

地下構造物・屋根面等の防水・防錆・超長期メンテナンス施工

## ピュア弾性シリコンコーティング工法のご提案



GC Tech

株式会社ジーシーテック



株式会社コスモテクノロジー

# ピュア弾性シリコンコーティング7つの特徴

レ **アスリートの肌を思わせる**  
**「しなやかな強さ」**

レ **撥水撥油性が抜群で超長期維持**  
**(期待耐久年数20年以上)**

レ **低温から高温までの耐寒性・耐熱性がある。**  
**(-50℃～200℃付近)**  
**※さらに400%の抜群の伸縮率を持続!**

レ **適切な粘性調整が可能であり、刷毛・**  
**ローラーなど通常施工具にて施工可能**

レ **100%ピュアシリコンゴムであり、下地のひび割れに追従し続け超長期防水効果**

レ **下地からの通気性は確保し、上からの水分は通さない**

レ **紫外線・オゾン劣化に強くチョーキング発生無し**  
**超長期維持・抜群の電気絶縁性**



## 無機質コーティング技術

無機質コーティング技術とは、**ケイ素を出発原料としたシリコン化合物**を原材料とし、各種触媒やカップリング剤の開発、**最先端ナノ処理技術**を組み合わせ、各種基材の表面に無機質皮膜の**様々な機能を付与**することの出来る技術です。

※ シリコン樹脂の改質・改良の応用化学分野

硬  
い

軟  
らか  
い

常温ガラス質  
コーティングシステム

有機無機ハイブリッドタイプ

ピュア弾性シリコン

日本国内をはじめ、世界的に無機化学調合技術知見のある技術者は非常に数が少なく、我々はその源流の一角です。

その技術と経験を活かし、**コーティングプランナー**として物件の耐久性向上とより快適な生活環境の維持に繋がる最適な工法をご提案いたします。

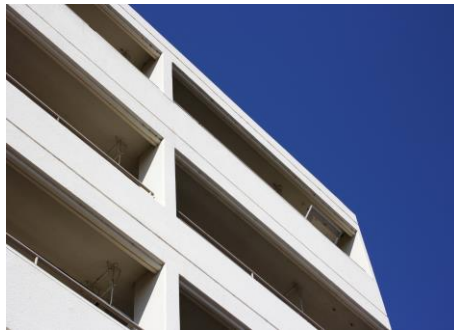
## 100%ピュア弾性シリコーン

現在、資材・商材や工法にも**長期リサイクル**が強く求められる時代となっています。

陸屋根防水・金属屋根防錆などのメンテナンス施工はそれぞれの物件の劣化症状を調査・診断し、適切な改修計画のもと、最も適した塗料を選択することが重要です。

弊社では陸屋根防水・金属屋根防錆などのメンテナンス施工に**耐久性、耐熱性、耐低温性、耐オゾン性、耐紫外線、耐薬品性**に優れた**100%ピュア弾性シリコーン**をご提案しています。

報告書の基礎データから最適な塗料を選択し、改修工事を実施することで物件の耐久性を向上させより快適な生活環境を長期間維持することができます。



# 屋根防水 施工後20年撥水テスト状況

撥水テスト①



撥水テスト②



**※20年経過時も抜群の撥水・防水性を持続**

撥水テスト③



撥水テスト④



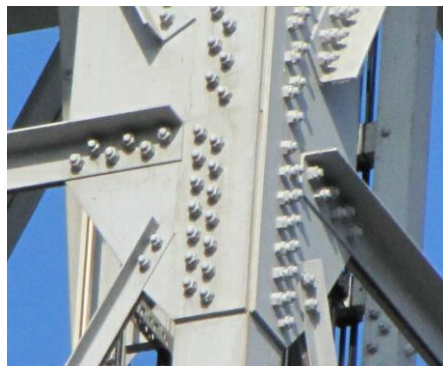
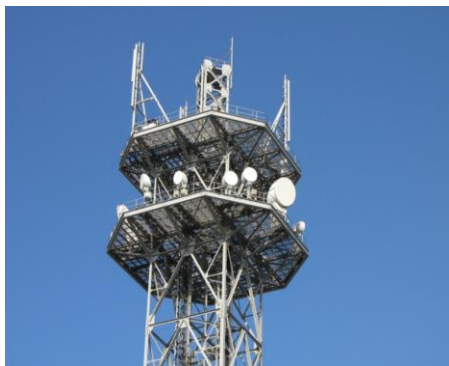
撥水テスト⑤



# ピュア弾性シリコーン塗装による長期防錆・防食施工

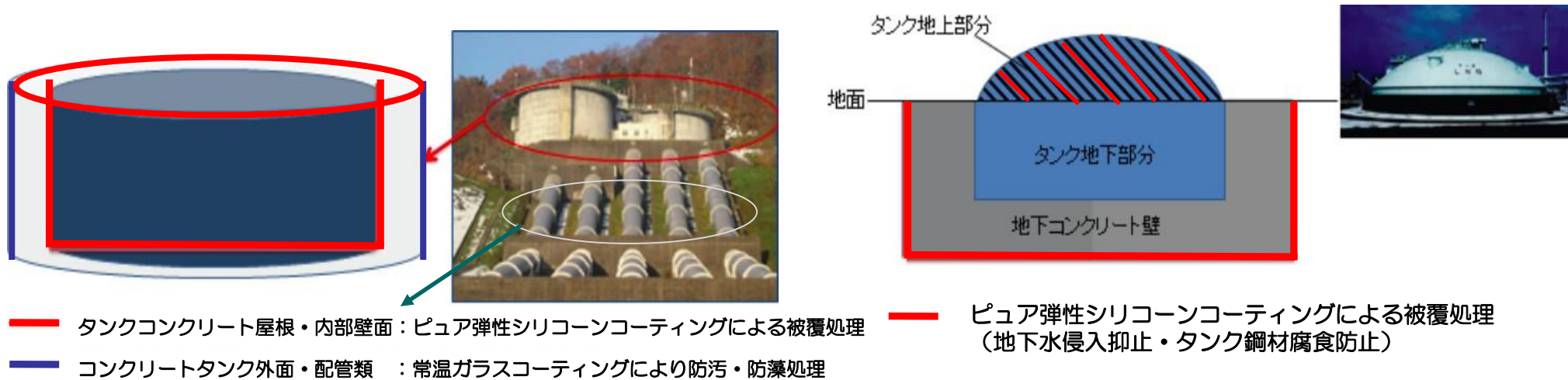
沖縄などの過酷な塩害・自然劣化要因にも**15年以上経過しても腐食しない**驚異の超耐候性シリコーン防錆塗装。

鉄塔などの錆びた鋼材面を簡単に清掃（**入念なケレンは必要なし**）し、弾性シリコーンを塗布するだけで**15~20年超の延命**が可能です。



錆が全く進行していない

構造物(タンク内外面など)をピュア弾性シリコンコーティングで被覆することにより、ひび割れ発生などを抑止し長寿命化に寄与します。



タンク内部以外にも配管の継ぎ目、コンクリートと金属の結合部など、水が染み込みやすいプラント内の非連続部分に対しては防水テープ等にシリコンコーティングを塗布することにより、長期防食や補強が可能となります。

# 鉄道トンネル内壁面の剥落対策

ピュア弾性シリコーンは旧国鉄時代からの新幹線トンネル内表面保護や地下鉄トンネル内表面保護工にも長期に亘るご採用実績があります。

数多くの新幹線トンネル内壁面の剥落対策・表面保護工として採用されましたが、本仕様は塗装後の剥落クレームが「0」となっています。



※インターネットからのイメージ画像

屋上防水・屋根面長期保護・コンクリート構造物・マンション団地等外壁・新幹線トンネル内壁面・地下構造物壁面など、**長期に亘る実績が高性能を証明**します。

# シリコーンとは



シリコーン原石

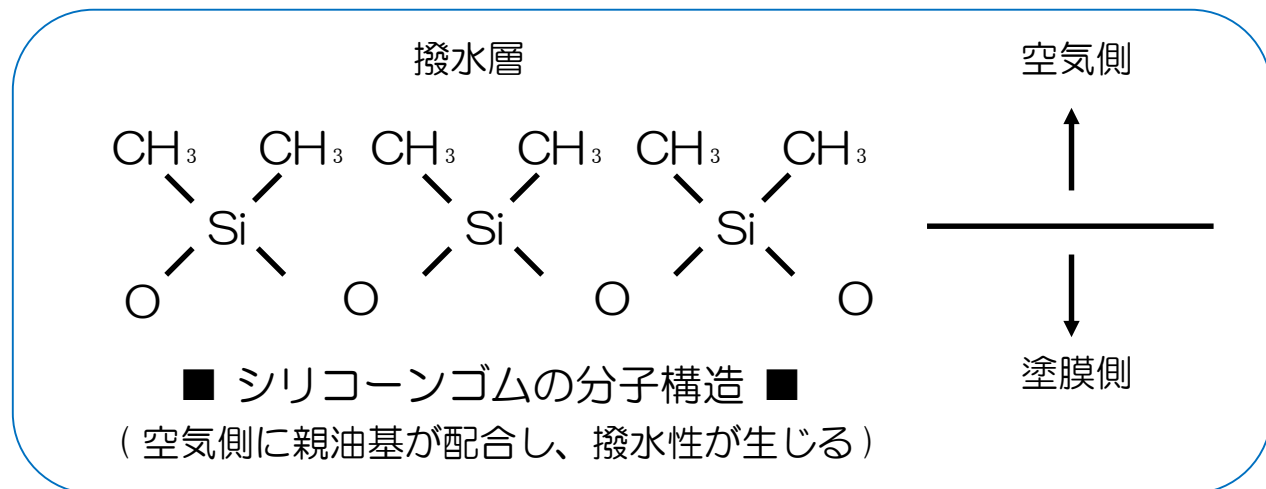
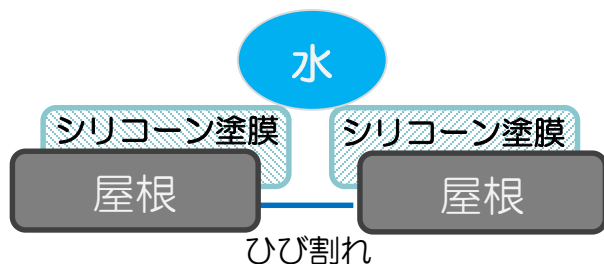
シリコーンは砂やガラスの基本構造（Si-O-Si）とプラスチックの基本構造（CH<sub>3</sub>）を化学的に結びつけた高分子物質で、いわば砂（無機）とプラスチック（有機）の中間体の合成物質であり、一般の有機物に比べ耐久性は圧倒的に優れています。その特長から医療分野・航空宇宙分野・建設分野など非常に広い範囲の産業で使用されています。

シリコーンは他に類を見ない水蒸気透過性（ガス透過性）と撥水性を併せ持ち、そのハイブリッド性が大きな特長の物質です。

人間の肌を思わせるしなやかな強さと呼吸する塗膜を形成するので、国内で建築用のシーリング材としても40年以上の実績があります。

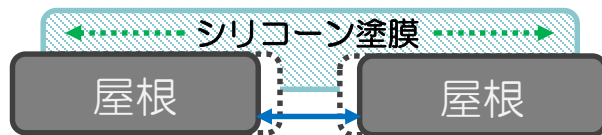
# ピュア弾性シリコーンの特長 ①

## 撥水機能



【 ひび割れ部が完全に埋まらなくても、シリコーン塗膜の撥水効果で水の侵入を防ぐ。】

## ゴム弾性に優れる



測定温度	破断伸び(%)	破断強度(kg f/cm <sup>2</sup> )
-20℃	450	10.2
0℃	450	9.8
20℃	450	9.5

【 温度の変化などでひび割れが動いても、シリコーンゴムは追隨する。( -40℃でもゴム弾性がある )】

## 水蒸気およびガスの透過性に優れる

ガスの透過性の比較

O<sub>2</sub> : ml · 25.4u/m<sup>2</sup> · 24hr · atm  
 H<sub>2</sub>O : g · 25.4u/m<sup>2</sup> · 24hr · atm

ポリマーの種類	25°Cにおける透過度	
	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O (水蒸気)
PET (2軸延伸フィルム)	47	5
ポリ塩化ビニル (硬質)	124	5.5
ポリメチルメタクリレート	260	41
ABS	1550	33
ポリエチレン (α=0.955)	1710	0.5
ポリプロピレン	2330	1.6
ポリカーボネート	3620	44
ポリスチレン	6730	30
ポリエチレン (α=0.92)	7510	2.7
テフロン	7770	1.2
<b>シリコーンゴム</b>	<b>1398060</b>	<b>823</b>

## シリコーンシーリング材と併用できる

フック部の劣化や鉄座の腐食などが原因で水漏れが生じる。

シリコーンシーリング材で大きな隙間を埋め、ピュアシリコーンで上塗することが可能。



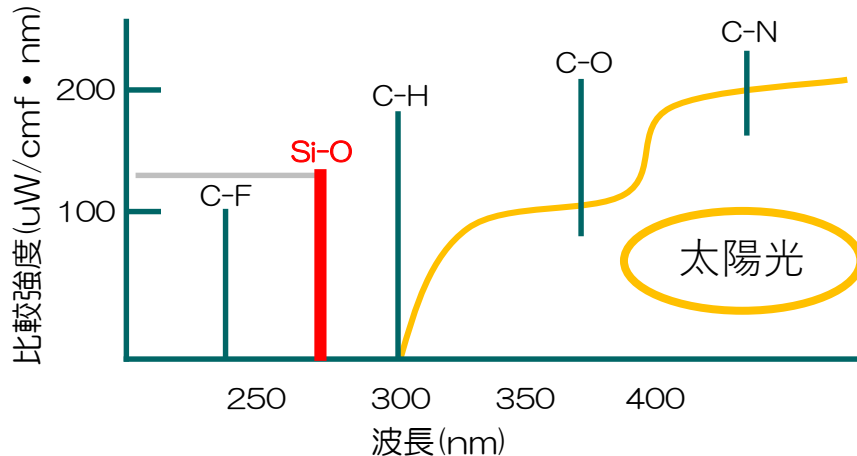
【水がフック部より侵入】  
腐食したフックは取り換えが困難。

シリコーンシーリング材でフック部を補強。  
ピュアシリコーンで上塗り。

# ピュア弾性シリコーンの特長 ③

## 屋外で劣化しにくい

シリコーンゴムは紫外線で劣化しない材料で、撥水性、ゴム弾性などの対象基材を保護する機能が長期間持続します。



Si-O-Siの主鎖骨格の結合エネルギーは、太陽光線に含まれる紫外線のエネルギーでは劣化されない程大きい。

### 【 太陽光線の領域では破壊されない 】

フッ素樹脂 (C-F) も強力ではあるが有機塗料樹脂に配合されたものであり、有機塗料樹脂自体が劣化してしまうため、シリコーンの方が有利である。

結合	分子	結合エネルギー (Kal/mol)	解離エネルギーに相当する波長 (nm)
C-H	CH <sub>4</sub>	98	292
C-O	CH <sub>3</sub> OH	77	373
C-N	CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>	64	448
C-F	CF <sub>4</sub>	116	247
Si-O	Si(OCH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub>	106	270

# ピュア弾性シリコーンの性状および試験性能

## ■ 塗料性状（基剤：硬化剤混合後）

項目	性状（値）
外観	半流動ペースト
粘度（23℃）	4（Pa・s）
比重（23℃）	1.25
タックフリー（23℃）	40分
不揮発分	70%

## ■ 耐候性

試験方法・・・軟鋼板にピュア弾性シリコーンを塗付し、

スーパーUVテスターで試験し、塗膜の劣化、変色を観察

試験時間	試験結果
100h	塗膜の劣化、ひくれ、剥離、錆の発生を認めない
300h	同上
500h	同上

「試験板作成方法」

試験板：軟鋼板（SPCC-SD）、塗付量：0.5kg/m<sup>2</sup>

養生：20℃、50%RHで14日間

※スーパーUV照射試験は一般的な促進耐候性試験法の10倍といわれており、上記結果は「約20～30年超」と読み取れます。

## ■ 耐薬品性

試験項目	試験条件	試験結果
耐水性	20℃、2000h、浸漬	塗膜の劣化、ひくれ、剥離、錆の発生を認めない
耐塩水性	3%NaCl 水溶液 20℃、500h、浸漬	同上
耐酸性	2%H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 水溶液 20℃、350h、浸漬	同上
耐アルカリ性	0.5%NaOH 水溶液 20℃、2000h、浸漬	同上

## ■ 塗膜性状

項目	試験結果	試験方法
引張強さ	1.0 Mpa	JIS A 6021に準ずる
伸び	520%	同上
耐衝撃性	合格	500g、1/2インチ、50cm
エリクセン試験	10 mm	軟鋼板破損
ゴバン目試験	100 / 100	シリコーン感圧接着テープ

## ＜＜ 一般屋根塗料 ＞＞

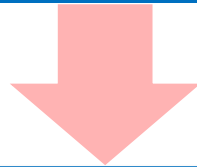
### 問題点

- 下地のケレン状況により密着がよくない。
- 薄膜であり紫外線により劣化しやすく塗替え周期が短い。
- 防水性能が劣る。

## ＜＜ ウレタン防水塗料 ＞＞

### 問題点

- ウレタン樹脂は紫外線により劣化しやすく3年～5年毎に劣化防止の上塗り施工の必要性がある。
- 躯体中の水分が蒸発し膨れが出やすく脱気口の設置が必要。
- 気温が5℃以下ではウレタン樹脂の硬化促進がなく施工出来ない。
- 施工後に降雨やの結露する恐れのある場合は施工出来ない。
- 膜の膨れ状況により防水層の撤去が必要で、産業廃棄物として費用が掛かる。



## 100%ピュア弾性シリコンで解決

- 防塗膜はシリコンゴム特有の弾性を持ち、コンクリート・金属をはじめ**多くの素材に良好な付着性**を発揮します。
- 撥水性・耐候性・耐水性・耐寒性（ $-50^{\circ}\text{C}$ ）・耐熱性（ $+200^{\circ}\text{C}$ ）に優れ紫外線や雨水から**長期間（20年以上）**守ります。※**400%以上の抜群の伸縮率も持続**。
- 気体透過性（水蒸気）が有り塗膜が膨れることが少なく、**脱気口が不要**です。
- 冬場の気温に関係なく施工ができます。※ **$-5^{\circ}\text{C}$ 以下でも施工可能**。
- コンクリートへの**防水性**・金属錆面など**付着性に優れ、防錆性**があります。
- あらゆる防水層、塗膜面に施工が可能で劣化している塗膜・シートなど最小限の除去で施工ができるため、**産業廃棄物費用を軽減**できます。

ピュア弾性シリコーンは撥水撥油性に優れ、通常人間が生活している範囲の太陽光線では破壊されない分子構造を持つ特殊な皮膜です。

従って、屋上防水・屋根面長期保護だけでなく、鋼材面、団地外壁やコンクリート面などの長期保護にも活用することができます。

既に30年以上前より実証できている工法であり、少子高齢化社会における構造物メンテナンスの重要性が高まる今日においては普及促進させるべき工法です。

## 【ピュア弾性シリコーンコーティング工法（鋼材・コンクリート面他対象）】

色調：クリアー／カラー

カラーの場合は厚膜型シリコーンカラーで仕上げ、トップコートに各色塗布仕上げ。

クリアー標準塗布量：0.15～0.20kg/m<sup>2</sup>×2回、専用トップコート0.12kg/m<sup>2</sup>×1回

カラー 標準塗布量：0.20～0.25kg/m<sup>2</sup>×2回、専用トップコート0.12kg/m<sup>2</sup>×1回

（グレーのままで良い場合は専用トップコート不要）

※防水工事で使用する場合は上記の約3～5倍の量を使用します。

（対象面の凹凸により変動します。仕様組みにつきましては随時ご相談ください。）

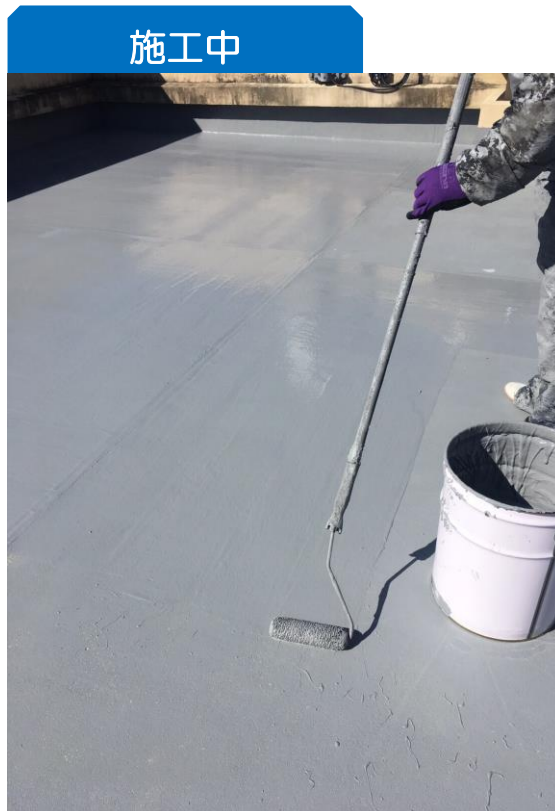
# 陸屋根防水・金属屋根防錆 施工時状況

## 陸屋根

施工前



施工中



## 陸屋根防水

施工後



## 金属屋根

施工前



## 金属屋根防錆

施工後



# ピュア弾性シリコーン 屋根塗装実績一例

施工物件名	施工箇所	施工規模	施工年月
王子運送栃木倉庫	スレート屋根	1000m <sup>2</sup>	昭和56年03月
関東自動車株式会社	//	3000m <sup>2</sup>	昭和56年10月
日本合成ゴム千葉工場	屋上防水	200m <sup>2</sup>	昭和56年10月
池上本門寺	//	600m <sup>2</sup>	昭和56年10月
札幌パークホテル	//	270m <sup>2</sup>	昭和57年12月
中川特殊鋼天王洲ビル	//	1370m <sup>2</sup>	平成17年12月
八洲電装相模原	//	820m <sup>2</sup>	平成18年03月
旭松食品長野工場	//	530m <sup>2</sup>	平成19年09月
東芝電気那須工場	//	150m <sup>2</sup>	平成22年09月
太田邸（千葉）	//	280m <sup>2</sup>	平成23年01月
星野邸（千葉）	コロニアル	133m <sup>2</sup>	平成23年06月
甲府脳神経外科	屋上防水	256m <sup>2</sup>	平成23年06月
三和電材(株)	//	375m <sup>2</sup>	平成23年07月
山田邸（千葉）	コロニアル	124m <sup>2</sup>	平成23年11月
吉田邸	//	156m <sup>2</sup>	平成23年12月

施工物件名	施工箇所	施工規模	施工年月
名港管理組合倉庫	瓦棒屋根	28000㎡	昭和45年03月
山梨県立石和高校体育館屋根	//	1324㎡	昭和45年03月
北富士・吉田・市川・身延・増穂・甲府南	//	6校	昭和45年03月
韮崎・峡北・谷村・塩山	//	6校	昭和45年03月
山梨・機山・巨摩	//	3校	昭和45年03月
韮崎工業・農林・園芸・須玉商業・日川	//	6校	昭和45年03月
山梨県立増穂・石和・甲府南	塗替塗装	3校	平成10年03月
甲府工業・韮崎・須玉商業	//	3校	平成11年03月
吉田工業高校	//	1校	平成12年03月
日産自動車 大黒工場	雨樋新設工事	300㎡	平成15年03月
朝霞第4中学校体育館 屋根	瓦棒屋根	1300㎡	平成18年02月
朝霞第6小学校体育館 屋根	//	1300㎡	平成18年03月
日通倉庫屋根 茗荷谷	//	800㎡	平成19年10月
三和シャッター東京工場 屋根	//	13500㎡	平成19年10月
朝霞第2小学校渡り廊下屋根	屋根防水	130㎡	平成19年10月





GC Tech

株式会社ジーシーテック



株式会社コスモテクノロジー