



## 武田薬品工業のWETへの取組み

武田薬品工業株式会社 環境安全管理室  
山野 徹

1

武田薬品工業株式会社

## 会社概要



創業	1781年（天明元年）6月12日
代表者	代表取締役 取締役会長 長谷川 閑史 代表取締役社長 クリストフ ウェバー
事業内容	医薬品の研究開発・製造・販売
資本金	640 億円（2015年3月現在）
売上高	1兆7,778億円（2015年度3月期） 海外売上比率 60%
従業員数	31,328人（連結） うち、海外 21,716人



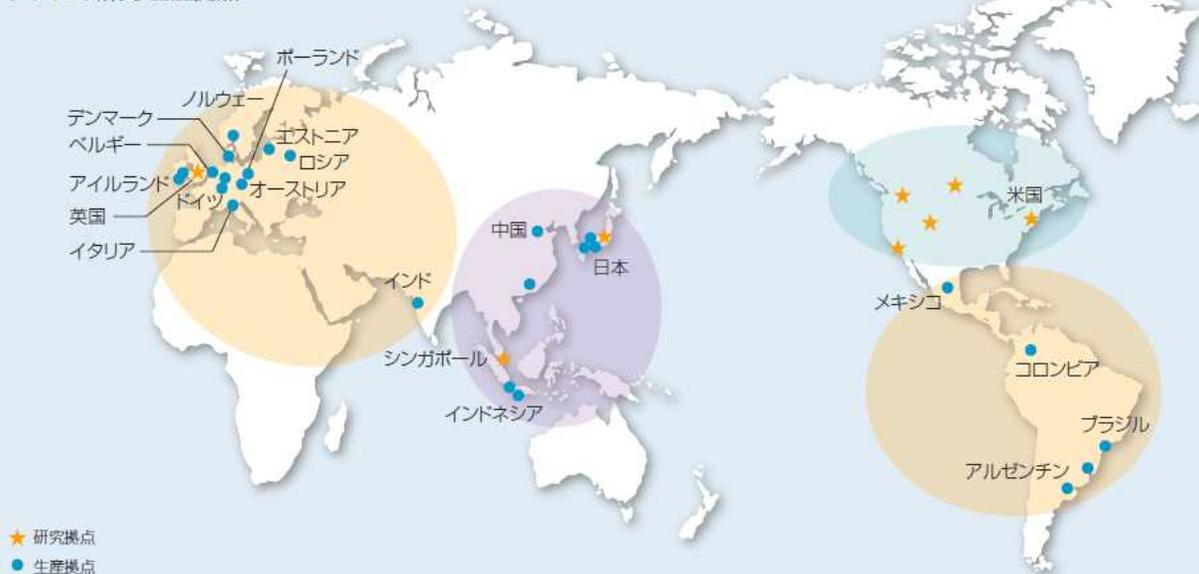
2

武田薬品工業株式会社

# 研究・生産拠点



タケダの研究・生産拠点



拠点数：研究 8, 生産 25 (2014 年現在)

武田薬品工業株式会社

# 国内工場、研究所と排水規制



**光工場**

- 水質汚濁防止法
- ダイオキシン類対策特別措置法
- 瀬戸内海環境保全特別措置法
- 山口県公害防止条例

**湘南研究所**

- 水質汚濁防止法
- 下水道法
- 神奈川県生活環境の保全等に関する条例
- ダイオキシン類対策特別措置法
- 鎌倉市、藤沢市との協定書

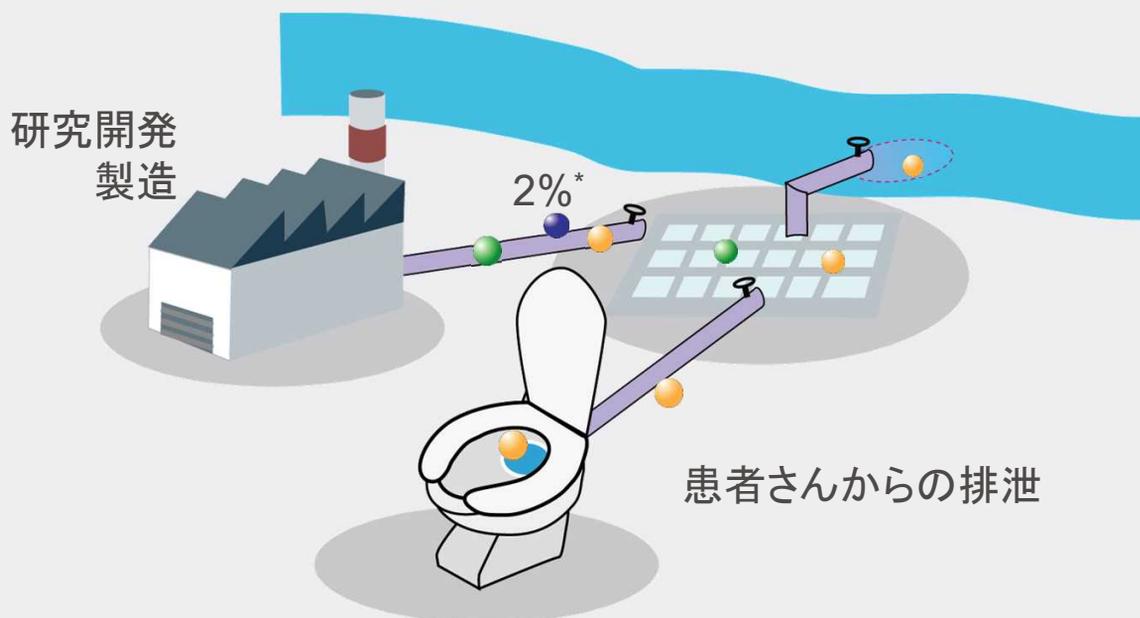
**大阪工場**

- 水質汚濁防止法
- 下水道法
- 大阪市下水道条例
- ダイオキシン類対策特別措置法



- "飲用水に医薬品残留" 朝日新聞, 2007年 12月23日
- "下水処理水からタミフル成分" 読売新聞, 2009年 8月15日
- "Pharmaceutical Formulation Facilities as Sources of Opioids and Other Pharmaceuticals to Wastewater Treatment Plant Effluent", *Environ. Sci. Technol.*, **44**, 4910 (2010).
- "Pharmaceutical Factories as a Source of Drugs in Water", *Environmental Health Perspectives*, **118**, A383 (2010).
- "河川環境に流出する抗インフルエンザ薬成分の環境動態" 東、田中、安全工学, **51**, 282 (2012).

## 医薬品の環境への排出経路



\*) Estimation by the European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations (EFPIA)  
*Issues in Environmental Science and Technology*, **41**, 92 (2015)



## A RISK-BASED APPROACH TO MANAGING ACTIVE PHARMACEUTICAL INGREDIENTS IN MANUFACTURING EFFLUENT

*Environmental Toxicology and Chemistry*, **9999**, 1 (2015)

Caldwell, CD et al. (Johnson & Johnson, Sanofi, Eli Lilly, Pfizer, LIF, AstraZeneca, Amgen, Bayer, Novartis, GSK)

EcoPharmacoStewardship

PEC/PNEC

Predicted Environment Concentration

Predicted No Effect Concentration

WET

利点

総合的診断

欠点

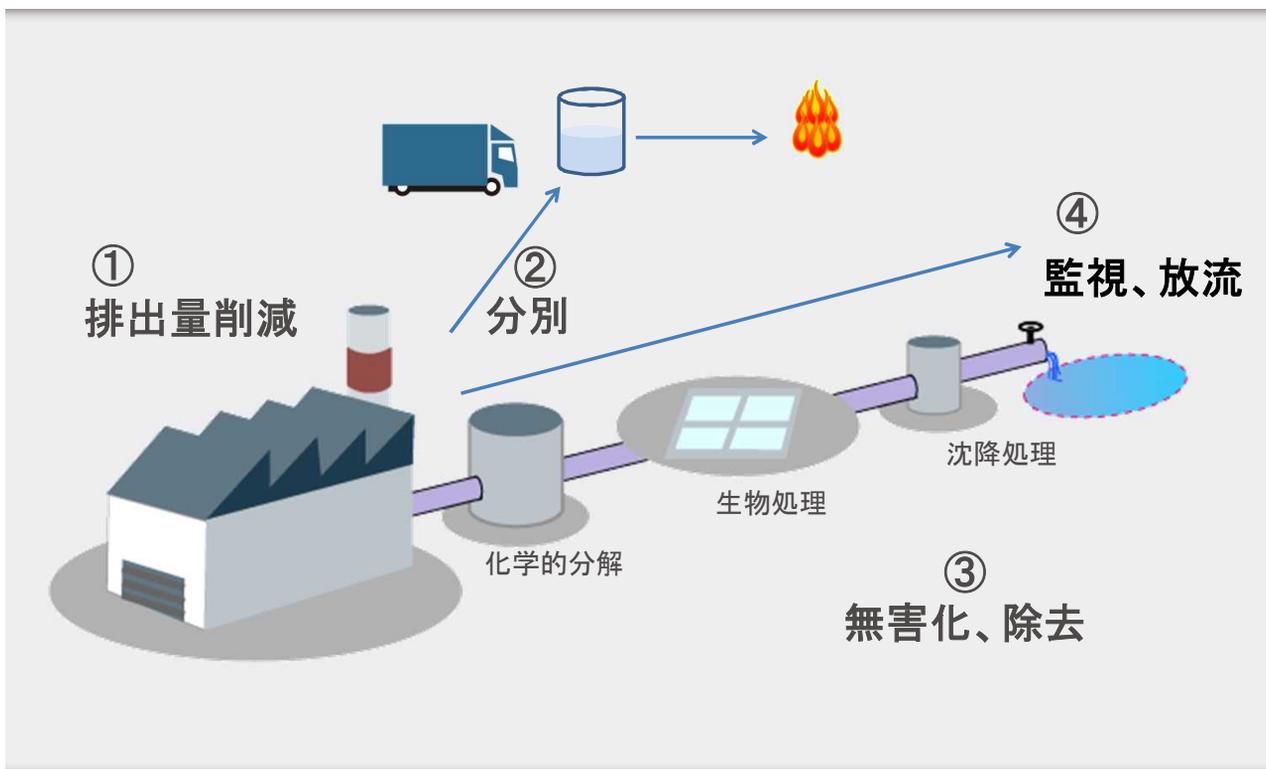
排水組成が生産スケジュールにより変動  
原因の特定が困難

*"Assessment using the PEC/PNEC ratio for specific APIs and whole effluent toxicity testing are 2 distinct approaches, each of which has its value. Use of one does not exclude the other."* (p.4)

7

武田薬品工業株式会社

## 医薬品排出量の削減



8

武田薬品工業株式会社



1. 法令遵守
2. リスクベースアプローチ
3. 段階的成熟
4. 医薬品濃度管理と環境毒性管理の併用

## 医薬品濃度管理

$$PEC < PNEC$$

- 個別に実施（計算、実測）
- 社内統一基準に段階的に移行中

## 環境毒性管理 (WET)

$$TU < 10$$

- 2012年より実施

# WET 結果の公表



### ■水リスクレベルC

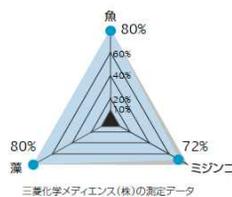
\*数値目標によらず、積極的に取り組む。

### 排水管理に関する取り組み

タケダは、以下の考え方に基いて、「排水する水の質」の管理を進めていきます。

- ①排水中の化学物質によるヒトや生態系への影響を防ぐ
- ②法を遵守する
- ③エビデンスに基づき合理的に管理する
- ④化学物質の濃度による管理と、環境毒性による管理を併用する

### 光工場のWET試験結果



- 光工場の排水を80%、40%、20%、10%、5%に希釈して水生生物への影響を調べた。
- 6回の試験にて影響がでなかった濃度を平均して、青色丸印で示した。
- 10%以下(黒色の範囲内)で環境への影響が懸念される。

### Stakeholder's Voice

私はCSR(Corporate Social Responsibility、企業の社会的責任)という言葉は企業の社会に対する法律を超えた倫理、責任を意味するものと思っています。

今般、武田薬品工業がWETという生物応答を用いた新しい環境影響評価手法を自社の排水中の化学物質管理に適用し、その排水が水生生物に優しい安心な排水であるかを確認することにより、環境を考慮した社会的な責務を先進的に実行していることを大きく評価します。

今後、より多くの企業がこの手法を自社の排水管理に应用され、この手法自体がさらに発展することを期待しています。

浜徳大学教授 北野 大氏 Prof. Masaru Kitano



武田薬品工業株式会社  
CSRデータブック 2013



## 直接効果

- 医薬品、その他の懸念していない物質を含めて、工場および研究所の排水に大きな懸念がないことを確認できた。
- 排気洗浄設備に使用している防腐剤の環境への影響を再認識でき、使用方法を変更した。

## 間接効果

- 最新の排水管理方法への社内での認識が高まった。
- 排水管理に関する弊社の積極的な取組を一般や取引先にお知らせできた。
- 環境毒性に関する情報へアクセスする機会が増えた。

# WETを実施して残念に思うこと



## できない

- ✓ 海洋生物への影響把握
- ✓ 含海水サンプルの測定
- ✓ 経時変化の測定
- ✓ 常時監視

## 悩ましい

- ✓ 実施のための社内合意形成
- ✓ 生産スケジュールと試験日の調整
- ✓ 原因の特定
- ✓ 高コスト
- ✓ 企業内専門家の不足

