

“工法が時代を変える” Jetスプレー



**KAWATA**  
**CORPORATION**

**NETIS**

国土交通省新技術情報提供システム  
NETIS:KT-050040

# 21世紀の防水革命

Waterproofing revolution of the 21st century



1

## 本当の意味でのシームレスコーティング!!

- 継ぎ目のないシームレスコーティングが可能!!
- 膜厚調整が自在

専用スプレーマシンの採用で複雑な形状の構造物でも継ぎ目が発生せず、緩衝材や重ね吹き等をしなくても自由に膜厚調整できます。また、このマシンで作られた粒子は多少のクラック等には充填しながらの施工が可能なので、最低限の下地処理で施工できます。

2

## 本当の意味での密着加工!!

- 呼吸性があり完全密着施工が可能!!

手作業を機械化することにより、大幅な人的省力化が可能です。また、スプレーマシンの吐出量を増やすことにより、防水層の施工時間を大幅に減少させることができます。

3

## 驚異的なスピード施工!!

- 超速乾性

無溶剤タイプの超高速硬化型ポリウレタン樹脂と専用スプレーマシンを用いることにより、吹付後のタックフリーが3~10秒程度歩行可能は15~30分程度となります。

また、機械化施工なので1日の当たり300~600㎡(JS7'付ミツ工法)600~1,200㎡(JS7'付工法)の施工能力があるため、大規模面積の施工にとっても効果的です。

4

## 画期的な防水システム!!

手作業で行っていた従来の施工を、本システムを採用することにより、スピード施工が可能になるだけでなく、形成される塗膜にも大きな特徴があります。その特徴は、混合・攪拌を含むスプレーシステムに起因し、形成された塗膜は適度なエア層が含まれているため、水蒸気を拡散させる【呼吸性ウレタン】となります。

5

## 強靱な仕上がり

『ウレタン防水層』には溶剤や軟化剤を全く含まない材料を使用していますので、広い温度範囲で弾性を維持します。また、機械的強度・耐摩耗性・耐候性・耐薬品性等にも優れています。

6

## 大幅な人的省力化!!

手作業を機械化することにより、大幅な人的省力化が可能です。また、スプレーマシンの吐出量を増やすことにより、防水層の施工時間を大幅に減少させることができます。

7

## 国土交通省新技術に登録!!

当社の開発した本防水システムは、最小限の下地処理・廃材で最大限の施工能力を有する【環境対応型工法】です。またジェットスプレー工法は、国土交通省新技術『NETIS』に登録されています。(KT-050040)

8

## 工法特許を認証取得!!

当社の開発した本防水システムは、多くの工法特許を認証取得しており、これまでとは一線を画すシステムとして注目されています。

## その他の特性

- -40℃~+110℃までの広い温度範囲で弾性を維持できます。
- 80℃以下では連続的な耐熱性も有します。
- 250℃程度の一時的な耐熱性も有します。

## 知的財産権

特許番号	名称
特許 3248554 号	建築物における防水膜施工方法
特許 4299202 号	建築物における防水膜施工方法
特許 3868881 号	防水膜施工方法及び装置
特許 3965306 号	防水舗装工法
特許 4037326 号	防水膜施工用車両及び施工方法
特願 2007-113364	7S'付無害化工法
特願 2006-125012	防水膜施工方法
特願 2006-88043	防水膜施工方法及び防水膜施工装置
特願 2006-28794	屋上庭園における防水膜施工方法
商標 4675962 号	ウレタン
商標 4901236 号	Sun-Phoon
商標 4856217 号	瞬乾
商標 5620874 号	ジェットスプレー
商標 4918328 号	伸びる 切れない(ダクトスプレー工法)

## ジェットスプレー防水システム

ジェットスプレー防水システム（特許 3248554 号）は、これまでの防水工法の諸問題を一気に克服した画期的なシステムで、当社が開発した独自のスプレーマシンを中心に、状況に応じて4つのシステムを使い分け、その現場に最適な施工方法をご提案いたします。

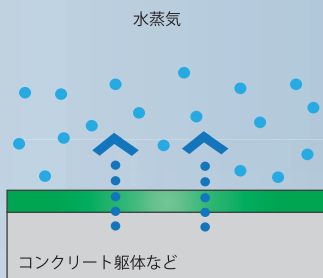
## 実施の対象

土木全般	コンクリート構造物 塩害対策	・橋梁壁高欄、地福コーティング ・橋脚ライニング ・床板防水 ・海岸部構造物	
	コンクリート劣化防止 コンクリート欠落防止	・高架道路、鉄道、高欄外壁 ・法面 ・ダム及び付属設備 ・トンネル	
	防水一般	・橋梁中央分離帯止水 ・薬液層ライニング ・貯水槽（雑水）	飲料水は不可
建築全般	屋上防水	・屋上、陸屋根 ・駐車場 ・瓦葺、折板屋根	歩行可
	床材兼防水材	・マンション廊下、ベランダ ・工場床 ・観覧席	
	その他	・プール ・地下構造物 ・Vフェンス	

## 水蒸気透過特性の比較

### ジェットスプレー工法

圧縮エアでスプレーによって塗膜にエア層を形成し、適度な水蒸気透過特性が生まれる（液体は通さず蒸気は通過する）。下地の残留水分による膨れが発生し難い。

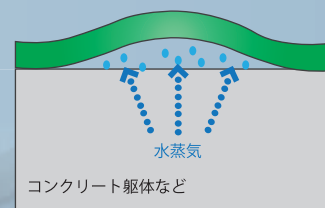


項目	ジェットスプレー
透湿性 (g/m <sup>2</sup> 24h)	87.6
透湿係数 (g/m <sup>2</sup> h/mmHg)	0.073
試験方法	JIS Z 0280 準拠

### 他スプレー工法

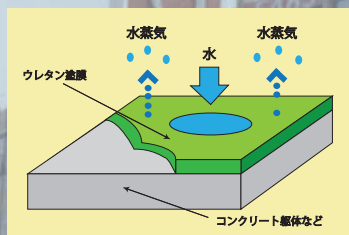
エアレススプレーのため塗膜にエア層は形成されず、水蒸気透過特性は微量。下地の残留水分による膨れの可能性あり。

項目	他スプレー工法
透湿性 (g/m <sup>2</sup> 24h)	34.5
透湿係数 (g/m <sup>2</sup> h/mmHg)	0.028
試験方法	JIS Z 0280 準拠



## 水蒸気透過特性

コンクリート構造物に防水コーティングをする場合、湿気をコンクリート構造物に蓄積させないために適度な水蒸気透過特性を有していなければなりません。ジェットスプレーは、一般のウレタン防水材やゴムシートにはない水蒸気透過特性を有しており、施工後の水蒸気によるフクレが他の材料に比べて発生しにくい性質を持っています。



項目	単位	他スプレー工法	ジェットスプレー
密度	g/cm <sup>3</sup>	1.318	0.974
硬さ	度	71	76
厚さ	mm	1.95	1.96
透湿度	g/m <sup>2</sup> 24h	34.5	87.6
透湿係数	g/m <sup>2</sup> h/mmHg	0.0289	0.073

※上記 NO 結果から、ジェットスプレーは他ウレタン防水材の約 2.5 倍の水蒸気透過特性を有していることが分かります。

試験方法：JIS Z 0280  
蒸気伝導率：厚さ × 透湿係数 蒸気厚差：49.8mmHg  
温度：40±0.5℃ 相対湿度：90±2%  
吸湿剤：水分測定用塩化カルシウム (10g)

## 標準特性

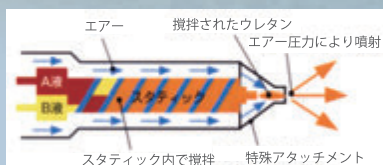
主剤・硬化剤の2成分材料を専用スプレーマシンにより、適正配合比でミキシング・スプレーを行い、規定養生（養生）後の標準特性（物質的特性）は表の通りである。尚、用途対象から作業性を重視し、強度発現性（速硬化性）に優れるように材料開発されています。

項目		ジェットスプレー SR-N	JIS A 6021の性能 [屋根用ウレタンゴム系 高伸長形(旧1類)]	
引張性能	引張強さ (N/mm <sup>2</sup> )	23℃	9.1	2.3以上
		-20℃	19	2.3以上
		60℃	5.7	1.4以上
	破断時の伸び率 (%)	700	450以上	
		抗張積 (N/mm)	1200	280以上
		破断時のつかみ間の伸び率 (%)	23℃	330
-20℃	380		250以上	
60℃	220		200以上	
引裂性能	引裂強さ (N/mm)	46	14以上	
加熱伸縮性能	伸縮率 (%)	-0.1	-4.0以上1.0以下	
劣化処理後の引張性能	引張強さ比 (%)	加熱処理	88	80以上
		促進暴露処理	88	60以上
		アルカリ処理	99	60以上
	破断時の伸び率 (%)	酸処理	96	80以上
		加熱処理	680	400以上
		促進暴露処理	630	400以上
伸び時の劣化性状	アルカリ処理	680	400以上	
	酸処理	670	400以上	
	加熱処理	ひび割れ及び変形は認められなかった。	いずれの試験片にもひび割れ及び著しい変形があつてはならない。	
促進暴露処理	ひび割れ及び変形は認められなかった。			
オゾン処理	ひび割れ及び変形は認められなかった。			
硬化物密度 (A法) (Mg/m <sup>3</sup> )		1.0	表示値±0.1 (表示値:1.0)	

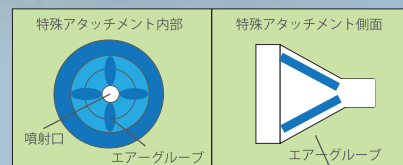
## ジェットスプレーの仕組み

A液・B液はスプレーマシンにより、100:100の比率でそれぞれ供給されます。供給されたA液・B液は、図1のようにスプレーガンに取り付けたスタティック内部で完全に攪拌・混合され、圧縮空気を用いてスプレーし塗膜を形成させます。塗膜形成時に、スタティック内で完全攪拌された材料にエアを含ませることで、物性の高い、呼吸性のある弾性塗膜を実現しました。また、図2のように特殊アタッチメントを圧縮空気が通過することにより、形成された塗膜には微量で変形したエア層が生じます。この特殊なエア層は、さらに高物性のウレタン塗膜を形成させます。（呼吸性ウレタン）

〔図1〕



〔図2〕



## ジェットスプレー防水システムとは…

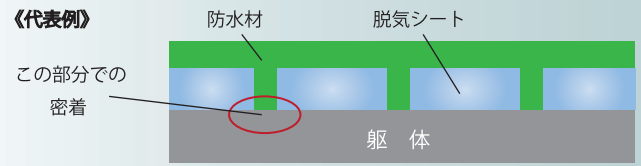
例えば 500 m<sup>2</sup> の陸屋根を改修工事する場合、J S システム工法を採用すると、1 日で下地処理からトップコートまで施工可能なので、大幅な工期の短縮ができます。

### ◇従来の工法

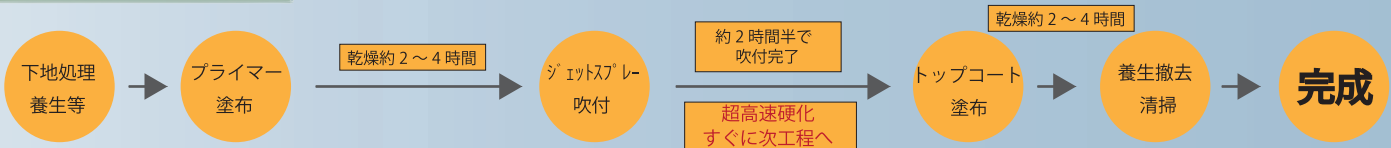


- 防水材の硬化に時間がかかり、脱気シートや脱気筒の処理に非常に手間がかかる。また、刷毛やローラー塗りのため、大面積施工には多くの人員が必要。
- 脱気シートが不可欠なため、防水材自体は脱気シートに開けられた穴の部分でのみ下地と密着している『準密着』にしかならない。
- 現実的には1日当たり6～10人程度の作業員が施工し、養生期間を含めると平均4日以上かかる工事となる。

#### 《代表例》

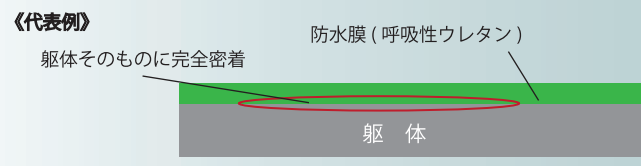


### ◇ジェットスプレー工法



- 防水材の硬化が早いので、最低限の作業員で施工が可能。また、このマシンによって作り出される『呼吸性ウレタン』の高性能は、脱気シートや脱気筒を不要とし、防水層が全面下地と密着している『完全密着』となり、防水性能及び躯体強化に対する効果も驚くほど高い。

#### 《代表例》



## J S システム工法

超高性能防水システムをレンタル!!

J S システム工法はジェットスプレー工法の高い施工性を究極にまで高めた画期的な商品です。

車両に全自動コンピューターと材料供給用大型タンクを搭載し、2本のホースを同時に稼働させることを可能にしました。

### ■ 抜群の作業性

ダブル吹付方式の実現により、1時間で約200 m<sup>2</sup>の施工が可能。また、予め材料をタンクに注入（最大1,200ℓ）しておけば、車両を移動させながら施工することが可能なため、従来のように材料を注ぎ足しながら作業する必要がありません。

### ■ 環境にも優しい

材料はドラム缶も対応できるため、空き缶の発生を低減し、廃材を大幅に削減することができます。

### ■ 最小限のマンパワーで最大限の施工

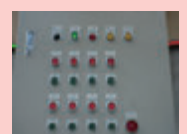
材料の供給量や温度管理は全てコンピューター制御。また、空き缶等の処理に時間を費やすことなく防水施工そのものに徹することができます。機械化施工のため、従来のような作業員は必要ありません。

### ジェットスプレー システム車 【特開 2005-9143】



#### システム車仕様

構造	4 t 車両搭載型 高さ 298 cm・長さ 620 cm・幅 222 cm
発電機	50Hz：出力 20KVA/ 三相 200V/ 単相 100V
コンプレッサー	空気量 1.4m <sup>3</sup> /min
エアドライヤー	50Hz：処理空気量 1.5m <sup>3</sup> /min
操作盤	発電機：コンプレッサー・エアドライヤー以外の機器抑制
メインタンク容量	主剤 600 ℓ・硬化剤 600 ℓ
液送ポンプ	操作盤制御式 ダイアフラムポンプ
ヒーター	操作盤制御式 温度設定：手動ダイヤル設定式
保温タンク容量	主剤 65 ℓ・硬化剤 65 ℓ
供給タンク	操作盤制御式 ダイアフラムポンプ
混合タンク	100:100 温度設定：手動ダイヤル設定式
標準吐出量	3 ℓ/min (2 液あたり)



【施工能力 1,000 ~ 1,200 m<sup>2</sup> / 日】

## JSダイナミック工法

小型のマシン《ダイナミックマシン》にジェットスプレー工法のノウハウを凝縮。

マシンの構成は、本体・ホース・スプレーガンのシンプルな施工機器ですが、ジェットスプレー工法の優れた特性を発揮します。

### ■どこでも手軽に移動できる優れた機動性

本体重量はわずか 50 kg。100V の電源と 3 馬力以上のコンプレッサーがあれば使用できます。

### ■オールラウンドな施工能力

吐出量は毎分 3ℓ なので、1 時間で約 90 ㎡の施工ができます。(塗膜厚=2.0mm) 面積の大小に関わらず、幅広い用途で使用できます。



### ジェットスプレー ダイナミックマシン 【特開 2004-132106】

マシンの構成は、バックアップ部分の本体をベースに、ホース・スプレーガンとシンプル。小回りの利く機動力と、大規模施工にも対応できるワパーを兼ね備えています。小規模面積から大規模面積の施工まで、幅広く活用することができます。

#### ダイナミックマシン仕様

必要電力	100V 30A
コンプレッサー	3 馬力以上
吐出量	3 ℓ /min
混合比率	100:100
設定温度	メーカー指定温度
本体サイズ	幅 450× 奥行 550× 高さ 550
本体重量	50 kg



## JSトップガン工法・JSサンパーン工法

材料をカートリッジ式にすることにより、工法の大胆な簡略化を実現。

従来のように高価な機械や難しい作業をまったく必要としません。

### ■ピンポイント補修に最適

マシン本体にカートリッジ交換タイプの材料を装着し、吹付するだけで、簡単にジェットスプレーの強靱な防水膜を形成することができます。



### ジェットスプレー サンパーン 【特開 2005-1166977】

大型設備を必要とせず、専用マシンにカートリッジ交換タイプの材料『PRO-JET』をセットするだけで、簡単にジェットスプレー防水膜を形成することができます。ベランダ等の小規模面積施工に最適です。

#### サンパーン仕様

本体	エア方式	吹付時間	2~3 分
駆動	主剤: 1.5 kg 硬化剤: 1.5 kg	ホース長	2m
材料	1:1 カートリッジ方式	本体重量	20 kg (マシン本体)
体積比		本体サイズ	幅 350× 奥行 220× 高さ 650
吐出量	0.8~1.2 kg /min		



### ジェットスプレー トップガン 【特許 第 3868881 号】

最も簡易にジェットスプレー工法による施工が行えます。専用ガンにカートリッジ交換タイプの材料『ウレテン』をセットするだけで、簡単にジェットスプレー防水膜を形成することができます。小規模面積施工に最適です。

#### トップガン仕様

本体	エア方式	吹付時間	20~30 秒程度
駆動	主剤: 200g 硬化剤: 200g	ホース長	ホース無し
材料	1:1 カートリッジ方式	本体重量	1.5 kg (マシン本体)
体積比		本体サイズ	幅 100× 長さ 460
吐出量	0.8~1.2 kg /min		



## 一般防水工法



### 一般防水工法の特徴

#### ■材料の硬化速度が速い。

- ①立面・傾斜面・球面・天井面でも垂れることなく均一な厚みの塗膜を形成することができます。
- ②スプレー施工後、連続でトップコートを塗布できます。
- ③施工直後の降雨でも、材料が流れることはありません。
- ④硬化時間が短いため、枯れ葉や昆虫等が塗膜に付着することはありません。
- ⑤工期の大幅な短縮が可能です。

#### ■機械化施工のため、攪拌不良や配合不良による未硬化が防げます。

#### ■スプレー施工なので、どのような形状でも均一な塗膜を形成することができます。



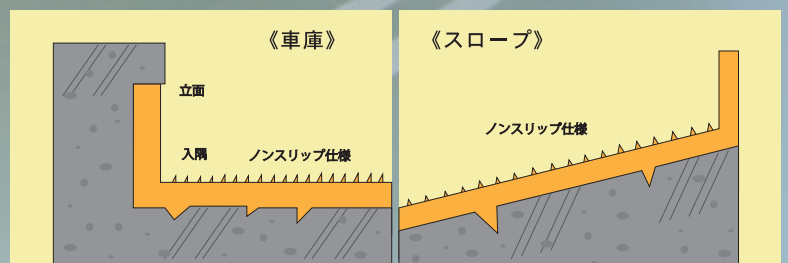
## 駐車場工法



### 駐車場工法の特徴

- 吐出量が自由に設定できるため、一回のスプレーで厚塗りが可能です。そのため、クラックや入隅部・目地等の下地処理費があまりかかりません。
- 1日平均500㎡と作業性に優れているため、大幅な工期の短縮が可能です。
- シームレス施工のため、ドレン・側溝・役物等の下地処理が簡単で、きれいに仕上がります。

### 塗膜層の構成



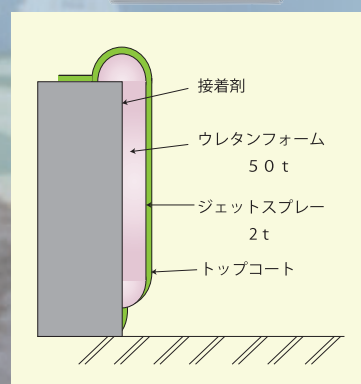
## ソフトVフェンス工法



### ソフトVフェンス工法の特徴

- 塗膜に適度な蒸気拡散性があるため、コンクリート中の蒸気圧による塗膜の膨れがありません。呼吸性があり、完全密着施工が可能です。
- 溶剤や軟化剤を全く含まない材料を使用するため、広い範囲で弾性が維持（保持）できます。また、機械的強度・耐摩擦性・耐候性・耐薬品性等にも優れる強靱な仕上がりとなります。
- クッション材の表面は、継ぎ目が全たく無い仕上がりとなり、従来工法では実現出来なかった画期的な構造となります。また、取付金具を一切使用しないため、安全性が格段に向上します。
- 従来工法（ラバーフェンス等）に比べ、表面シートの物性向上や補修方法の簡素化により、維持費用を軽減することができます。（当社比）

### 塗膜層の構成





## プール・プールサイド工法

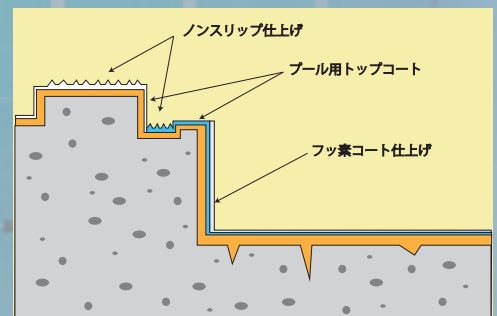


### プール・プールサイド工法の特徴

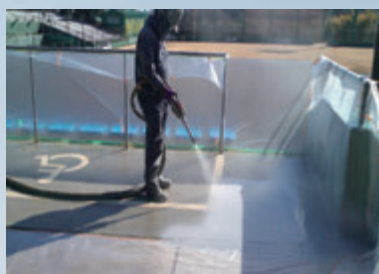
- 高い耐久性  
バランスのよい塗膜物性でプール本体を保護し、耐久性を向上させます。
- 立面の厚塗りが可能  
無溶剤で超速硬化型の材料なので、厚塗りや連続吹付も可能です。
- ソフトで安全  
弾性タイプのため、ソフト感があり安全です。
- 工期の短縮  
吹付工法のため大幅な工期短縮が可能です。
- 管理が簡単  
衛生的で、対汚染性に優れているので管理が容易です。
- 安全性  
食品分析センター：魚類（ヒメダカ）急性毒性試験にて安全性確認

### 完全防水+弾性フッ素コート仕上げ

完全密着施工のジェットスプレーは、防水塗膜を2mm以上の膜厚で全面施工します。プール内は透明な弾性フッ素コートを施しますので、色も自由に選択できます。防水+美観を可能にした、安全な工法です。



## 観覧席工法

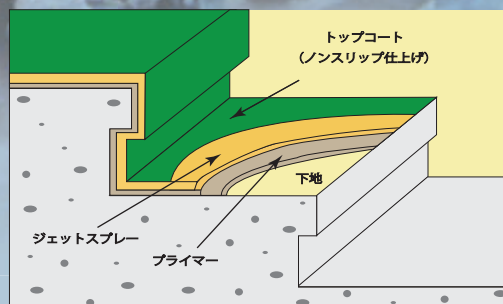
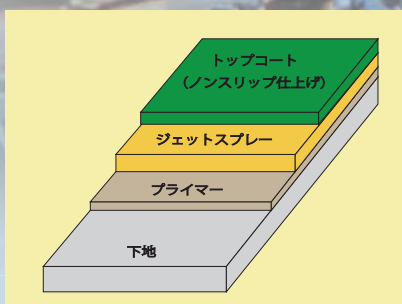


### 観覧席工法の特徴

- 立面もダレることなく、均一の厚みが確保できます。
- スプレー工法のため、コテむらのない仕上がりです。
- 耐摩耗性が抜群に優れています。
- 超高速硬化のため、連続して仕上げ（トップコート）工程の施工が可能です。
- 階段や出入口などの複雑な形状でも、シームレスコーティングが可能です。
- 階段・通路部などの歩行箇所は、ノンスリップ仕上げとなります。



### 塗膜層の構成

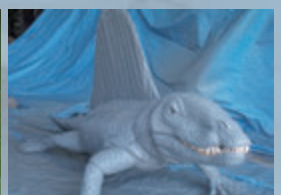
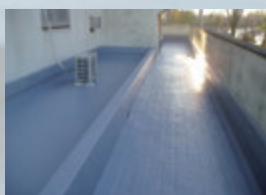


## 土木・その他工法



### 土木・その他工法の特徴

- 機械化施工のため、大幅な工期短縮ができます。
- スプレー工法のため、コテむらのない仕上がりです。
- 耐久性が抜群に優れています。
- 超高速硬化のため、連続して仕上げ（トップコート）工程の施工が可能です。
- 下地を選ばないため、施工箇所は無限大です。
- 大面積から小面積まで、規模に応じた施工を行います。





<http://www.jetspray.co.jp>

**KAWATA CORPORATION**  
株式会社 カワタコーポレーション

本社

〒636-0051 奈良県北葛城郡河合町川合768番地  
TEL.0745-58-2121 FAX.0745-60-1142

東京支店

〒135-0016 東京都江東区東陽3-27-7  
TEL.03-6666-2914 FAX.03-6666-2924

〈代理店〉