



# 驚異の生分解、洗浄力

人と地球に優しい油脂生分解で水質、土壌の改良力



環境親和性の

## SUPER-2X-1



トリアクシス株式会社

〒262-0025

千葉県花見川区花園1-9-10

ヤナギハイツ201

TEL 043-304-6642 FAX 043-304-6649

# SUPER-2X-1

## 目 次

SUPER-2X-1の特性	2
▶海上保安庁試験研究所資料	
▶(財)日本食品分析センター資料	3
使用用途、方法	
1.SUPER-2X-1の物性的性能	4
2.油脂分解SUPER-2X-1とは	5
2-1 油汚染の水質,海水土壌改良対応SUPER-2X-1	
2-2 水質,海水,土壌汚染油の分解するメカニズム	6
3.SUPER-2X-1を用いた工法が支持される理由	7
3-1 SUPER-2X-1の役割	8
四国高松漁港における流出油処理	
瀬戸内海(日本海)海流流出事故に活躍した洗浄剤	
3-2 油脂の2次汚染による影響	
3-3 改善方法および対策	
4.SUPER-2X-1現場使用実績	9
4-1 油汚染土壌でのSUPER-2X-1使用方法	
4-2 SUPER-2X-1使用例の紹介	10
4-3 油汚染土壌でのSUPER-2X-1	11
4-4 油汚染土壌改良対応のSUPER-2X-1	12
4-5 土壌の計測結果	13
5.動植物油対応油脂のSUPER-2X-1	14
5-1 SUPER-2X-1の配管内部役割	15
5-2 SUPER-2X-1の浄化システム	16
5-3 排水数値の推移	17
6.鉱物油,グリス等対応油脂のSUPER-X-1	18
6-1 油汚染土壌改良対応	19
6-2 汚染土壌浄化n-ヘキサン値の推移	20
7.添付資料	
▶日本食品衛生協会 試験検査成績書	
▶韓国機器油化試験研究院 生分解試験成績書	

# 地球環境にやさしい油脂洗剤！

## SUPER-2X-1 の特性

1. 油の水溶化（二次汚染防止効果）  
現在、主に使用されている石油系油処理剤の様に（汚染）油処理の際、白濁、乳化したりせず、手指に付着することがありません。  
処理後は油紋も浮かず、沈降もへドロ化することもなく魚介類に与える影響も少ない為、二次汚染防止としての効力を発揮します。
2. 生分解度 100%  
生分解(微生物によって 100%分解されます。)  
<海上保安庁資料参照>
3. 有害物（ABS,LAS,リン酸塩,ひ素,重金属等）が一切含まれていない製品です。
4. 不燃性で中性。酸・アルカリに安定します。
5. 希釈に使用する水は軟水、硬水、海水を問いません。
6. 消臭効果  
魚介類や肉類の脂肪を分解し、生臭い臭いも解消されます。

## 海上保安庁試験研究所センター資料

### 試験結果

試験項目		試験結果	試験方法	
引火点 (°C)		引火せず	運輸省船舶局長通達 (船査第 655 号昭和 52 年 12 月 16 日) に定める性能試験基準による。	
動粘度 (30°C cSt)		0.81		
乳化率	30 秒後 %	61.4		
	10 分後 %	4.6		
生分解度%		100		
対生物 毒性	Skeletonema Costatum	320 から 560 ppm 未満		
	ヒメダカ (TLm24)	4200ppm		
比重(15/4°C)		1.0003		JISK2249 による
色度		透明		JISK2511 による
分留性状		別図とおり		JISK2254 による

## (財) 日本食品分析センター資料

### (1) LC50

調整試料\*2 のヒメダカによる 24 時間および 48 時間 LC50 を以下に示した。

24 時間 LC50	48 時間 LC50
4,100(ppm)	4,100(ppm)

### (2) 調製試料

供試品の 5% (W/V) 溶液を調製し、試料とした。

## 使用用途

工業分野・・・フロン・トリクロロ代替洗浄、脱脂、配管洗浄、レンズ、ガラス洗浄、金属系洗浄等  
食品分野・・・加工場洗浄、グリストラップ洗浄、機器食器洗浄、作業服洗浄  
流出油処理・・・海上汚染、タンカー船倉洗浄、原油残留物処理、船舶洗浄等

## 使用方法

1. 水（又は温湯）で希釈して使用します。
2. 本商品 1 に対し水 3～5 倍で希釈し、十分に攪拌したのちご使用下さい。
3. 攪拌は、油処理に対する絶対条件ですので希釈倍率同様にご注意下さい。

\* 油の濃度により希釈倍率を加減して下さい。

\*

使用例 SUPER-2X-1

	一般洗浄		スチーム洗浄		超音波洗浄	
	SUPER-2X-1	水	SUPER-2X-1	水	SUPER-2X-1	水
5 倍品 比率	2	8	1	9-15	1	9-15

# 1.SUPER-2X-1 の物性的性能

---

- (1) 油を微細分解・・・油をナノレベルまで細かく分解する。  
今までの洗剤とは油汚れに対するアプローチが違う。
- (2) 高い生分解度・・・生分解度は約 100%  
油汚れは油脂分解剤で洗浄されることによりほとんど自然に還すことが出来る。
- (3) 天然素材が主原料で pH は中性・・・石油系の物質は使用しておらず、  
中性なので安心して使用できる。
- (4) 界面活性剤は 8%以下・・・手荒れしにくく人にも環境にも優しい。
- (5) 高い安全性・・・PRPT 法で指定される環境汚染物質や劇薬指定等の  
取扱い危険物質は一切含まれていない。
- (6) 環境汚染や泡公害の心配なし
- (7) 驚異の汚染水質、海水土壌改良力
- (8) 油脂の悪臭が分解によって消滅する
- (9) 第 2、第 3 次の生態界破壊が起こらない

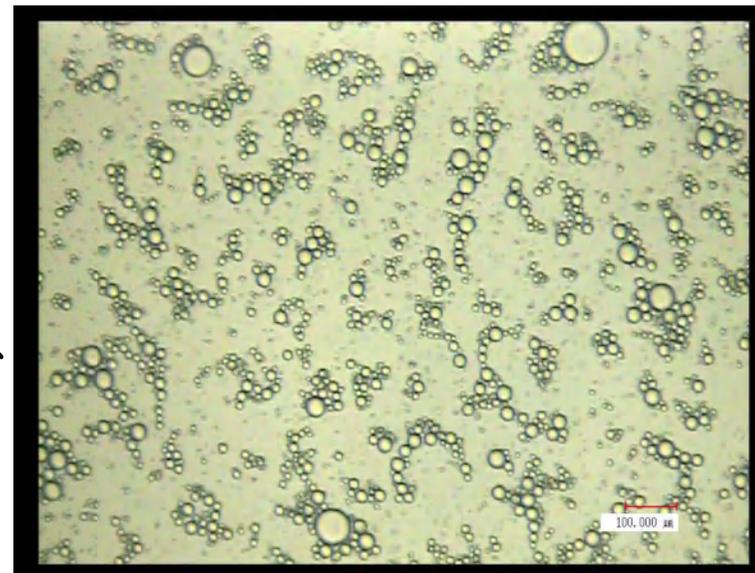
## 2.油脂生分解 SUPER-2X-1 とは・・・

油を強力に微細分解する事が出来る洗浄剤です。

油は細かい粒子になると生分解により環境負荷を与えない物質に還ります。

SUPER-2X-1 を使用した油の生分解度は 100% です。

また、SUPER-2X-1 は植物性主原料の中性なので、人にも環境にも優しく、この SUPER-2X-1 を用いた油汚染水質、海水土壌改良工法はまさに生態破壊を遮断し、これからの環境を考えた新しい工法です。



SUPER-2X-1 で微細分解された油の様子  
(レーザー顕微鏡で撮影 単位：100 μ m)

### 2-1 油汚染の水質、海水土壌改良対応油脂分

主成分：非イオン系ポリオキシアルキレンアルキルエーテル  
ヤシ油脂肪酸アルカノールアミド、食添エタノール

SUPER-2X-1 を用いる工法は、短期間・低コストで汚染土壌の浄化が可能です。

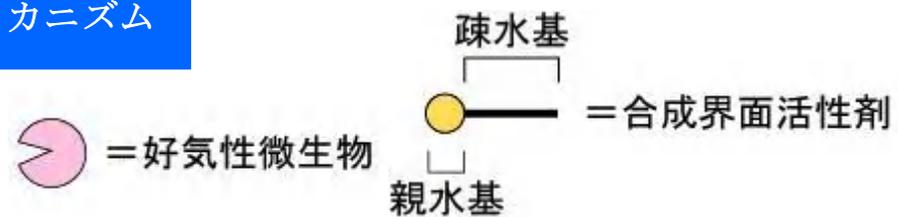
通常ベンゼンの数値は、油脂分解希釈液散布後約 3～5 週間で土壌中のベンゼン溶出規制値を下回ります。

重油、軽油、灯油、機械油などの汚染土壌に高い効果を発揮します。

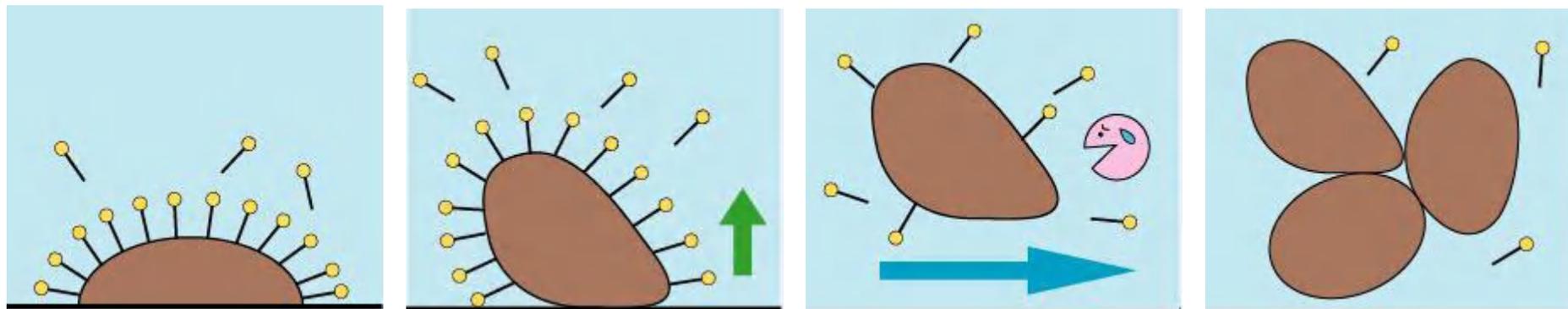
さらに、石油系溶剤や劇薬、取扱危険物質をふくまない為環境にも優しく、分解した油分は安定性を保持して再結合しないため、二次汚染も防止します。

また、散布後急速な生分解を促すため、主な近隣苦情の原因となる油脂の悪臭があつという間に解消されます。

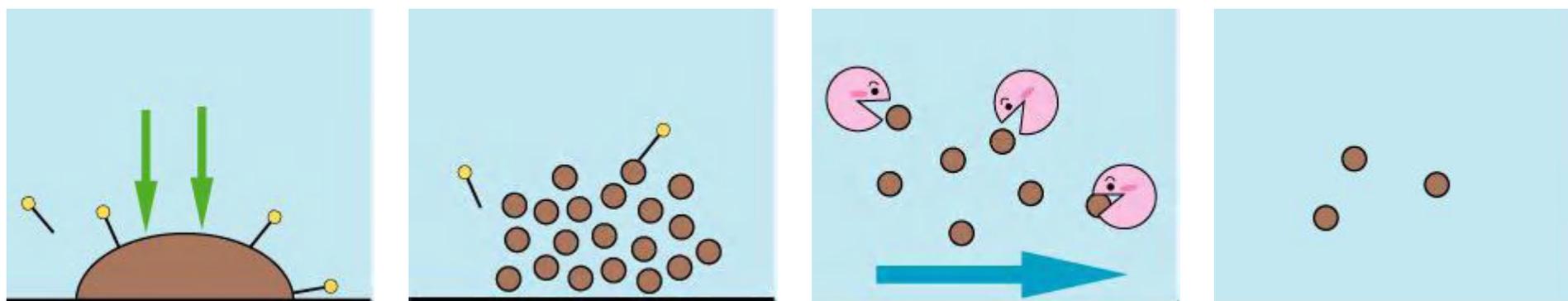
## 2-2 水質, 海水, 土壤汚染油の分解するメカニズム



一般的な洗剤 . . . 界面活性剤は 20~40%



SUPER-2X-1 . . . 界面活性剤は 8%以下



## 3.SUPER-2X-1 を用いた工法が支持される理由

---

### 近隣苦情の原因、悪臭を素早く解消

SUPER-2X-1 を散布することで、油で汚染された土壌を掘削する時にでる、強烈な悪臭を素早く解消します。

### 汚染土の運搬不要！その場で施工！コストダウンを実現

SUPER-2X-1 を使用した工法は、汚染土壌の現場で施工が可能です。よって運搬の手間は必要ありません。よって運搬費を削減できます。

### 浄化後の植生には全く悪影響ありません

SUPER-2X-1 は植物性主原料の中性なので、施工後の土壌は植生に全く悪影響を及ぼしません。植栽予定地の土壌改良にも適しています。

### 環境に優しく油汚染を解消。二次汚染の心配なし

SUPER-2X-1 は水環境汚染防止を考慮して開発されたため、地下水や河川、海水など環境に負荷を与えず、油汚染を解消します。

### 作業員の健康を害さない。劇薬や危険物は一切使用していません

従来の石灰を使用した工法では、作業員が強アルカリを吸引してしまう、高温を発するため火傷を負う等の危険を伴いました。SUPER-2X-1 は植物性主原料の中性の液体なので、安心して作業して頂けます。

### 3-1 SUPER-2X-1 の役割

四国高松漁港における流出油処理



瀬戸内海海流流出事故に活躍



### 3-2 油脂の2次汚染による影響

1. 油脂、不純物が海水によって廃油の塊になる。(Oil Ball)
2. 風化により硬化されたオイルボール及びタルボールが生態系を破壊することになる。
3. オイルボール及びタルボールは海中のプランクトンを汚染し、魚及び鳥類等に影響を及ぼし、それらの生物を死に至らしめることとなる。
4. 気温が上昇すると海水中のオイルボールが水面上にうき上がり、オイルボールが溶け、養殖場及び漁場に2次汚染を発生させることとなる。
5. 処理をしていない油は、油帯は風、波によって、海辺に打ち寄せられ、生態系を破壊することになる。
6. 間違っている乳化剤及び分解剤は、粒子が細かく分散し、海水と混合後、海面下に浸澱過程で油膜を形成して、生態界の破壊の原因となる。
7. 砂岩に付着された油は堆積物を混合海水にながれ、タルマットになる。

### 3-3 改善方法及び対策

1. SUPER-2X-1 原液に硬水、軟水及び海水を 5~10 倍希釈して高圧コンプレッサーZ 噴射圧力で海水上の油に噴射する。
2. 海水浴場、砂利及び海辺には砂場を掘り起こしながら希釈した SUPER-2X-1 を Z 噴射機で散布する。
3. 岩に付着している所には、Z 噴射機で散布する。
4. 鳥類、動物に付着された油は希釈液の SUPER-2X-1 を 20~25℃前後加温した液に浸漬して木綿手袋でかるくもみながら油を洗い落とした後に、清潔な水に洗い直してドライヤーで乾燥する。

# 4.SUPER-2X-1 現場使用実績

## 4-1 油汚染土壌での SUPER-2X-1 使用方法

◇ SUPER-2X-1 を水で 5～10 倍に希釈して使用する。

作業工程

1. 掘削作業・・・掘削の際、強烈な油臭が拡散して近隣苦情の原因となるため、SUPER-2X-1 の希釈液を散布しながら行う。掘削後 30 分で悪臭は消える。
2. 攪拌作業・・・掘削した油汚染土を SUPER-2X-1 の希釈液を攪拌用バスケットを装着したユンボでよく攪拌する。
3. 埋戻作業・・・攪拌し終えた土を埋め戻し施工する。

## SUPER-2X-1 を用いた油汚染土壌改良に必要な物



コンプレッサー発電機



希釈用 500L ポリ水槽

SUPER-2X-1 は原液ではなく、希釈して散布します。  
希釈倍率は油の汚染度により、5～10倍が標準です。



0.45 m<sup>3</sup> バケット

SUPER-2X-1 と汚染土壌をよく攪拌するため、ブレンダーを 사용합니다。

## 4-2 SUPER-2X-1 使用例の紹介

都内某重機製造工場跡地 汚染土壌改良現場での SUPER-2X-1 の使用例

敷地面積：約 5,000 m<sup>2</sup> (約 5,000 m<sup>3</sup>)  
施工期間：約 2 ヶ月  
SUPER-2X-1 使用量：600 缶/1 斗缶

ノルマルヘキサン値 (mg/l)

施工前                  施工後

4,800 → 140

神奈川県内ガソリンスタンド跡地 汚染土壌改良現場での SUPER-2X-1 使用例

敷地面積：約 5,000 m<sup>2</sup> (約 230 m<sup>3</sup>)  
施工期間：約 1 ヶ月  
SUPER-2X-1 使用量：70 缶/1 斗缶

ノルマルヘキサン値 (mg/l)

施工前                  施工後

12,000 → 320

### 4-3 油汚染土壌での SUPER-2X-1

SUPER-2X-1 を水で 5~10 倍に希釈して使用する。

#### 作業工程

1. 掘削作業・・・掘削の際、強烈な油臭が拡散して近隣苦情の原因となる為、SUPER-2X-1 の希釈液を散布しながら行う。散布後 5~30 分で悪臭は殆ど消える。
2. 攪拌作業・・・掘削した油汚染土と SUPER-2X-1 の希釈液を攪拌用バスケットを装着したユンボでよく攪拌する。
3. 埋戻作業・・・攪拌し終えた土を埋め戻しする。



乾燥により土の表面に白く固まった油分



SUPER-2X-1 の散布、攪拌作業の様子



ブレンダーを用いるとよく攪拌できる。

#### 4-4 油汚染土壌改良対応の SUPER-2X-1

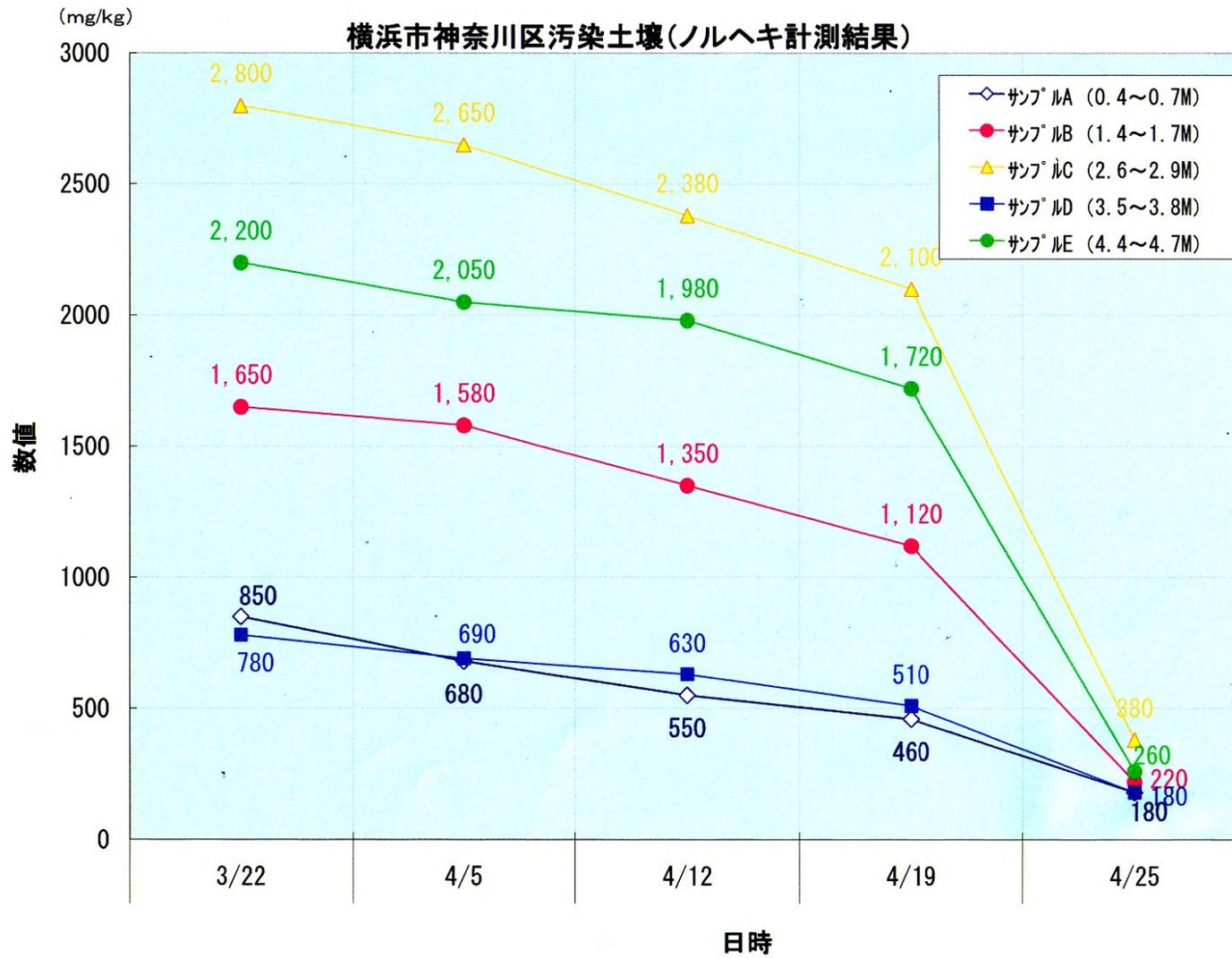
川崎市某汚染土壌改良現場 SUPER-2X-1 使用後のノルマルヘキサン値の推移

	平成 19 年 4 月 2 日	平成 19 年 4 月 23 日
ヘキサン抽出物質 (mg/l) 【n-ヘキサン】	160	23

#### SUPER-2X-1 を使用する汚染土壌改良工法の利点

1. 植物性主原料の中性なので環境にも働く人にもやさしく安心
2. オイル吸着シート等他の工法に比べ確実にノルヘキを下げ、環境に優しいコスト
3. その場で施工できるため汚染土壌の入れ替え不要。運搬費用の削減可能
4. 近隣苦情の原因となる悪臭を瞬時に解決

### 4-5 土壌の計測結果



## 5 動植物油対応油脂の SUPER-2X-1 生分解剤

### シンクでの洗浄・手洗い・床清掃

手荒れの解消  
悪臭の解消  
ヌメリの解消  
安全性が高い

### 食器洗浄器

洗浄液の蒸気による害の解消  
安全性が高い



シンク・床清掃・食器洗浄機など  
からの排出される全ての排水はグ  
リストラップへ流れ込む

グリストラップ

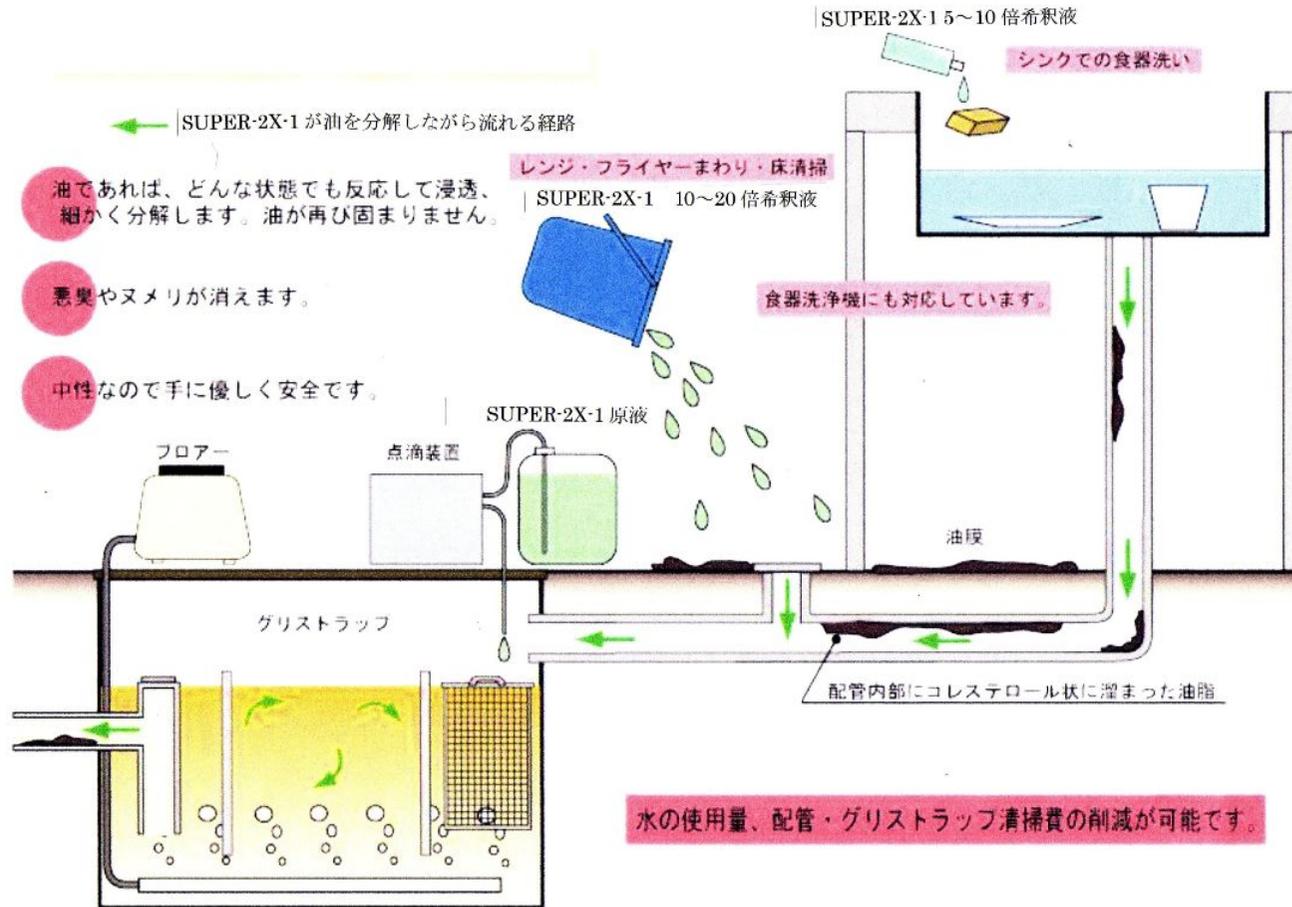
## POINT!

上流から SUPER-2X-1 を使用すると、  
グリストラップの環境も改善される

シンクまわり、床清掃、食器洗浄機、グリストラップ浄化装置と全ての洗浄剤を SUPER-2X-1 にする事で洗剤の一元化が出来、また全ての洗浄作業で使用される油脂分解剤がグリストラップの環境に良い影響を与えるため、バキュームや高圧洗浄などの清掃回数が大幅に減り、洗剤費、清掃費などがトータルで削減できます。

## 5-1 SUPER-2X-1 の配管内部役割

### SUPER-2X-1 使用フローシート



## 4-2 SUPER-X-の浄化システム

都内某大手製菓工場 屋外グリストラップへの SUPER-2X-1 浄化システム導入例



平成 19 年 6 月 11 日 テスト開始前

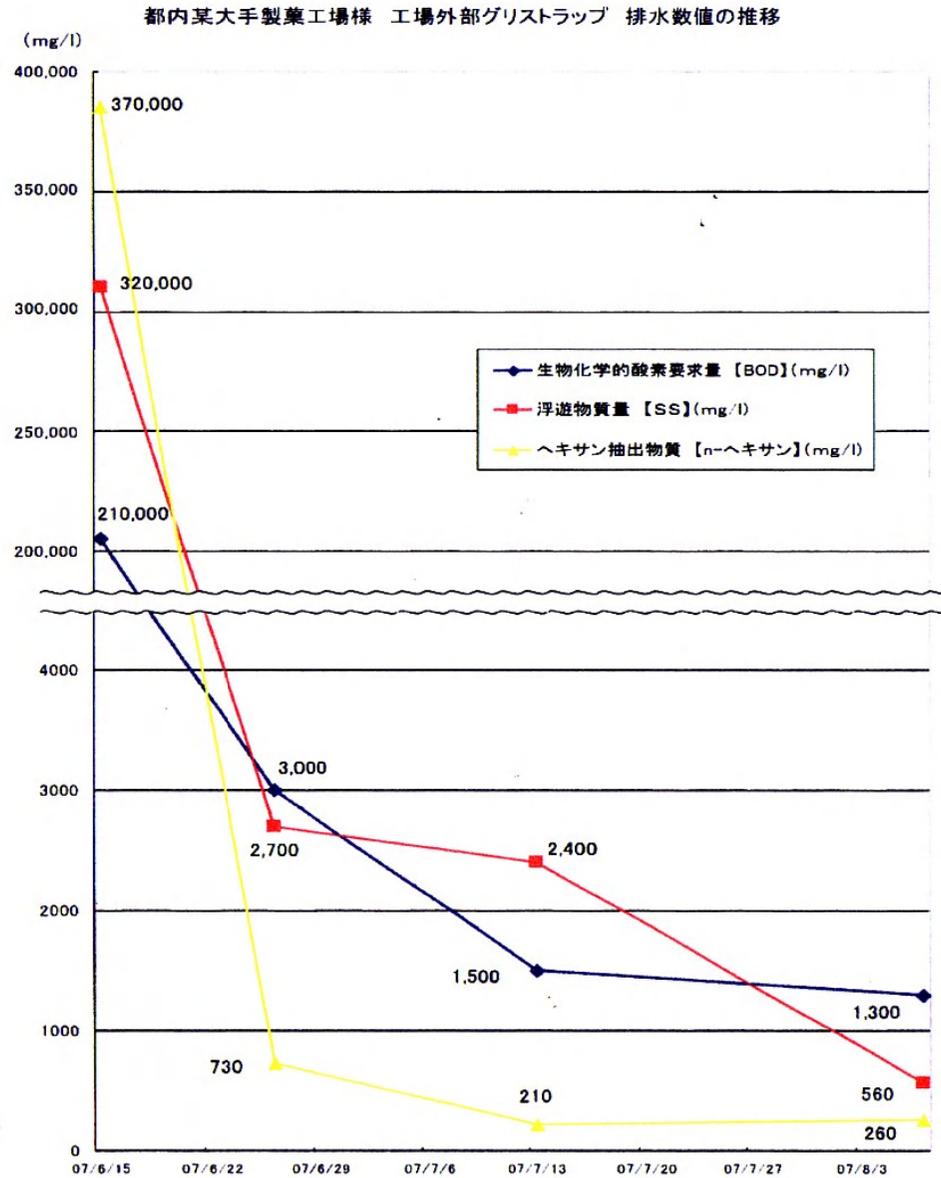


平成 19 年 7 月 17 日 一ヶ月後

試料採取年月日	平成 19 年 6 月 11 日	平成 19 年 6 月 29 日	平成 19 年 7 月 17 日	平成 19 年 8 月 7 日
試料区分	排水口	排水口	排水口	排水口
生物化学的酸素要求量【BOD】(mg/l)	210,000	3,000	1,500	1,300
浮遊物質【SS】(mg/l)	320,000	2,700	2,400	560
ヘキサン抽出物質【n-ヘキサン】(mg/l)	370,000	730	210	260

### 5-3 排水数値の推移

- ◇ SUPER-2X-1 点滴量  
: 2cc/1分
- ◇ SUPER-2X-1 点滴時間  
: 9:00~21:00  
(12時間/日)
- ◇ 1ヶ月の SUPER-2X-1 使用量  
: 約 43,200cc  
(18リットル缶 約 2.4本)



## 6. 鉱物油・グリース等対応油脂の SUPER-2X-1

都内某航空会社整備工場 屋外グリストラップへの SUPER-2X-1 浄化システム導入例



平成 19 年 6 月 20 日撮影 浄化システム導入前



平成 19 年 8 月 17 日導入約 2 ヶ月後

### 導入前

- ◇ 油による悪臭がひどく、作業員から苦情が報告されていた。
- ◇ 排水は黒く油で濁り、ドロドロとしている。
- ◇ ノルマルヘキサン値は下水道局の定める排水基準値よりかなり高い。

### 導入後

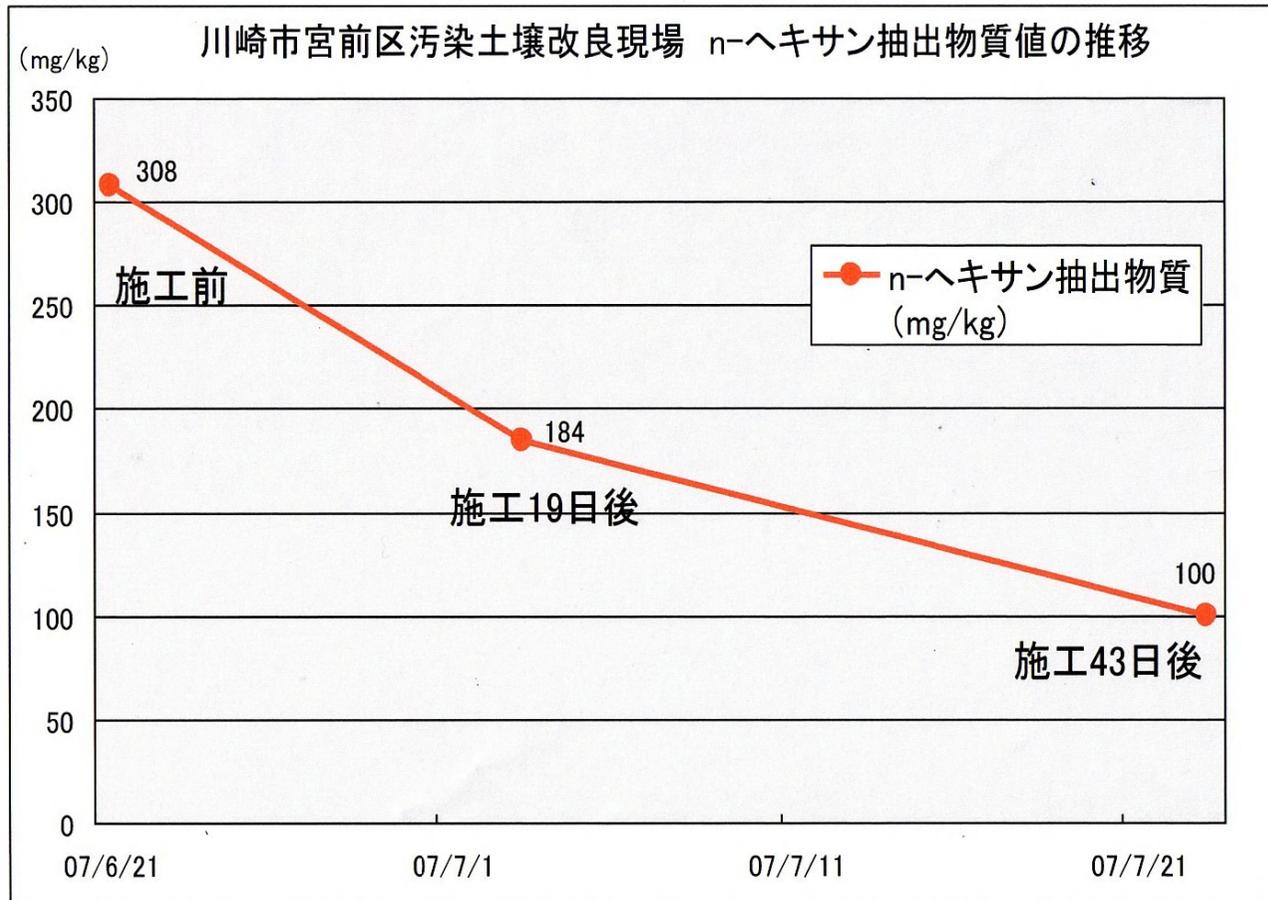
- ◇ 油による悪臭が消えた。
- ◇ 排水中の油は SUPER-2X-1 で分解されて水に溶け込み乳化した状態で排水はサラサラとしている。
- ◇ ノルマンヘキサン値は導入後 1 ヶ月は一度上がったが、その後下がり落ち着いた。

## 6-1 油汚染土壌改良対応

川崎市某汚染土壌改良現場（約 1,000 m<sup>2</sup>、深度 1.5m、ノルヘキ約 500~33,000mg/l）での SUPER-2X-1 使用例



### 7-3 汚染土壌浄化 n-ヘキサン値の推移



◇改良汚染土壌数量 : 3804 m<sup>3</sup> ◇使用 SUPER-2X-1 数量 : 460 本 (18L/本)