

*Materials Innovation*



可能にする、化学を。

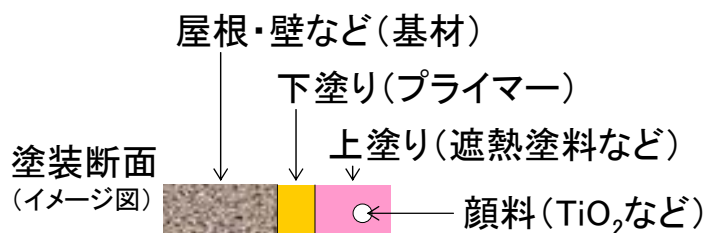
# SIFCLEAR<sup>®</sup>のご紹介

JSR株式会社

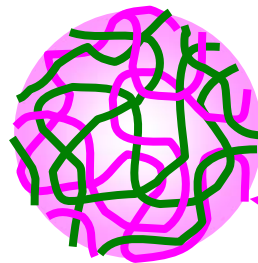
機能化学品事業部 第二部

## SIFCLEARの特徴

- ① フッ素・シリコン由来の、**高い耐候性**を有します。
- ② **疎水性**と**親水性**のバランスをコントロールすることにより、**高い耐汚染性**を発現させます。
- ③ 遮熱塗料用途では、耐汚染性により**遮熱性能の保持率が向上**します。
- ④ **アクリル部分**の工夫で成膜温度を調整できますので、**常温乾燥も可能**です。
- ⑤ 溶剤を使用しない水系樹脂ですので、**環境にやさしい**材料です。



樹脂(バインダー)



SIFCLEARのイメージ図

SIFCLEAR® (シフクリア) とは、**疎水ユニット**と**親水ユニット**を分子レベルで相溶化させた水系複合エマルジョンです。

**疎水ユニット**

- ・フッ化ビニリデン系ポリマー(Fシリーズ)
- ・シロキサン系ポリマー(Sシリーズ)

**親水ユニット**

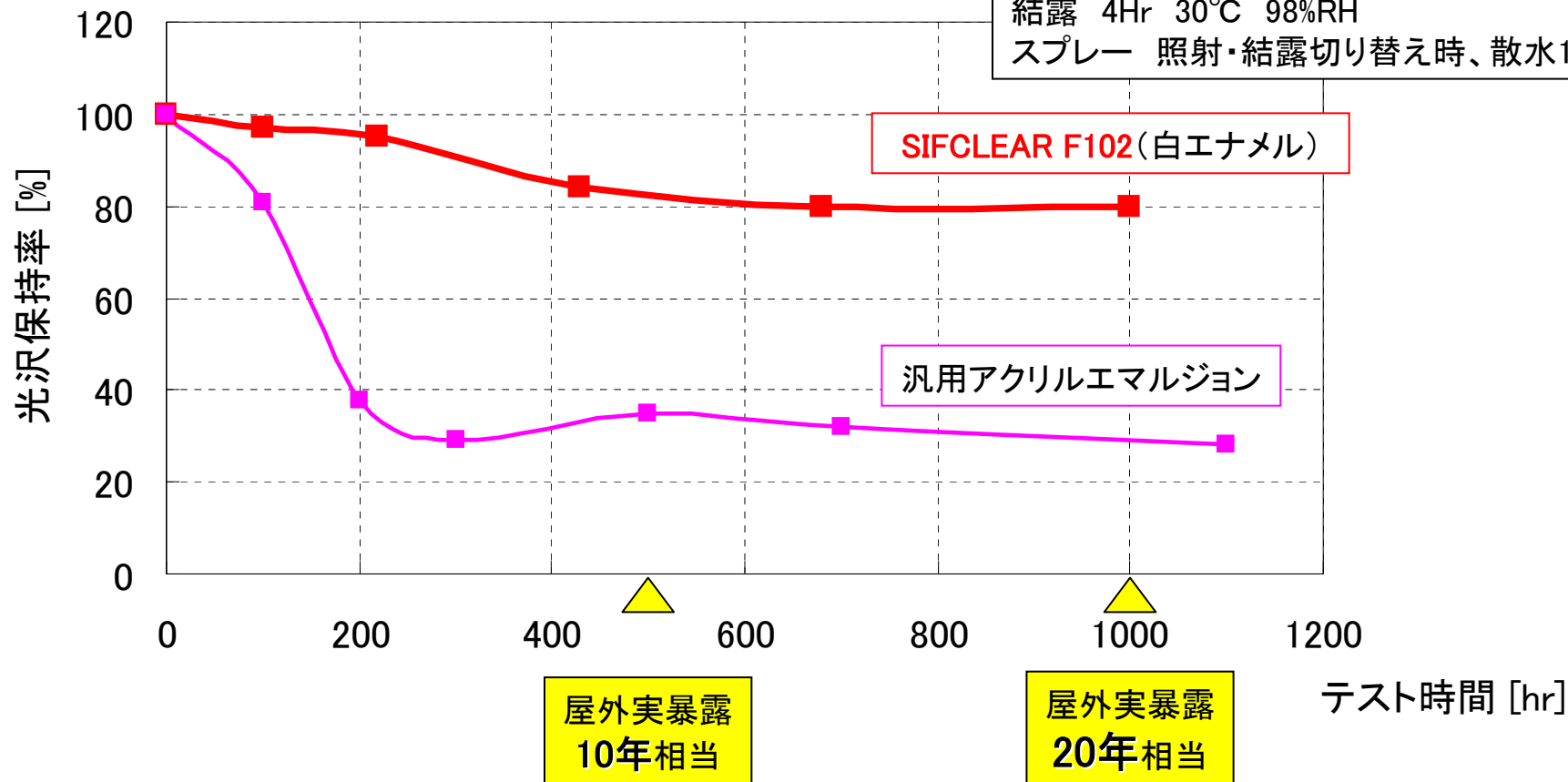
- ・架橋型変性アクリルポリマー

# ① SIFCLEAR®の耐候性

2011.Nov

耐候性評価として、メタルウェザー試験を実施しました。

(試験条件)  
照射 4hr 63°C 40%RH (照度80mW/cm2)  
結露 4Hr 30°C 98%RH  
スプレー 照射・結露切り替え時、散水10sec



SIFCLEARは、屋外実暴露20年相当の高い耐候性を有しております。

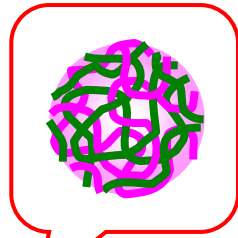
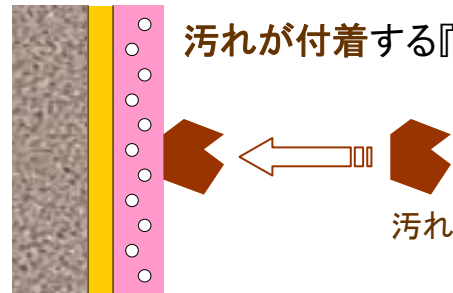
※当データは、品質を保証するものではありません。



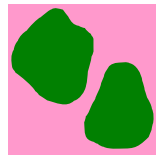
## ② SIFCLEAR®の耐汚染性 ～メカニズム～

2011.Nov

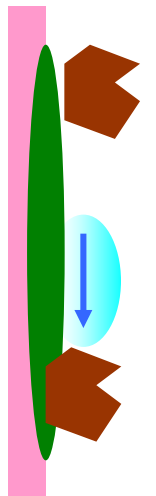
汚れが付着する『塗膜最表層』の状態を模式図で説明します。



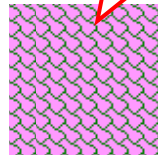
SIFCLEARにより、  
塗膜最表層は疎水性部分と親水性部分が  
分子レベルで混在した状態となっています。



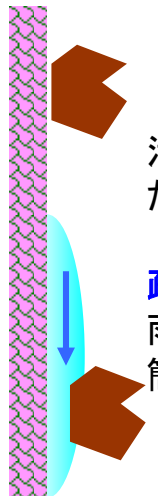
一般フッ素系樹脂の場合



汚れはつきにくいですが…  
一度汚れがつくと、  
水で洗浄しても  
なかなか取れません。



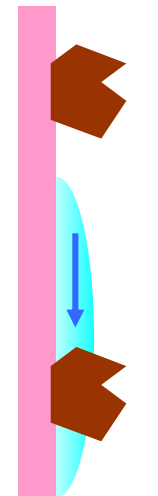
SIFCLEARの場合



汚れがつきにくく、  
たとえついたとしても…  
疎水/親水のバランスにより、  
雨や洗浄水などで  
簡単に落とすことができます。



一般アクリル樹脂の場合



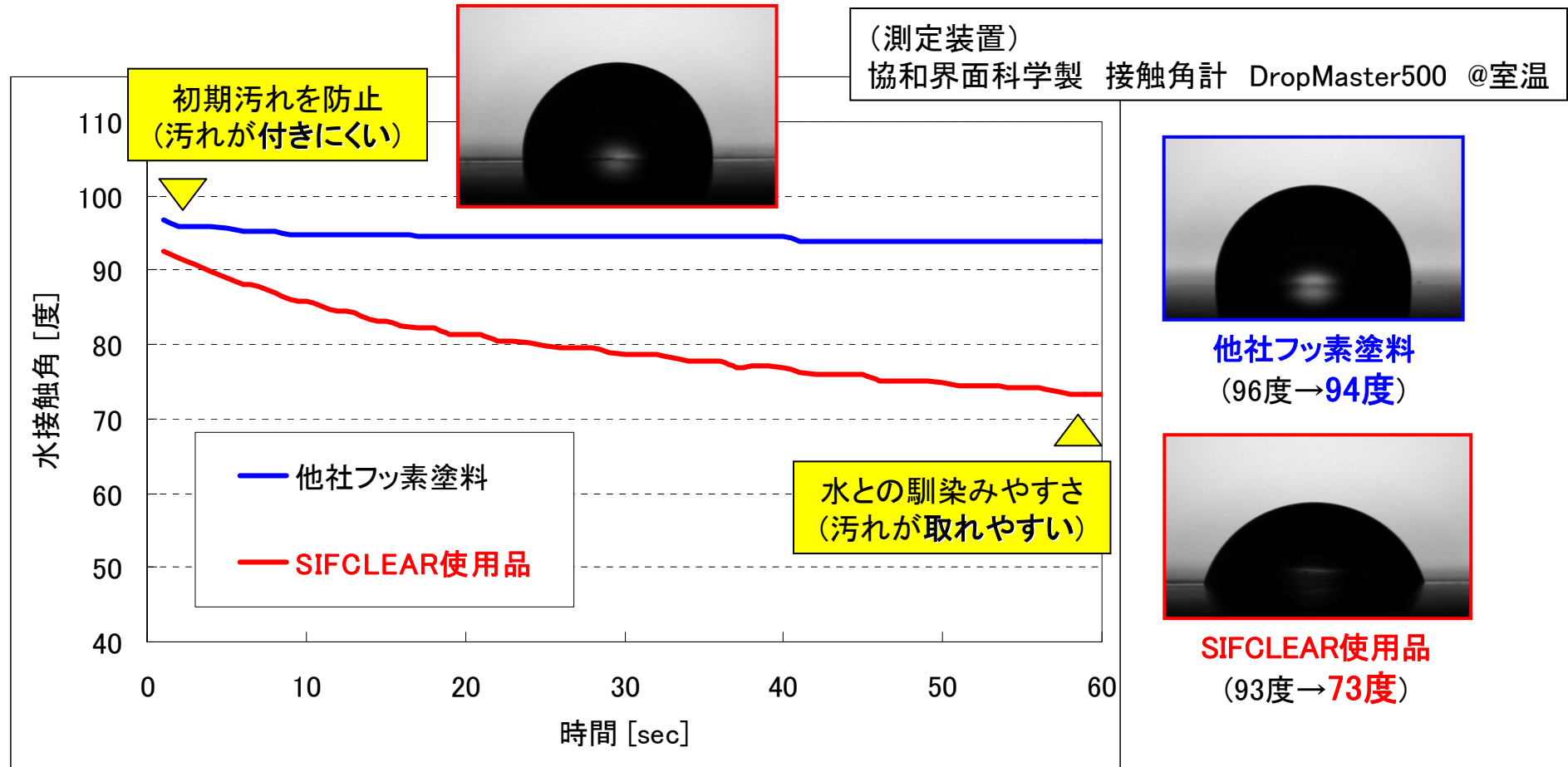
フッ素系に比べて  
汚れがつきやすく…  
雨などでは  
なかなか取れません。

SIFCLEARは分子レベルで疎水/親水バランスをコントロールすることにより、高い耐汚染性を発現します。

## ② SIFCLEAR® の耐汚染性 ～動的接触角～

2011.Nov

耐汚染性の違いを確認する為に、動的接触角(接触角の経時変化)を測定しました。



SIFCLEARの特徴である水との馴染みやすさが、高い耐汚染性を発現していると推測されます。

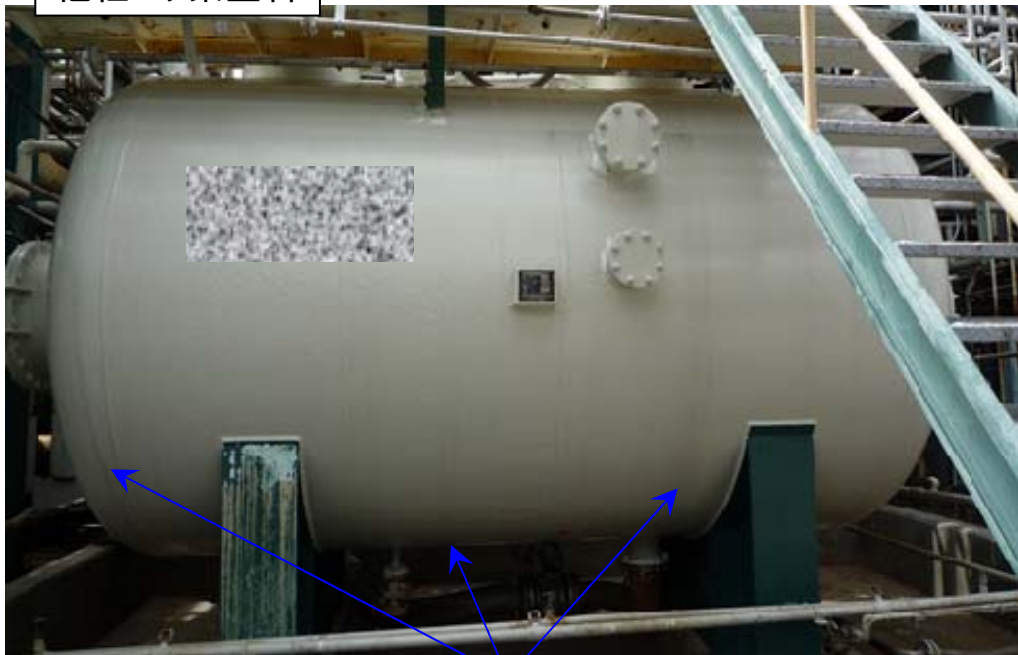
※当データは、品質を保証するものではありません。

## ② SIFCLEAR®の耐汚染性 ～実証検討～

2011.Nov

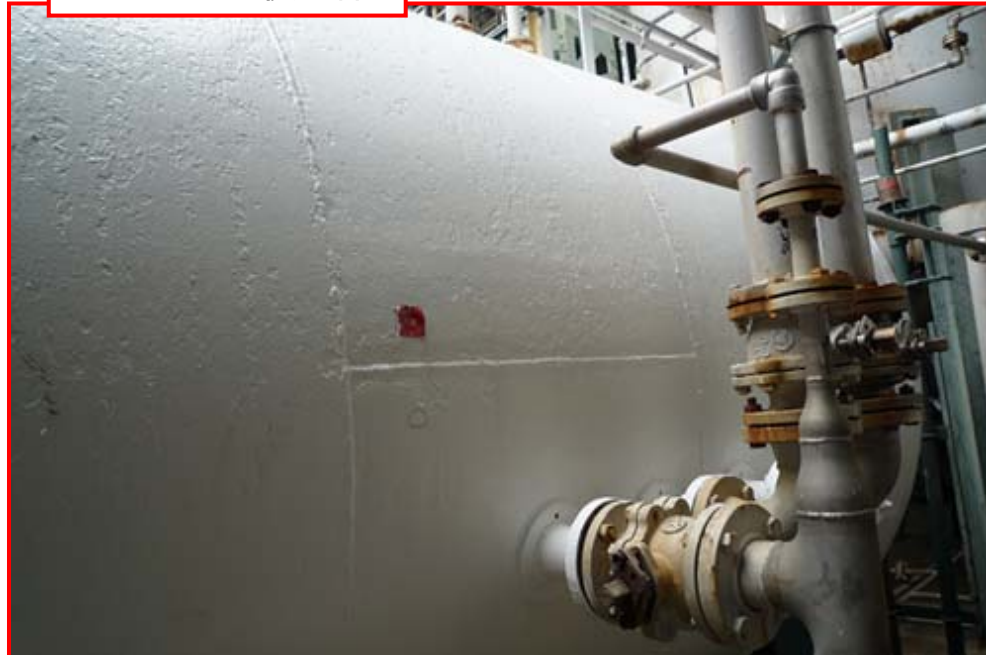
実際に遮熱配合した塗料をJSR工場内のタンクに塗工し、屋外実暴露試験を実施中(2011年8月～)です。

他社フッ素塗料



既に雨筋の発生が見られます。

SIFCLEAR使用品



雨筋の発生は見られません。

SIFCLEARの**防汚性**により、通常のフッ素系塗料で問題となる**雨筋の発生を抑える**ことができます。

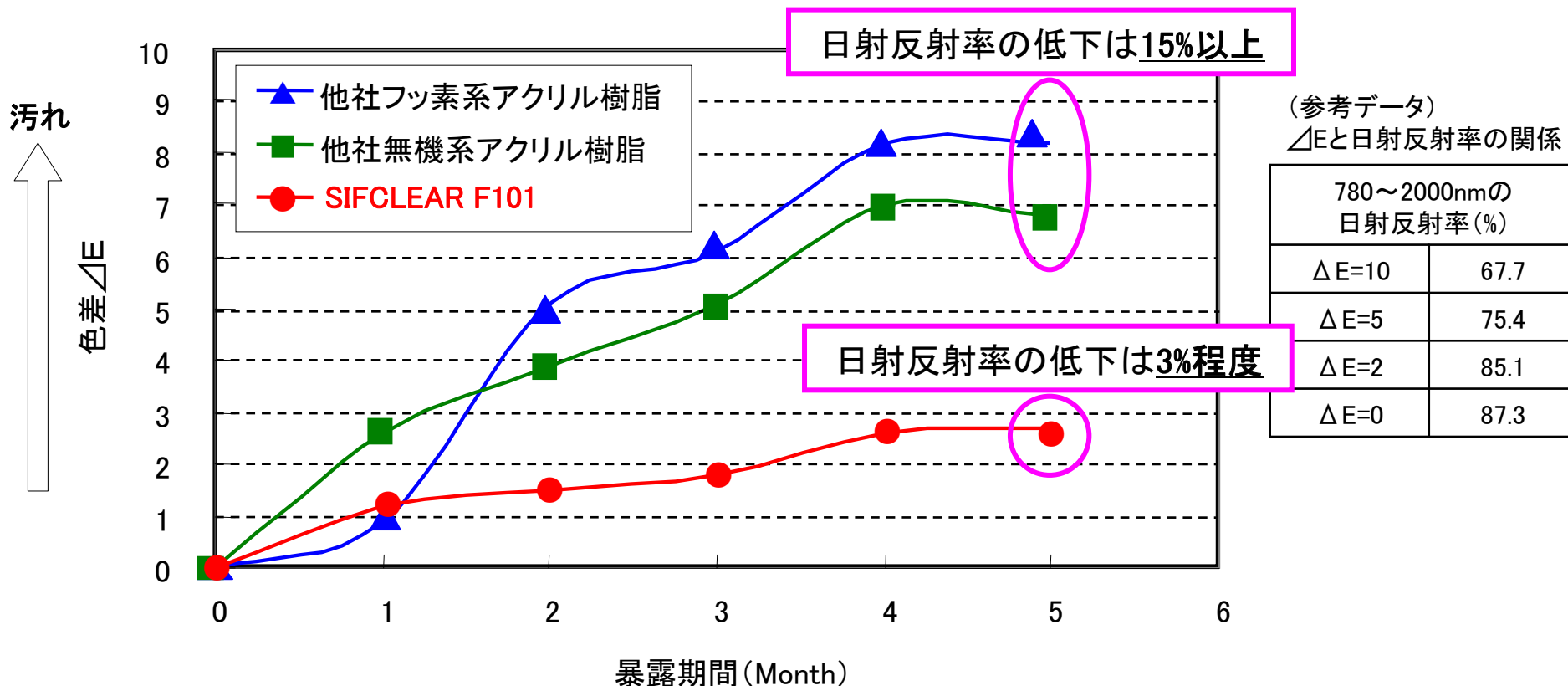
※当データは、品質を保証するものではありません。

### ③ SIFCLEAR®の遮熱性能保持率

2011.Nov

耐汚染性評価として、屋外実暴露試験を実施しました。(試験条件:白エナメル塗料 @四日市 南面45度 未洗浄)

⇒屋外暴露による色差増加(=汚れ)により、塗膜表面の日射反射率(=遮熱性能)は低下します。



SIFCLEARの高い耐汚染性により、遮熱性能の保持率が向上します。

※当データは、品質を保証するものではありません。



### ③ SIFCLEAR® の遮熱性能保持率

2011.Nov

遮熱性能保持の実証検討として、プレハブテストを実施しました。(1年@四日市工場)



屋根部分にのみ  
遮熱塗装を実施

	塗装直後		1年後	
試験スケール	未塗装	<b>SIFCLEAR</b> 使用品	未塗装	<b>SIFCLEAR</b> 使用品
プレハブテスト 倉庫内最高温度	39.3°C(基準)	33.8°C(Δ5.5) <b>-14.0%</b>	43.7°C(基準)	37.3°C(Δ6.4) <b>-14.6%</b>

SIFCLEARの**高い耐汚染性**により、**遮熱性能が維持**されます。

※当データは、品質を保証するものではありません。



## ④ SIFCLEAR®の販売グレード一覧

2011.Nov

		SIFCLEAR® (シフクリア®)		
		フッ化ビニリデン(F)系		シロキサン(Si)系
		F101	F102	S101
成膜条件	乾燥方法	焼付	常乾	焼付
	最低造膜温度(MFT) [°C]	47	<20	45
水系エマルジョン特性	固形分(TSC) [%]	47	47	40
	粘度 [mPa·s]	1000	200	70
	粒子径 [nm]	150	150	100
	イオン性	アニオン	アニオン	アニオン
	pH	8.0	8.0	7.0

SIFCLEARは常温乾燥も可能な、水系で環境にやさしい樹脂です。

※当データは、品質を保証するものではありません。

※「SIFCLEAR」、「シフクリア」はJSR株式会社の登録商標です。



可能にする、化学を。