食）が起りません。

地下・海底共同溝用



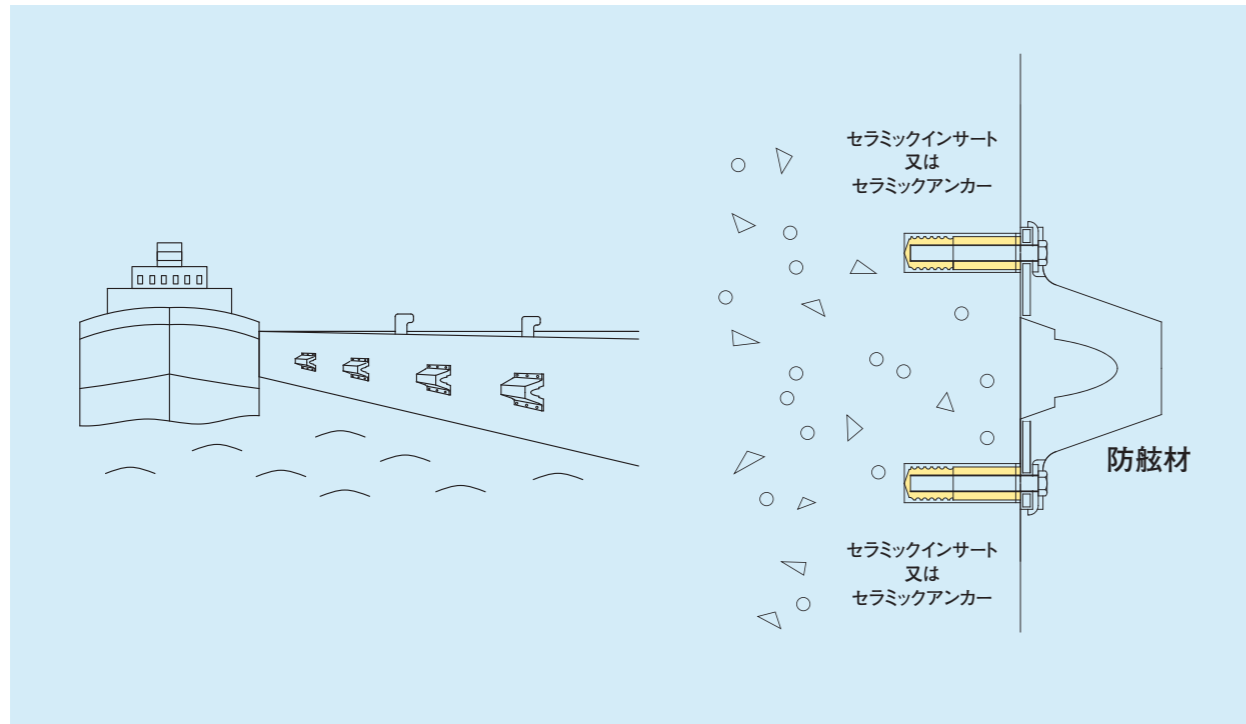
シールドトンネル内の立金物取り付け用として、セラミックインサート／セラミックアンカーが広く使用されています。

道路・鉄道トンネル用



シールドトンネルのセグメントに埋め込まれたインサートは、床版用ブラケットや照明・配管などそのほかの施設の設置に使用されています。そのほか、耐火性能が求められる場所にも最適です。

船舶防舷材用



船舶が安全に接岸するために、岸壁には防舷材が設置されています。これら防舷材の取り付け用に、海水にも腐食しないセラミックインサート／セラミックアンカーは最適です。

耐火対策用

カーテンウォール・天井断熱板取り付け用



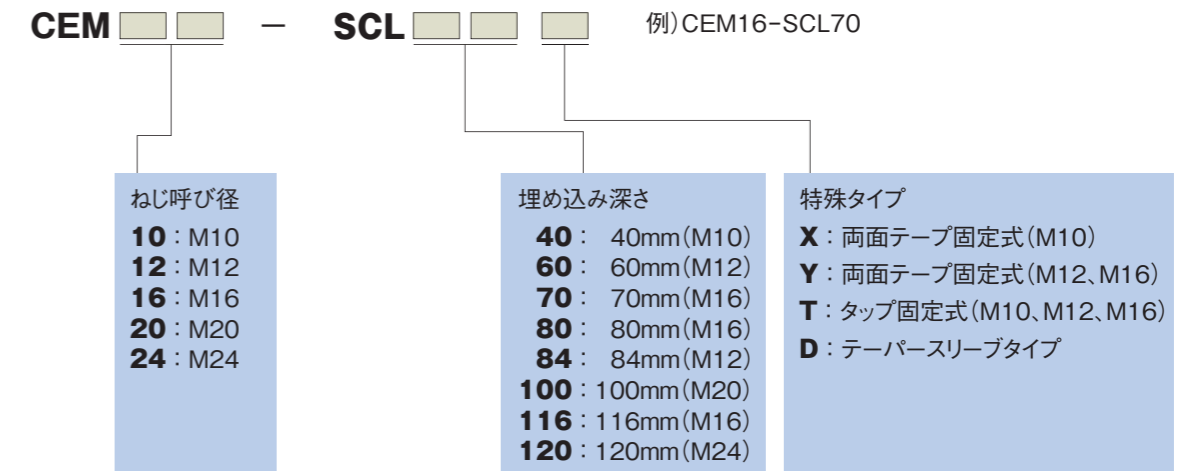
高層ビルの外壁材の固定や天井断熱板の固定にも、セラミックインサート／セラミックアンカーが適用可能です。

上下水道・各種プラント用

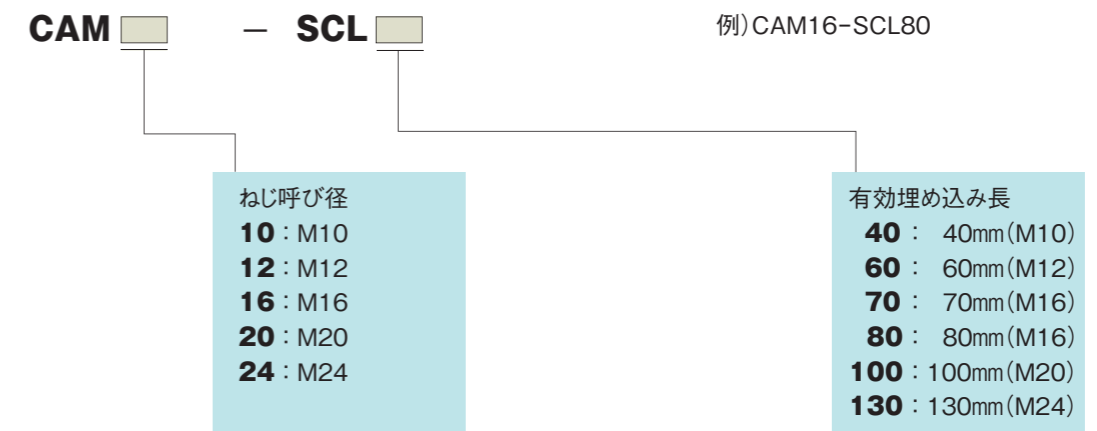


上下水道など水まわりの多い場所でもセラミックインサート／セラミックアンカーは優れた耐食性を示します。

セラミックインサートの形式



セラミックアンカーの形式



※特殊サイズなどについてはお問い合わせください。

アルミナ系セラミックスの物性値

	アルミナ系セラミックス	ステンレス	鋼	コンクリート
かさ比重	3.6	—	7.85	2.2~2.4
ビッカース硬度 (GPa)	12.76	1.96	2.35	—
ヤング率 (N/m ²)	3.14×10 ¹¹	1.93×10 ¹¹	2.06×10 ¹¹	0.21×10 ¹¹
熱膨張係数 (1/°C)	8.5×10 ⁻⁶	17.3×10 ⁻⁶	10.0×10 ⁻⁶	10.0×10 ⁻⁶
ポアソン比 (—)	0.23	0.30	0.17	0.17
圧縮強度 (MPa)	1961.3	—	—	23.5~44.1
引張強度 (MPa)	—	519.8	402.1~509.9	2.4~4.4
曲げ強度 (MPa)	294.2	—	—	4.7~8.8
熱伝導率 (W/m·k)	25.1	16.7	75.3	1.6

●記載されている会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標又は登録商標です。