

# 施工

施工においては、計画(伸縮装置の形状や表面の状況の捉え方,機材や人員配置)品質(下地処理方法,溶射粗度と効果・耐久性),安全面の配慮(仮設バリケードの設置,飛散防止対策火災防止対策)が重要な要素となります。  
自社専属施工チームを有し様々な経験と実績を有する弊社にご相談ください。

前準備



養生工



上面養生工及び下地処理



ブラスト処理工



溶射工



封孔処理



後片付け



現地地下処理(ブラスト)



現地ブラスト後の状況



専用7-軸溶射機



溶射状況



施工後

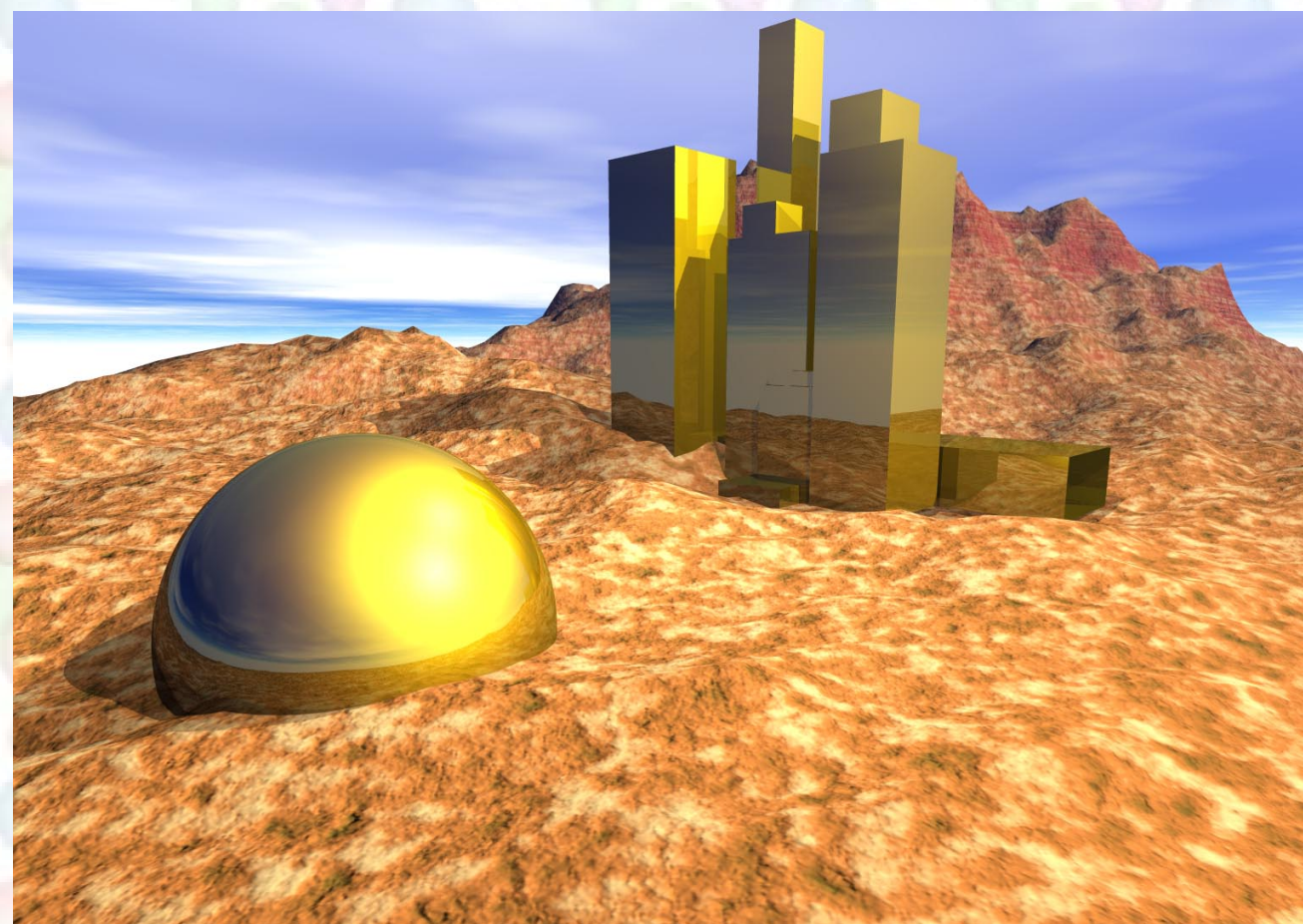


施工後

## 鋼製ジョイントすべり止め加工(表面被覆)

# Hybrid ジェットチタンコーティング

HYBRID JET TITANIUM COATING



お問い合わせ・ご用命は下記まで

### ミカサ金属株式会社

本社・泉北工場／大阪府泉北郡忠岡町新浜2丁目6-11番地  
(TEL)072-439-2882 (FAX)072-439-2884  
伊賀工場／三重県伊賀市下柘植1300-1番地  
(TEL)0595-45-3060 (FAX)0595-45-5599



ミカサ金属株式会社

MIKASA METALS CO.,LTD



橋梁に設置されている鋼製ジョイントは雨天時に摩擦係数が低下するので走行車両や歩行者がスリップする恐れがあります。その対策として、金属溶射や樹脂系材料の施工が行われています。一般的に鋼製ジョイントと材質の異なる樹脂系材料は走行車両の衝撃によるひび割れやタイヤによる摩耗が起こりやすく耐久性に乏しいという欠点があります。当社では樹脂系材料より耐久性に富む金属溶射について研究を重ね、硬くて耐摩耗性に富む滑り止め工法として**Hybrid ジェットチタンコーティング**を開発いたしました。

## 構造と特徴

活性金属であるTi(チタン)は窒素および酸素との反応性が高く、アーク溶射のプロセスにおいて大気中の窒素および酸素と反応してTi窒化物および酸化物を形成します。これらの化合物を皮膜に生成することでTi溶射皮膜はマイクロビッカース硬さが1000HV程度のセラミックス並みの硬さになります。また、ジェットアーク法の採用によりTi溶射粒子を微細化することで従来のアーク溶射より酸化と窒化の反応が進み、更に、気孔や亀裂を激減させることになり緻密で密着力に優れた溶射皮膜になります。

この、ジェットチタンコーティングを滑り止め効果が高い粗面（基層溶射皮膜上）にハイブリッド化することで卓越した耐久性と耐摩耗性を有する滑り止め構造になります。

### ジェットチタンコーティング

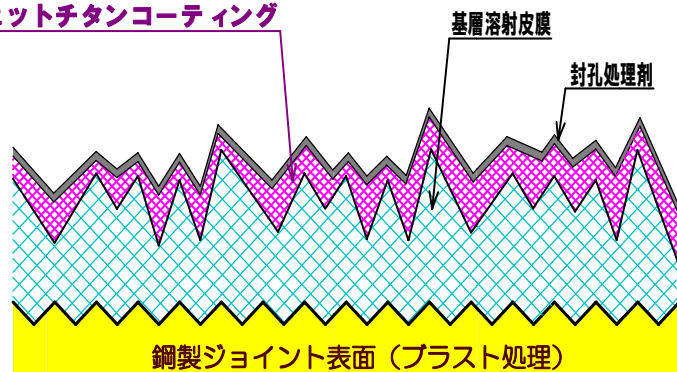


図-3 Hybrid ジェットチタンコーティングの構造図

### 【その他のメリット】

- ・ 本工法は、**施工厚さが1mm前後**なので段差による走行障害等が起こらないので、**構造物に対して適用が容易**です。また、**滑り止め抑止効果の方向性を問いません**。
- ・ 溝加工のように切削箇所における**母材の耐力低下の懸念がありません**。
- ・ 小径スタッド溶接の場合、先端が摩耗しやすく走行車両のタイヤ接触面積が小さくなることから滑り止め効果に劣る場合があります。本工法の場合は薄くて**緻密で高硬度の粗面が形成される**ことから滑り止め効果が優れております。
- ・ 薄層舗装等(MMA樹脂、摩擦素子等)が衝撃に弱く、割れや剥離等が生じやすいのに対して本工法は溶射金属材料を直接溶射させて鋼材表面に吹き付けて皮膜を溶着させることから**密着力や耐摩耗性が優れており衝撃による割れや剥離が起こりにくい工法**です。特に、走行車両のブレーキが作用したり頻りにハンドルを切る箇所(カーブ、坂路、信号前等)における耐久性の差は歴然です。

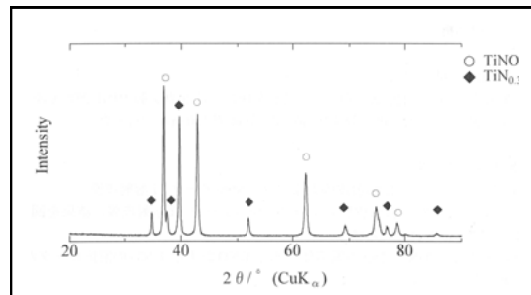


図-1.ジェットアークTi溶射皮膜のX線回折結果

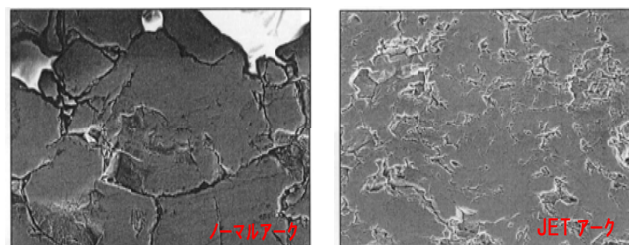


図-2 ノーマルアークTiとジェットアークTi溶射皮膜のSEM画像



図-4 Hybrid ジェットアーク溶射皮膜(封孔処理前)

## 仕様

### 【標準仕様, F皮膜】

1次溶射は、高硬度で高靱性のFe-Cr-Ni-Mo合金材料を用いて通常のアーク溶射を行います。次に、2次溶射として、Ti合金をジェットアーク溶射を行うことにより1次溶射皮膜の上に薄層の保護コーティング層を形成します。

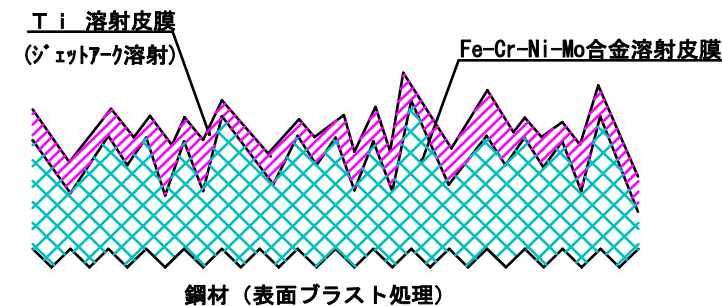


表-1. Hybrid ジェットチタンコーティング (F皮膜) 仕様

工程	成分	仕様
①. プラスト	溶融アルミナ or 鑄造グリット*	ISO 除錆度 Sa3 以上
②. 1次溶射 (基層溶射皮膜)	Fe-Cr-Ni-Mo合金皮膜	アーク溶射 表面粗さ断面曲線* <sup>1</sup> Py(最大粗さ)平均値=350μ以上 Pz(十点平均粗さ)平均値=280μ以上
③. 2次溶射 (ジェットチタンコーティング)	Ti合金皮膜	ジェットアーク溶射 溶射皮膜厚み平均値 30μ以上* <sup>2</sup>
④. 封孔処理* <sup>3</sup>	無機系封孔材料* <sup>4</sup>	標準使用量=200g/m <sup>2</sup> 以上

\*<sup>1</sup> サフテスター-SJ-400(ミツヨ製)にて施工直後に測定し平均値を算出する。

\*<sup>2</sup> テストピースをJIS H 8401-1990 2.(1)(a)直接法により測定し平均値を算出する。

\*<sup>3</sup> 施工完了後における交通解放を急ぐ場合は速乾仕様として、1次封孔剤にエポキシ樹脂シーラー剤(塗布量m<sup>2</sup>/100以上)及び2次封孔剤に特殊アクリル樹脂コーティング剤(塗布量m<sup>2</sup>/100以上)を塗布する方法を適用する方法があります。

### 【耐食仕様, N皮膜】

寒冷地等で塩化カルシウム等の凍結防止剤の散布が多い地域で高い耐食性が要求される際の仕様です。1次溶射は、卓越した耐食性を有するNi-Cr合金を用いて通常のアーク溶射を行います。次に、2次溶射として、Ti合金をジェットアーク溶射を行うことにより1次溶射皮膜の上に薄層の保護コーティング層を形成します。

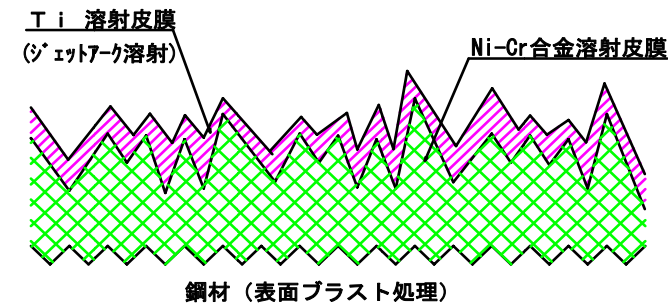


表-2. Hybrid ジェットチタンコーティング (N皮膜) 仕様

工程	成分	仕様
①. プラスト	溶融アルミナ or 鑄造グリット*	ISO 除錆度 Sa3 以上
②. 1次溶射 (基層溶射皮膜)	Ni-Cr合金皮膜	アーク溶射 表面粗さ断面曲線* <sup>1</sup> Py(最大粗さ)平均値=350μ以上 Pz(十点平均粗さ)平均値=280μ以上
③. 2次溶射 (ジェットチタンコーティング)	Ti合金皮膜	ジェットアーク溶射 溶射皮膜厚み平均値 30μ以上* <sup>2</sup>
④. 封孔処理* <sup>3</sup>	無機系封孔材料* <sup>4</sup>	標準使用量=200g/m <sup>2</sup> 以上