

「生物を用いた水環境の評価・管理手法に関する検討会」（第2回）

# 積水化学グループにおける WET手法を用いた排水評価の取り組み



2016年7月12日

積水化学工業株式会社

CSR推進部環境経営グループ

上田 明弘

SEKISUI CHEMICAL GROUP

SEKISUI

## 積水化学グループについて



# 1. 会社概要

- 社名** 積水化学工業株式会社 (SEKISUI CHEMICAL CO.,LTD.)
- 設立** 1947年3月3日
- 資本金** 1,000億円
- 代表者** 代表取締役社長 高下貞二
- 従業員数** 23,901名 (2016年3月末日現在)
- 売上高** 10,963億円 (2016年3月期連結ベース)
- 経常利益** 812億円 (2016年3月期連結ベース)
- 本社** 大阪本社  
〒530-8565 大阪市北区西天満2丁目4番4号  
06-6365-4122  
東京本社  
〒105-8450 東京都港区虎ノ門2丁目3番17号  
03-5521-0521
- URL** <http://www.sekisui.co.jp/>



大阪本社



東京本社



# 2. 沿革

- 1947** ▶ 若手7人が新会社設立 (積水産業株) - ①
- 1950** ▶ 粘着テープ「セロテープ」試作品発表
- 1952** ▶ 塩ビ管「エスロンパイプ」本格製造開始 (日本初)
- 1956** ▶ 樹脂製雨樋「エスロン」の本格製造 (世界初)
- 1959** ▶ 合わせガラス用中間膜「エスレック」事業化
- 1960** ▶ 戸建住宅事業分社化 (積水ハウス産業株→現 積水ハウス株)
- 1962** ▶ プラスチック製ゴミ容器「ポリベール」全国的に展開 - ②
- 1963** ▶ プラスチック浴槽「セクスイバス」生産開始 (国産第一号)  
現地生産による米国進出 (日本メーカーとして第一号) - ③
- 1968** ▶ 発泡ポリエチレン「ソフトロン」事業スタート  
グループ改善活動発表大会スタート
- 1971** ▶ ユニット住宅「セクスイハイム」発売 (世界初) - ④
- 1979** ▶ デミング賞受賞 - ⑤
- 1986** ▶ 住宅リフォーム事業本格スタート
- 1997** ▶ 太陽光発電搭載住宅スタート
- 2012** ▶ 大容量太陽光発電、HEMS、蓄電池搭載「進・スマートハイム」発売
- 2013** ▶ SPR工法が大河内記念賞を受賞 - ⑥
- 2014** ▶ 太陽光発電搭載住宅 16万棟達成



①



②



③



④



⑤



⑥



### 3. 事業展開 分野の広がり



住・社会のインフラ創造			ケミカルソリューション		
住宅分野 	リフォーム分野 	戸建住宅分野 	工場・プラント分野 	車輦・輸送分野 	
住生活サービス分野 		建築分野 	輸送分野 	エレクトロニクス分野 	ライフサイエンス分野 
不動産分野 	海外分野 	公共分野 	住インフラ材分野 		
住宅カンパニー			環境・ライフラインカンパニー		高性能プラスチックカンパニー

SEKISUI CHEMICAL GROUP

4



### 3. 事業展開 売上構成



SEKISUI CHEMICAL GROUP

5

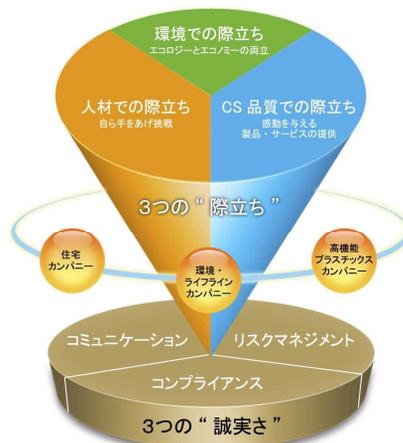
# WET手法を用いた排水評価の取り組み



## 4. WET実施の目的

- ◆ WETによる排水評価は現状、CSRの一環として実施
- ◆ 当社排水の実力を把握

中期経営計画の基盤となるCSR経営では、「環境」は「品質」、「人材」と並ぶ3つの“際立ち”の1つに位置づけ  
『エコロジーとエコノミーの両立』『環境は経営のど真ん中』





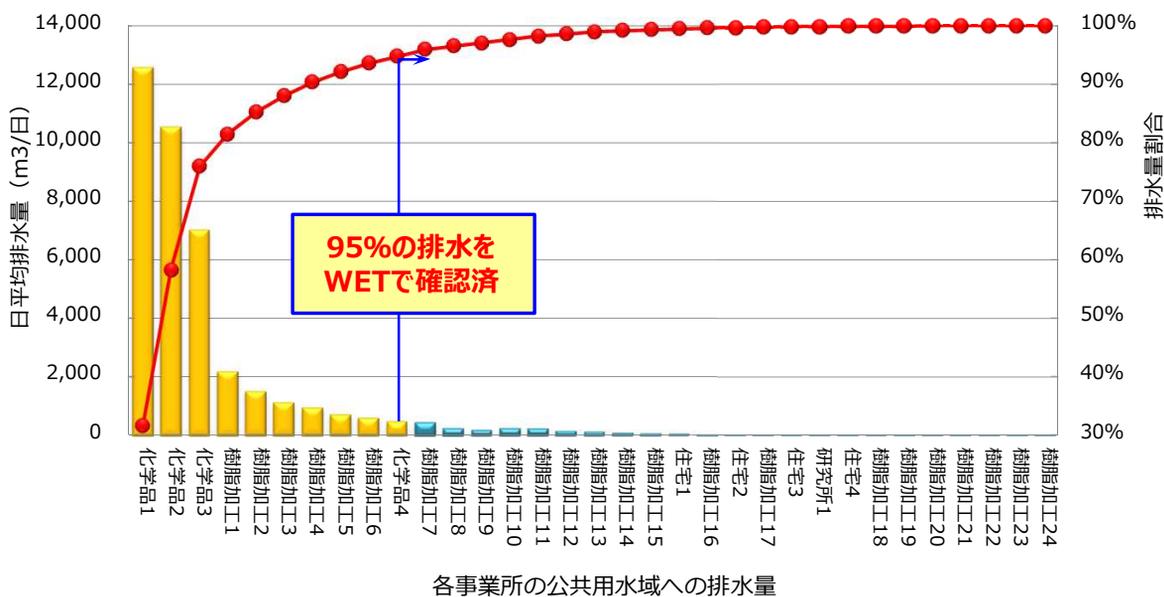
## 4. WET実施の意義



- ◆排水による環境負荷を生物多様性の保全の観点で評価する指標としてWETは直接的でわかり易い。
- ◆水リスクに対する企業の取り組みが重視されており、地域へ与える影響を一段高いレベルで評価できる。



## 5. 実施事業所の選定



公共用水域へ排水している事業所から排水量順に選定  
(特定施設の有無、有害物質の使用、水質規制の有無は不問)



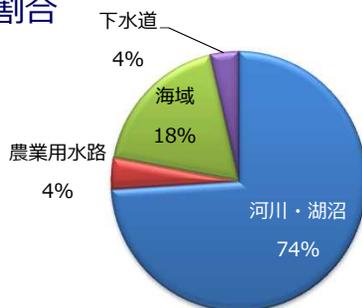
## 6. 排水の特徴

### ◆事業所から排出される排水の特徴

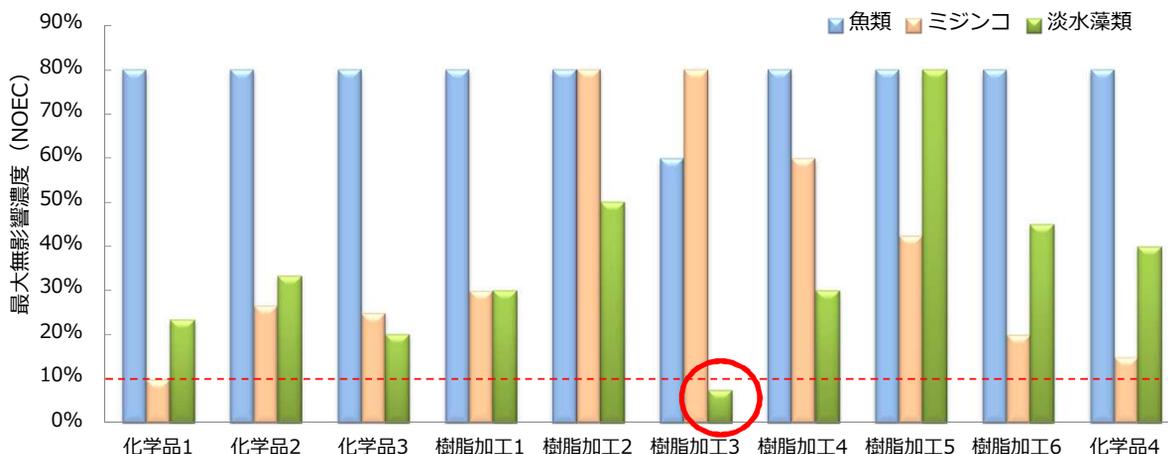
事業所	排水の特徴
化学品工場	化学物質の合成、重合反応の反応水及び冷却水汚濁負荷が高く排水処理施設で処理後に放流
樹脂加工工場	冷却水が中心、他にボイラードレン水油水分離程度の処理後に放流
住宅工場	塗装排水が中心であり、水量は非常に少ない排水処理施設で処理後に放流（WET未実施）

※いずれの事業所も水濁法の排水基準は安定して遵守

### ◆排水先別水量の割合



## 7. WET試験の結果 評価結果



各事業所のWET試験の結果 (最大無影響濃度)

- ◆魚類はほとんどの事業所で80%であり影響を受けにくい
- ◆ミジンコ、藻類は排水の性状に比較的敏感に反応している
- ◆樹脂加工3の藻類で10%未満 → 循環冷却水の添加剤の影響



## 7. WET試験の結果 原因の推定

### ◆樹脂加工3の循環冷却水に使用している添加剤の安全データ イソチアズロン系殺菌剤

GHSラベル要素 絵表示又はシンボル:	
注意喚起語: 危険有害性情報:	危険 <ul style="list-style-type: none"> <li>・重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷</li> <li>・重篤な眼の損傷</li> <li>・吸入するとアレルギー、喘息または呼吸困難を起こすおそれ</li> <li>・アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ</li> <li>・臓器の障害（呼吸器系）</li> <li>・長期にわたる、または、反復暴露による臓器の障害（呼吸器系）</li> <li>・水生生物に毒性（魚類、甲殻類）</li> <li>・水生生物に非常に強い毒性（藻類）</li> <li>・長期的影響により水生生物に毒性</li> </ul>
注意書き: 【予防策】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用前に製品安全データシート等入手し、安全注意を理解するまで取り扱わないこと。</li> <li>・この製品を使用するときに、飲食または喫煙をしないこと。</li> </ul>

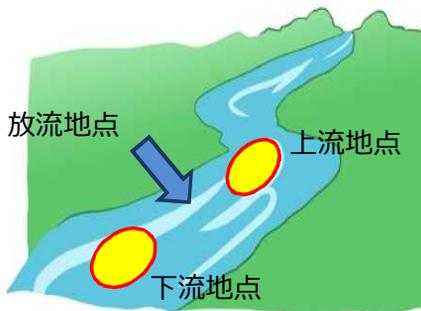
◆安全データシートの情報と添加濃度より、原因の一因と推定  
 ◆添加量の検討で解決の可能性を見込み、現在保留中  
 ◆排水のCOD<sub>Mn</sub>は最大5.3mg/Lであり、排水基準は順守



## 8. 排水先の河川の生物調査の実施

化学品1、化学品2の2事業所で、工場排水の放流先の河川において  
底生生物や魚類の生息状況の調査を実施

化学品2；河川流量による希釈倍率2.7～5.7倍（自治体データによる）  
化学品1；河川流量データなし



◆両工場とも、排水放流地点の上流と下流で出現する種や種群  
に大きな違いはなく、排水による影響は示唆されなかった。  
 ◆化学品2工場のNOECはミジンコ27%、藻類33%であり、  
河川流量により影響のでない程度まで希釈されている。



## ◆CSRレポート、Webに掲載 (2014年度～)

**生物多様性保全の取り組み事例**  
排水管理による生物多様性保全の取り組み

生産事業所の排水管理の方法として、排水先の水生生物にとって安全な環境を確保し、悪影響を未然に防止することを目的に、排水のWET※評価を開始しました。2013年度は積水化学の遊質水口工場と積水メディカル(株)岩手工場において実施し、2事業所とも生態系への影響が見られないレベルの排水であることを確認しました。また、同時に排水放流先の河川において底生生物や魚類の生息状況の調査も実施し、2事業所とも排水放流地点の上流と下流で種占種の生息状態に変化は認められませんでした。

**排水のWET評価**  
※新たに4工場で排水のWET評価を実施

積水化学グループでは生産事業所の排水管理の方法として法令等で定められた排水基準や、より厳しい自主管理値を設定し、その遵守に努めてきました。排水先の水生生物にとって安全な水環境を確保し、排水による悪影響を未然に防止することを目的に、2013年度よりWET※による排水の評価と排水放流先の河川における水生生物の生息状況の調査を実施してきました。

2014年度は新たに4事業所でWET評価を実施、うち3事業所の排水は生態系への影響が見られないことを確認できましたが、1事業所の排水では藻類に対する影響がわずかに認められました。冷却水に添加する薬剤の影響が考えられ、今後もモニタリングを継続します。

これまでの2年間の調査で、積水化学グループの生産事業所から公共用水域に排出される水の85%の確認が終了し、2016年度終了時には95%以上の排水で生態系への影響評価を実施する予定です。

**排水のWET評価**  
※新たに4工場で排水のWET評価を実施

積水化学グループでは、生産事業所の排水管理の方法として法令等で定められた排水基準やより厳しい自主管理値を設定し、その遵守に努めてきました。排水先の水生生物にとって安全な水環境を確保し、排水による悪影響を未然に防止することを目的に、2013年度よりWET※による排水の評価と排水放流先の河川における水生生物の生息状況の調査を実施してきました。

2015年度は、新たに4事業所でWET評価を実施し、すべての事業所の排水で生態系への影響が見られないことを確認できました。

これまでの3年間の調査で、中期計画の目標である積水化学グループの生産事業所から公共用水域に排出される水の95%の確認が完了しました。

※WET (Whole Effluent Toxicity) ; 魚類、ミジンコ、藻類の生物応答で排水中の全ての物質の影響を評価する手法



## ◆雑誌、公演等で企業の水リスク対策の一環としてWETの実施を紹介



「企業の水リスク対策」橋本淳司氏 雑誌「エルオネス」2016.4



「JAPAN Water Styleミーティング」エコプロ展2015  
「JAPAN Water Style」サミット with CDP's Global Water Forum 2015



## WETの課題

- ◆実施事業者の費用負担が大きい。(2桁オーバー)
- ◆日常管理の指標としにくい。
  - ・評価に日数が掛かり過ぎる
  - ・結果の数値が大雑把過ぎる

## 本検討会への要望

- ◆WET導入済みの諸外国と比較し、日本の水環境は劣っているのか、化学物質による汚濁状況を示し、達成したい水環境の姿をもっと周知されてはどうか。
- ◆規制対象とする事業者の業種、規模は早めに決定。
- ◆低コスト、短納期の試験方法に改善。

**世界にまた新しい世界を。**  
**A new frontier, a new lifestyle.**

**SEKISUI**



SEKISUI CHEMICAL GROUP

