

# 組立工程用接着剤 Sikaと踏み出す、 高耐久の接着とシンプルな プロセスへの第一歩

軽量化 | 耐久性 | 安全性 | 静粛性 | 環境性能

BUILDING TRUST





## 未来の自動車設計に 求められることは？

### 大切なのは、パートナーの選定

軽量化から、耐久性や安全性の強化、静粛化、環境負荷低減まで。お客様の求めるものが何であれ、まずは信頼できるパートナーを探すことが重要です。では、そのようなパートナーの条件とは何でしょうか。まず、画期的なソリューションを全世界でいつでも提供でき、なおかつ地域の事情に応じてきめ細かく対応できること。次に、絶えず改善を続ける強い意志を持つとともに、大きな成功を収めるためには何年もの歳月を要すると知っていること。さらに、お互いを尊重して協力し、優れたアイデアを出そうとする姿勢があること。そして、未来の自動車がどんな形であれ、革新的な技術でその未来に向けた道を切り拓く力を秘めていることだと私たちは考えます。

### Sikalにお任せください

接着、制振、シーリング、補強に関するソリューションを幅広く取り揃えるSikalは、OEMと部品サプライヤーの戦略的パートナーです。高度な開発プロジェクトに協力することはもちろん、プログラム開発にも早期から関わることで、設計最適化、コスト削減、複雑さの軽減のすべてに貢献します。

# 目次

**04** ダイレクトグレージングシステムのイノベーションリーダー

---

**06** 異種材接着に関する課題の解決

---

**08** 用途と製品の概要

---

**10** トリム組立用の接着およびシーリングソリューション

---

**12** 接着の耐久性を高めるための表面処理

---

**14** ガラス補修のリーダー

# ダイレクトグレージングシステムのイノベーション

製品の進化、プロセスの向上、環境に優しいソリューション

**Sikaと踏み出す、車両の安全性および耐久性向上への第一歩**:30年以上にわたって自動車組立工程や整備工場にダイレクトグレージングテクノロジーを提供してきた経験から、Sikaはダイレクトグレージング工程やポリウレタンの化学的性質について競合他社と一線を画す豊富なノウハウを持っています。こうした経験から培われたSikaのダイレクトグレージングシステムには環境に優しいイノベーションが盛り込まれ、製造工程とコストの最適化だけでなく、車両の性能と安全性を最先端の水準まで向上させることに貢献してきました。

Sikaの先進的な生産工程向けシステムには以下のようなものがあります。

- セラミック用および塗装面用のプライマーレスシステム
- 硬化促進システム - Sika®Boosterテクノロジー
- 気泡フリーシステム - 特許取得済みのi-Cure®プレポリマーテクノロジー
- 高い初期強度 - 素早いガラス固定を実現
- ガラス、セラミック、塗装面のほか、さまざまなプラスチックに対応したVOCフリーの下地処理剤

1 Sikaflex®の自動施工  
2 フロントガラスの自動接着



## 用途

- フロントガラス、バックライト、サイドガラスの自動または手動接着
- パノラマルーフおよびモジュールルーフシステムの自動接着
- 組立工程での手直し作業のニーズに対応するシンプルなソリューション



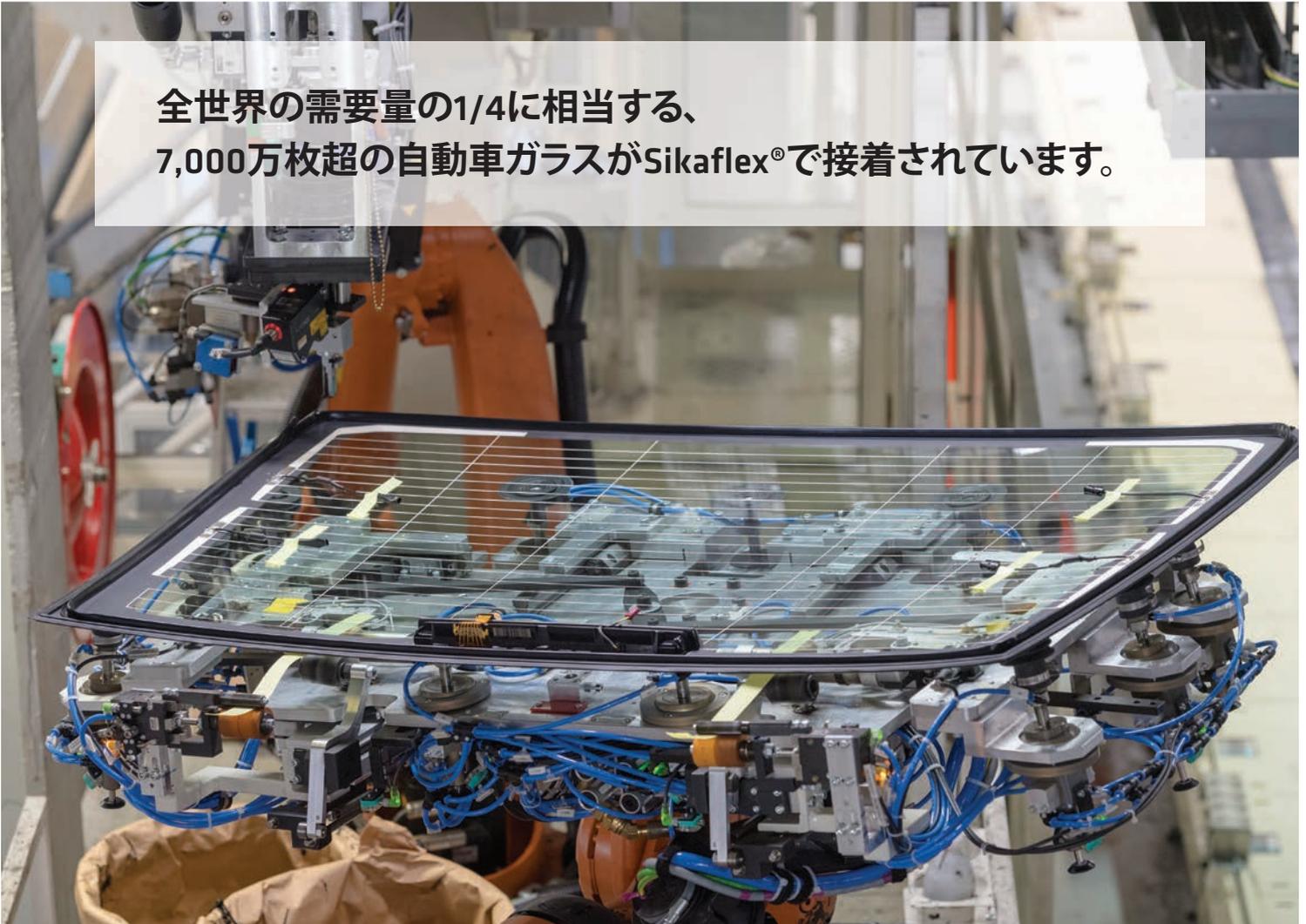
## メリット

- サステナビリティ - VOC含有量の削減
- さまざまな被着体へのプライマーレス接着に対応
- 長期にわたる耐久性を備えた実績ある材料
- 競合ソリューションよりも優れた硬化促進ポリウレタンシステム

技術概要:ダイレクトグレージングシステム

製品	材料特性				
	適切な被着体	Gモジュラス	施工温度	破断時の伸び率	主なメリット
プライマーレス1成分形 ポリウレタン	ガラス、塗装面、 電着塗装面	1.2~3.8 MPa	室温~65 °C	150~500%	コスト最適化
i-Cure®ベースの 1成分形ポリウレタン+ Sika®Booster	ガラス、塗装面、 電着塗装面、 プライマー、 プラスチック、 エンキャップ				柔軟なプロセス、 VOCの削減
短時間で高い 初期強度が得られる 1成分形ポリウレタン					窓ガラスの 初期固定に好適
低導電性1成分形 ポリウレタン					アンテナ用に好適

全世界の需要量の1/4に相当する、  
7,000万枚超の自動車ガラスがSikaflex®で接着されています。



# 異種材接着に関する課題の解決

設計に新たなレベルの柔軟性をもたらす

**Sikaと踏み出す、車両の軽量化への第一歩**: 車体製造における構造材の軽量化というトレンドを背景に、軽量の複合材料の混合組立という戦略が一般的になっています。

Sikaの1成分形および2成分形の弾性ポリウレタン系接着剤であるSikaflex®とSikaForce® UHM (ウルトラハイモジュラス) は、OEMがスポット溶接や硬く柔軟性のない構造用接着剤の代わりに車体構造に使用できる、革新的な製品です。UHM (ウルトラハイモジュラス) テクノロジーを採用したこの製品を使用することで、エンジニアは現状の設計と選択した材料で耐衝撃性と安全性の規制要件すべてに準拠しながら、軽量材料を活かす革新的な工程を追求でき、設計に新たなレベルの柔軟性をもたらされます。

この革新的な接着剤製品群は、組立工程での接着という非常に困難な課題に対する、業界最先端のソリューションとなります。卓越した耐衝撃性能を備え、さまざまな材料間の熱膨張および収縮特性 ( $\Delta\alpha$ ) の差異を吸収できます。さらに、UHM (ウルトラハイモジュラス) テクノロジーは車体の剛性に直接寄与し、車両の動的特性を改善します。Sika独自の特許取得済みi-Cure®テクノロジーをベースにしているため、Sika®Booster製品を使用することで硬化を促進できます。異種材設計を用いた車体構造の大量生産プロセスを成功に導く、重要なイノベーションと言えるでしょう。



1 耐衝撃性に優れた異種材接着  
2 CFRP製ルーフの接着



## 用途

- アルミニウム/CFRP製ルーフとスチール製車体の接着
- CFRPとアルミニウムの接着
- CFRP同士の接着

## メリット

- 常温車体工程で軽量構造の組立が可能
- 高い弾性による優れた耐衝撃性能
- 高い伸び特性による $\Delta\alpha$ の吸収
- 車両の使用温度範囲において機械的性能が安定
- 高いモジュラスによって車体の剛性の向上に直接寄与

技術概要：異種材接着 – Sikaflex®-UHM (ウルトラハイモジュラス)、  
SikaBooster®、SikaForce®-UHM (ウルトラハイモジュラス)

要件	Sikaflex®		SikaForce®		Sikaflex®-UHM		SikaForce®-UHM
	1成分形	+Booster	弾性タイプ	構造用	1成分形	+Booster	
剛性	X		X	✓	✓		✓
耐衝撃性能	✓			✓	✓		✓
Δα補償	✓		✓	X	✓		✓
電着塗装面、塗装面、 CFRPへの接着	✓		✓	X	✓		✓
低温硬化	✓			✓	✓		✓
硬化促進	X	✓		✓	X	✓	✓

✓ 対応

X 非対応

**200万kg**

の車体重量がSikaflex®-UHM (ウルトラハイモジュラス) の  
使用によって毎年削減されています

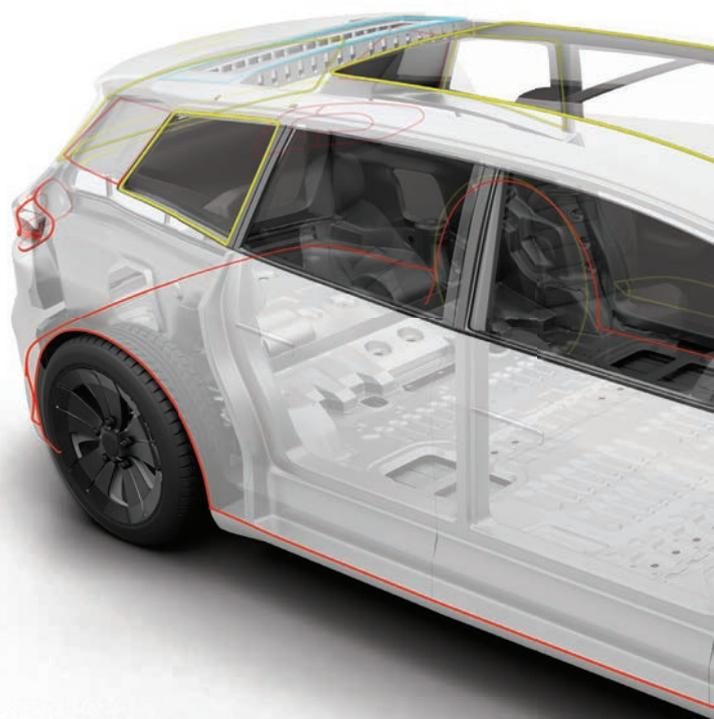


# 組立工程用接着剤

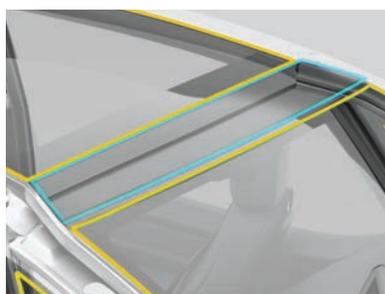
安全性、性能、柔軟な設計を実現する高性能製品

## Sikaは、ダイレクトグレージング用の幅広い接着ソリューションを

部品接着ソリューションとともに提供することで、車両の性能、耐久性、組立工程に関するお客様のニーズを満たします。さらに、Sikaは異種材の弾性接着や金属パネルの補強のための革新的なソリューションを提供し、車両の軽量化をサポートしています。たとえば、Sikaの人気製品である1成分形ポリウレタン接着剤 (Sikaflex®、SikaTack®)、新開発の2成分形ポリウレタン接着剤 (SikaForce®) や、幅広い下地処理剤などがあります。



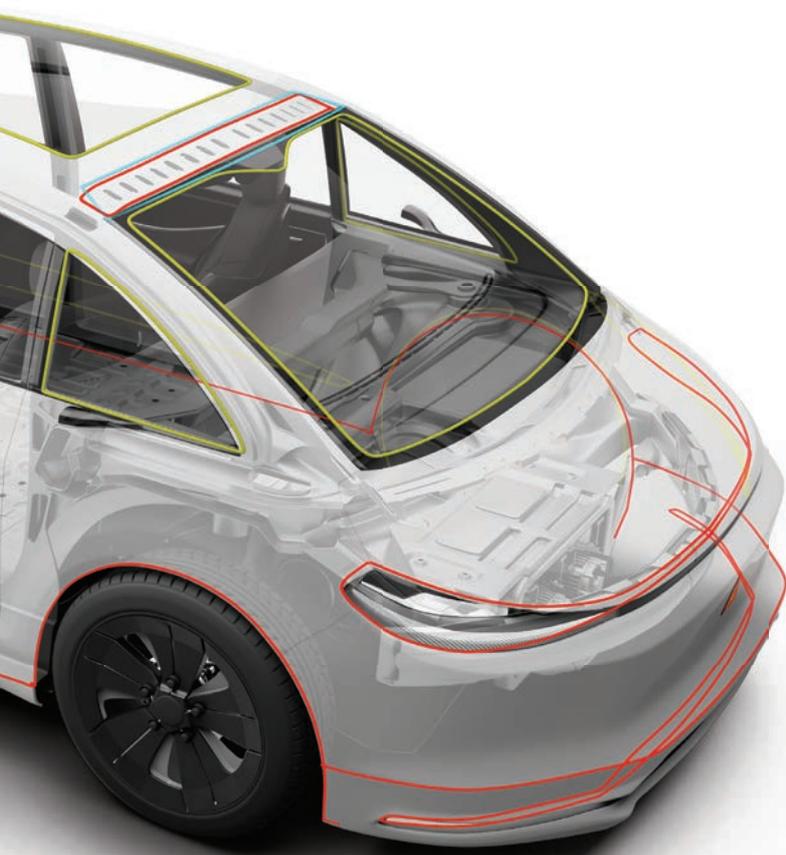
ダイレクトグレージングと  
ガラス補修



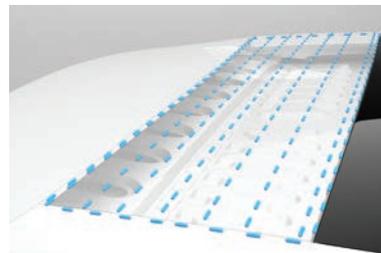
異種材接着

### 製品の主目的

- ダイレクトグレージングとガラス補修
- 異種材接着
- 金属パネルの補強
- エクステリアパーツと内装トリム部品の接着



- 1, 2 自動車OEMの補修キット
- 3 セラミックプリント面への  
黒色プライマーの手動塗布



金属パネルの補強 -  
軽量化



エクステリアパーツと  
内装トリム部品の接着

### 幅広い補修ソリューション

Sikaが提供する他のすべての接着剤製品と同様に、組立工程用製品群も補修作業に対応しています。ガラス補修用のSika®Aktivator、SikaPrimer®、Sikaflex®の各製品は、使いやすいキット形態で、補修作業に必要なすべてのものが1つのパッケージにまとめられています。組立工程でバルクコンテナから塗布されるSikaForce®製品は、カートリッジでも販売されています。



1



2



3

# エクステリアパーツおよび 内装トリム組立用の接着および シーリングソリューション

新たな可能性をもたらす新しい材料と選択肢

**Sikaと踏み出す、車両の軽量化と高耐久化への第一歩**:組立工程におけるトリム部品の直接接着は、車体設計に新たな可能性をもたらし、組立工程の簡素化と効率化にもつながっています。Sikaは、トリム部品の組立用として幅広い接着剤およびシーリング材テクノロジーを提供しています。特に、1成分形および2成分形ポリウレタン接着剤であるSikaflex®とSikaForce®、シラン末端ポリマーなどのハイブリッドテクノロジー、Sika独自のi-Cure®製品群は、トリム部品の組立に伴う課題の解消に役立ちます。

代表的な用途には、スポイラー、アンテナ、バンパー、テールゲート、サイドパネル、ヘッドライナー、コックピットのシーリングと接着などがあり、ルーフレールにも使用可能で、設計者のアイデア次第であらゆる用途に活用できます。

この製品群で特に注目すべき点は、アルミニウム、プラスチック、複合材料、板厚の薄い金属パネルなどといった車体の軽量化に寄与する材料へ適用可能な点です。

Sikaのもう一つのイノベーションが、人気製品であるSikaflex®-ULM(ウルトラローモジュラス)接着剤です。非常に薄い金属パネルの接着に特化した製品で、接着剤に発生しやすいリードスルーを防止する特性を持っています。Sikaflex®-ULM(ウルトラローモジュラス)は、特許取得済みのi-Cure®プレポリマーの強みを最大限に引き出し、幅広い使用温度で安定した性能を発揮します。



1

1 エクステリアパーツの  
接着工法  
2 i-Cure®ベース超低モジュラス  
Sikaflex®のDVDパッドへの  
自動施工



2

## 用途

- エクステリアパーツおよび内装トリム部品の接着における複数回の組立作業
- 薄い金属パネルへの施工に最適 (DVDパッド、ヘッドライナー)
- アンチフラッター接着工法、パネルとフレームの接着、パネル間の接着
- 組立作業における幅広いシーリング用途

## メリット

- 車体設計と組立工程の自由度の向上
- 軽量化戦略に直接役立つ製品
- i-Cure®テクノロジーによって、高い性能を安定して発揮

## 技術概要: トリム部品の接着とシーリング

製品	材料特性					
	適切な被着体	応用分野	Gモジュラス	施工温度	破断時の伸び率	主なメリット
低モジュラスの1成分形ポリウレタン	電着塗装面、 塗装面 プラスチック	トリム部品の接着	1~2.5 MPa	20~35 °C	250~500%	費用対効果
Sikaflex®-ULM i-Cure® ベースの1成分形ポリウレタン		トリム部品の接着 とアンチフラッター	0.5 MPa		750%	リードスルーを防ぎながら軽量化
ハイブリッド1成分形ポリウレタン		トリム部品の接着 とシーリング	1.2~2 MPa		300~500%	MDIフリー
耐UV性の1成分形ポリウレタン		シーリング	1~1.5 MPa		300~400%	耐UV性

**300万kg**  
の車体重量がSikaflex®-ULM(ウルトラローモジュラス)の  
使用によって毎年削減されています



# 接着の耐久性を高めるための 表面処理

接着の課題を解決する革新的なテクノロジー

**Sikaと踏み出す、包括的なシステムソリューションへの第一歩**：Sikaは、表面処理テクノロジーの分野で長年にわたり豊富なイノベーションを提供してきました。たとえば、黒色プライマーレスシステム、発光性プライマー検出システム、環境に優しい水性プライマーシステムなどを業界で初めて導入しました。こうした製品はすべて、あらゆる用途向けに接着層の不安要素をなくし、接着力を確保するという1つの使命に基づき開発されています。

Sikaの幅広い製品ポートフォリオ：

- Sika®Aktivator：フロートガラス、セラミックフリット、塗装面に対するダイレクトグレーディング工法向けの溶剤系クリアプライマー
- Sika®Primer：アルミニウム、金属またはCFRP部品、PUR-RIMエンキャップなどの軽量材料に対するダイレクトグレーディング工法向けの下地処理剤
- Sika®Cleaner：Sika®AktivatorやSika®Primerの施工前に使用する表面処理剤
- Sika LOT（長可使用時間）プライマー：OEMの組立工程外に下地処理を移行する選択肢を提供

環境に優しいソリューションの需要が高まるなか、Sikaは長年にわたる下地処理のイノベーションへの取り組みを継続し、水性のHydroPrep製品の開発をより一層推し進め、業界初となる水性かつMDIフリーの長可使用時間黒色プライマー、Sika®HydroPrep®-206の新規開発に成功しました。

Sika®HydroPrep®製品の使用によって、全世界で年間30万リットルを超えるVOC排出量が削減されています。現在、Sikaは業界で最も広範かつ包括的な水性プライマー製品群を提供しています。環境に優しく、高性能で使いやすい、革新的な製品をお探しなら、Sikaにお任せください。



1 ガラス、セラミック、塗装面、プラスチックに対応する「オールインワン型」黒色プライマー、SikaPrimer®-217LUM  
2 水性接着促進剤、Sika®Primer-217 LUMの自動施工



## 用途

- 表面処理が必要な場所でのダイレクトグレーディング
- 強固な異種材接着の実現（CFRP、アルミニウム、スチール、PC、PP）
- 複数の被着材に対するトリム部品接着（必要時）

## メリット

- 実績あるテクノロジーによる下地処理手順の簡素化
- 材料選定時の柔軟性の向上
- 下地処理のVOC排出量を大幅に削減する持続可能な選択肢
- 手動施工と自動施工に適合
- ガラス、セラミック、エンキャップに対して長い可使用時間を確保

技術概要：下地処理剤 – Sika®Aktivator、Sika®Primer、Sika®Cleaner、Sika®HydroPrep®

製品	テクノロジー	適切な被着体	施工方法	フラッシュオフ
Sika®Primer-206 G+P	溶剤系黒色プライマー	ガラス、セラミック、塗装面	手動	10分～24時間
Sika®Primer-206 D		ガラス、セラミック	手動	2分～24時間
Sika®Primer-209 D		塗装面、プラスチック、CFRP	手動	10分～24時間
Sika®Primer-209 N		プラスチック	手動	30分～24時間
Sika®Primer-217 LUM		ガラス、セラミック、塗装面、プラスチック	手動	10分～24時間
Sika®Primer-219	溶剤系黒色プライマー	PUR-RIMエンキャップ	手動および自動	24時間～3か月
Sika®Primer-506	溶剤系黒色プライマー	ガラス、セラミック	手動および自動	24時間～3か月
Sika®Aktivator-100	溶剤系クリアプライマー	ガラス、セラミック、プライマー	手動	10分～2時間
Sika®Aktivator-110 LUM		ガラス、セラミック、プライマー	手動	10分～2時間
Sika®Aktivator DS		ガラス、セラミック	手動および自動	10分～72時間
Sika®Paint Aktivator		塗装面	手動	10分～6時間
Sika®HydroPrep®-110	水性黒色プライマー	ガラス、セラミック	手動および自動	2分～2時間
Sika®HydroPrep®-206	水性黒色プライマー	ガラス、セラミック、塗装面、プラスチック	手動	30分～3か月



# ガラス補修のリーダー

ガラス補修専用の幅広いサービスポートフォリオ

**業界のリーダー、Sikaと踏み出す第一歩:** 自動車を運転するほとんどの人にとって、フロントガラスは窓にすぎません。しかし自動車エンジニアにとっては、衝突時に乗員の安全性を保つのに役立つ大切なセーフティシステムの一部であり、車両構造の剛性を高めるという重要な役割を果たしています。どちらも、Sika製品の設計に組み込まれている重要な要素ですが、車両のガラス補修については他にも考慮すべき点が数多くあります。

ガラス補修用接着剤は厳格な規格に適合することが求められます。たとえばFMVSS 212は、衝突時の乗員保護やフロントガラスの取り付けに関する性能要件を定めた規格です。自動車メーカーは安全走行可能時間、モジュラス、アンテナ適合性などに関連する独自の仕様も定めており、そのような要件がガラス補修工法の「標準規格」になっています。SikaはSika®Aktivator、Sika®Primer、Sikaflex®、SikaTack®といった幅広い補修専用製品を提供し、工場の製造現場から一般道路まで車両をサポートします。

Sikaが自動車用ガラス補修市場向けに提供する最新のイノベーションが、Sika®PowerCureシステムです。硬化促進接着剤およびシーリング材の基盤となるこのシステムでは、革新的なディスペンサー、ダイナミックミキサー、幅広い硬化促進接着剤およびシーリング材を使用できます。自動車メーカーの生産工程で使用される高性能ポンプシステムで優れた精度と性能が得られ、手動塗布に適した柔軟性、人間工学特性、作業特性を考慮して設計されています。30分の安全走行可能時間(SDAT)で硬化する最速の接着剤を、他にないレベルの扱いやすさで塗布できるPowerCureは、シーリングおよび接着工法のためのトータルソリューションです。

SikaのPowerCureテクノロジーはフロントガラス用接着以外にも、電気自動車生産工程でのバッテリーボックスの接着など、長い可使用時間や多様な気候条件下での確実な硬化が必要になる用途で役立ちます。

## 技術概要: ガラス補修システム - Sika®PowerCureおよびSikaflex®

製品	テクノロジー	安全走行可能時間	長い可使用時間	水性下地処理
Sika®PowerCureシステム	硬化促進1成分形ポリウレタン	++	+	+
Sikaflex®-250	1成分形ポリウレタン	+	++	+

++ 推奨されるテクノロジー + 可能な選択肢

## 用途

- プロフェッショナルユーザー向けのガラス補修システム
- 組立工程での手直し作業のニーズに対応するシンプルなソリューション

- 1 フロントガラスへのOEM補修用ポリウレタンの手動塗布
- 2 PowerCure用の硬化促進接着剤システムとミキサー



## メリット

- 安全性重視 - OEM規格に準じた補修
- 柔軟性重視 - 多様なテクノロジーと施工方法
- ユーザー重視 - システムの優れた人間工学特性と扱いやすさ
- 性能重視 - 業界で最短のSDAT

# Sikaにお任せください

## 全車両の 50%超

全車両の50%超が、Sikaの製品とテクノロジーを採用しています

## 3,000万台の 車両

Sikaのラミネーション用接着剤を採用した車両は、世界中で年間3,000万台製造されています

## 2,500万台以上

Sikaの溶接工程用接着剤によって毎年2,500万台以上の車両の耐久性と安全性が向上しています

## 30%の軽量化

Sika独自の高強度接着剤を軽量素材や薄板部材と組み合わせることで、車体の強度を向上させることが可能です

## 30万リットル超

Sikaのガラス用プライマーレス水性下地処理剤が普及したことで、30万リットル超のVOCが削減されました

## 7,000万枚超

組立工程で7,000万枚超の自動車ガラスがSikaflex®を使用して接着されています

Sikaでは

## 2万人以上

の従業員が世界

## 100か国

を超える国々で活動しています

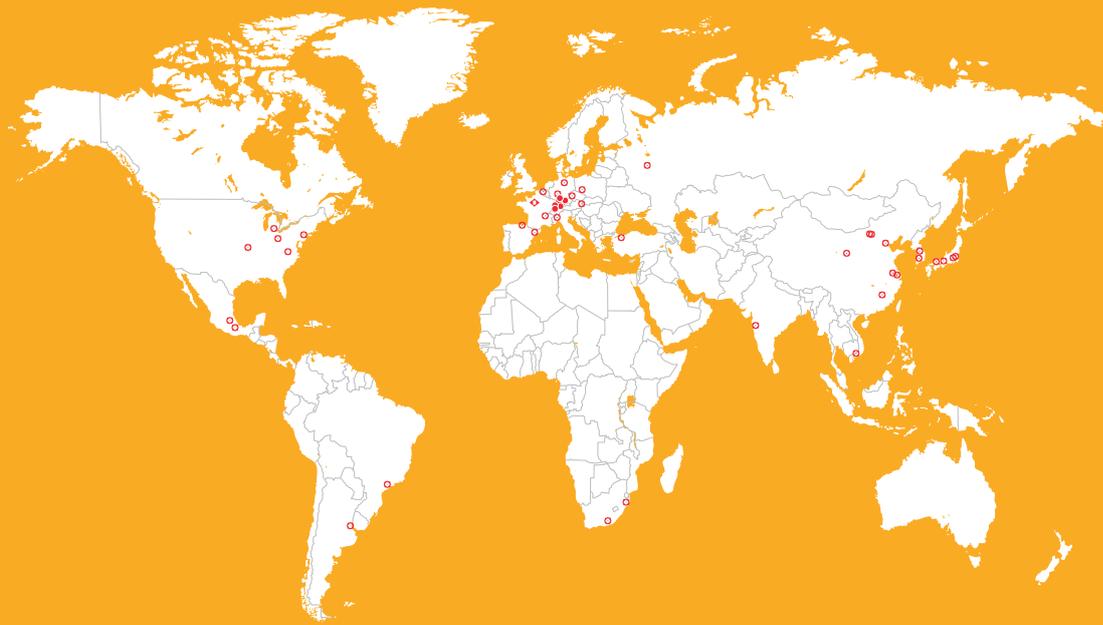
## 7億個超

SikaBaffle®、SikaDamp®、SikaReinforcer®テクノロジーをベースにした7億個を超える部品が、世界中の自動車産業に毎年供給されています

## 30%超

Sikaの制振・吸音ソリューションは、車内の騒音の30%超を削減できます

# GLOBAL REACH BUT LOCAL PARTNERSHIP



## START WITH SIKA THROUGH ANY OF THE CONTACT POINTS BELOW:

### EUROPE

Sika Automotive AG  
Kreuzlingerstrasse 35  
CH-8590 Romanshorn  
+41 58 436 58 01

Sika Automotive  
Hamburg GmbH  
Reichsbahnstrasse 99  
DE-22525 Hamburg  
+49 40 540 020

Sika Automotive  
Frankfurt-Worms GmbH  
Weinsheimer Str. 96  
DE- 67547 Worms  
+49 62 41 3 010

Sika Automotive Belgium S.A.  
Avenue Landas 2  
Zoning Industriel  
BE-1480 Tubize - Saintes  
+32 2 367 21 20

Sika Turkey Otomotiv San. ve  
Tic. Ltd. Şti.  
Yenişehir Mh. Reyhan Cd.,  
Enginsu Sit. VL1 D:37/12  
34912 Pendik/Istanbul  
Phone: +90 216 5600-801

### AMERICAS

Sika Automotive N.A.  
30800 Stephenson Hwy.  
US-Madison Heights, MI 48071  
+1 248 577 0020

Sika S.A.  
Av. Dr. Alberto Jackson  
Byington, 1525  
CEP 06276-000 Osasco  
BR-São Paulo  
+55 11 2877 6521

Sika Mexicana S.A. DE C.V.  
Carretera Libre a Celaya Km 8.5  
Fracc. Ind. Balvanera  
Corregidora, Qro.  
CP 76920  
MX-Querétaro  
+52 442 238 5800

### ASIA PACIFIC

Sika Japan Ltd.  
Akasaka-K-Tower 7F, 1-2-7  
Moto-Akasaka, Minato-ku  
JP-107-0051 Tokyo  
+81 4 6321 1101

Sika Korea Ltd.  
35-8 nonhyeon-dong  
Gangnam-gu  
KR-135-815 Seoul  
+82 31 8056 7777

Sika India Pvt. Ltd.  
501 G 502, B Wing,  
Lotus Corporate Park, Goregoan East  
IN-Mumbai 400063  
+91 22 4038 4038

Sika (China) Ltd.  
No. 28 Jing Dong Road  
Suzhou Industrial Park  
CN-215121 Suzhou  
+86 512 6273 2888

Our most current General Sales Conditions shall apply.  
Please consult the most current local Product Data Sheet prior to any use.



<https://automotive.sika.com/ja/automotive.html>

**BUILDING TRUST**

