

| 項目                         |   |   |   |        |  |                 |        |
|----------------------------|---|---|---|--------|--|-----------------|--------|
| PRTR 番号 : 242              |   | CAS-NO : 25154-52-3, 84852-15-3, 104-40-5 |   |        | 初期リスク評価指針 Ver. 1.0   |                 |        |
| 物質名 : ノニルフェノール             |   |   |   |        |  |                 |        |
| 一般情報                       | 物理化学的性状   | ①外観                                       | 淡黄色粘稠液体                                     |        | ②融点  | -10°C           |        |
|                            |   | ③沸点                                       | 293~297°C                                   |        | ④水溶解度  | 6.35mg/L (25°C) |        |
|                            | 環境中運命   | ①濃縮性                                      | 濃縮性がない又は低いと判定。                              |        |  |                 |        |
|                            |   | ②BCF                                      | 250-330 (0.1mg/L)・90-220 (0.01mg/L) (コイ) 実測 |        |  |                 |        |
|                            |   | ③生分解性                                     | 難分解性と判定。ただし、馴化された場合など特定の好氣的条件では分解される。       |        |  |                 |        |
| 安定性                        | OH ラジカル : 反応速度定数は $5.17 \times 10^{-11}$ cm <sup>3</sup> /分子/秒 (25°C、推定値)。<br>OH ラジカル濃度を $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$ 分子/cm <sup>3</sup> とした時の半減期は 4~8 時間。<br>オゾン : 報告されていない。<br>硝酸ラジカル : 報告されていない。<br>環境大気中 : 大気中に排出されると、大部分は大気中に浮遊する微粒子への吸着や雨水への溶解などにより沈降される。<br>環境水中 : 加水分解されない。 |   |   |        |  |                 |        |
| 環境中動態                      | ノニルフェノールは、誘導体として使用される際に環境中に放出される。誘導体としては、その用途からノニルフェノールエトキシレートが最も多いと推定される。加水分解などの物理化学的作用による変化は受け難く、比較的安定に存在し、変化はおもに微生物の作用 (生分解) によって生じるものと考えられる。  |   |   |        |  |                 |        |
| 発生源情報                      | 製造・輸出入量等 (トン/年)   |   | 1997 年                                      | 1998 年 | 1999 年   | 2000 年          | 2001 年 |
|                            |   | 製造量                                       | 20,040                                      | 19,140 | 18,100   | 17,270          | 16,110 |
|                            |   | 輸入量                                       | 1,475                                       | 973    | 1,690  | 2,809           | 1,861  |
|                            |   | 輸出量                                       | 2,859                                       | 4,278  | 4,952  | 4,624           | 6,279  |
|                            |   | 国内供給量                                     | 18,656                                      | 15,835 | 14,838   | 15,455          | 11,692 |
| 用途情報                       | 界面活性剤の合成原料 (61%) インキ用バインダー (25%) 酸化防止剤の合成原料 (9%) 積層版の合成原料 (3%) エポキシ樹脂等への安定剤 (2%)  |   |   |        |  |                 |        |
| PRTR データ (2001 年度)         | 各媒体の排出量   | 大気 (t)                                    | 水域 (t)                                      | 土壌 (t) | 裾切り : 大気、水域、土壌の排出量は、届出排出量の排出割合と同じと仮定し、推定した。<br>河川への排出量 : 11.7 トン |                 |        |
|                            |   | 届出  | 1   | 2      |  |                 | <0.5   |
|                            |   | 裾切り                                       | 2   | 9      |  |                 | <0.5   |
|                            |   | 非対象業種                                     | -   | -      |  |                 | -      |
|                            |   | 家庭  | -   | -      |  |                 | -      |
|                            |   | 移動体                                       | -   | -      |  |                 | -      |
|                            |   | 合計  | 3   | 11     |  |                 | <0.5   |
| 対象業種の届出・届出外排出量合計 (上位 5 業種) | 繊維工業 (40%) 繊維製品製造業 (21%) プラスチック製品製造業 (7%) 石油・石炭製品製造業 (7%) 洗濯業 (7%)  |   |   |        |  |                 |        |

| 項目                |                                    |  |  |  |  |        |        |            |
|-------------------|------------------------------------|--|--|--|--|--------|--------|------------|
|                   | その他の排出源                            | ノニルフェノールは、ノニルフェノールエトキシレート等の界面活性剤が環境中で分解して生成することが知られている。しかし、ノニルフェノールエトキシレートからのノニルフェノールの分解生成に関わる環境への排出についての詳細な情報は得られていない。  |  |  |  |        |        |            |
|                   | 排出シナリオ                             | 主たる排出経路は、界面活性剤であるノニルフェノールエトキシレートを扱う事業所等からの排出と考えられる。  |  |  |  |        |        |            |
| 暴露評価              | 測定値                                |  | ①検出地点/測定地点   | ②検出数/検体数                                     | ③検出範囲  | ④95%値  | ⑤検出限界  | ⑥調査年度・測定機関 |
|                   |                                    | 大気中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )   | 0/21   | 0/21   | nd   | -      | 0.0021 | 2001年 環境省  |
|                   |                                    | 河川水中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{L}$ ) (AA-C 類型)  | 21/100   | 21/100                                       | nd-2.6   | 0.40   | 0.1    | 2000年 環境庁  |
|                   |                                    | 飲料水中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )  | 0/7  | 0/14   | nd   | -      | 0.1    | 2001年 東京都  |
|                   |                                    | 食物中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{g}$ ) (魚類)  | 1/17   | 1/17   | nd-0.015   | 0.0090 | 0.015  | 1998年 環境庁  |
| 推定濃度              |                                    | ①推定値   | ②使用したモデルの種類/値の説明   |  |  |        |        |            |
|                   | 大気中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 0.00054  | AIST-ADMER ver. 1.0<br>東海地域における大気中濃度の年間平均の最大値  |  |  |        |        |            |
|                   | 河川水中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )  | -  | ノニルフェノールはノニルフェノールエトキシレート等の分解によって環境中で生成されるが、本評価書で用いる対象数理モデルではその生成成分を考慮できない。   |  |  |        |        |            |
| EEC               | EEC ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )     | 0.40   |  |  |  |        |        |            |
|                   | 採用理由                               | 幾何平均、算術平均、最大濃度ともに大きい、環境庁の2000年度の測定結果(AA-C 類型における河川水中濃度)が適切。  |  |  |  |        |        |            |
| ヒトの摂取量            | 摂取経路                               |  | ①摂取量推定に採用した濃度の値  | ②1日推定摂取量 ( $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ ) | ③1日体重 kg 当たり摂取量 ( $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$ ) |        |        |            |
|                   | 吸入経路                               | 大気   | 0.00054 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )   | 0.011  | 0.00022  |        |        |            |
|                   |                                    | ④摂取量推定のための濃度採用の根拠  | 2001年度 PRTR データを用いた推定大気中濃度の最大値 $0.00054 \mu\text{g}/\text{m}^3$ が、環境省における2001年度の調査結果の検出限界 $0.0021 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を下回ることから、モデル推定値を用いる。 |  |  |        |        |            |
|                   | 経口経路                               | 飲料水  | 0.05 ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )  | 0.1  | 0.002  |        |        |            |
| ④摂取量推定のための濃度採用の根拠 |                                    | ノニルフェノールの浄水中濃度としては、水道技術研究センター及び東京都による2001年度の調査結果があり、いずれにおいても不検出であった(検出限界: $0.1 \mu\text{g}/\text{L}$ )。また、環境庁における2000年度の地下水の調査でもいずれも不検出であった(検出限界: $0.1 \mu\text{g}/\text{L}$ )。そこで浄水中濃度として、浄水中濃度についての両調査結果の検出限界の1/2である $0.05 \mu\text{g}/\text{L}$ を用いる。 |  |  |  |        |        |            |

| 項目                         |             |                   |  |  |                                     |                     |
|----------------------------|-------------|-------------------|--|--|-------------------------------------|---------------------|
|                            |             | 食物                | 0.009 ( $\mu\text{g/g}$ )  | 1.1  | 0.022                               |                     |
|                            |             | ④摂取量推定のための濃度採用の根拠 | 日本食品分析センターによる 1997 年度の食物中濃度の調査では、45 検体いずれも不検出であった (検出限界: $0.1 \mu\text{g/g}$ )。また、魚体内濃度については、環境庁による 1998 年の調査があり、海水魚では 17 検体中 1 検体が検出され、それら魚体内濃度の 95 パーセンタイルは $0.009 \mu\text{g/g}$ であった。食物からの摂取として、食物中濃度の検出限界の 1/2 を用いた場合、摂取量が過大評価となると考え、魚体内濃度の 95 パーセンタイルを用いる。 |  |                                     |                     |
|                            |             | 経口経路の合計値          | -  | 1.2  | 0.024                               |                     |
|                            | その他         | 消費者製品等            | -  | -  | -                                   |                     |
|                            |             | ④摂取量推定のための濃度採用の根拠 | -  |  |                                     |                     |
|                            |             | 全経路の合計値           | -  | 1.2  | 0.024                               |                     |
|                            | 消費者製品経由の暴露  |                   | ノニルフェノール誘導体のプラスチック容器類および家庭用品への添加は製造企業によって自主的に中止されたため、直接暴露はない。  |  |                                     |                     |
| 有害性評価                      | 生態毒性        | ①長期 or 急性         | ②生物種   | ③エンドポイント                                   | ④NOEC 等の値                           |                     |
|                            |             | 藻類                | 長期   | <i>Scenedesmus subspicatus</i><br>(セネデスムス) | 72 時間 $EC_{10}$<br>生長阻害 (ハイマス)      | 0.0033 (mg/L)       |
|                            |             | 甲殻類               | 長期   | <i>Mysidopsis bahia</i><br>(ミッドシュリツプ)      | 28 日間 NOEC 成長                       | 0.0039 (mg/L)       |
|                            |             | 魚類                | 長期   | <i>Oncorhynchus mykiss</i><br>(ニジマス)       | 91 日間 NOEC 成長                       | 0.006 (mg/L)        |
|                            |             | 採用した生物とその理由       |  | 最も低濃度から影響のみられた藻類(セネデスムス)                   |                                     |                     |
| ヒト健康                       | 疫学調査及び事例: - |                   |  |  |                                     |                     |
|                            | 反復投与毒性      | 摂取経路              | ①生物種   | ②投与期間・方法                                   | ③エンドポイント                            | ④NOAEL 等の値と換算値      |
|                            |             | 吸入経路              | -  | -  | -                                   | -                   |
|                            |             | 経口経路              | SD ラット   | 3 世代繁殖毒性試験、 $F_0$ に 15 週間混餌投与              | 腎尿細管上皮の変性及び腎尿細管の拡張                  | LOAEL<br>15 mg/kg/日 |
|                            |             | 経皮経路              | -  | -  | -                                   | -                   |
|                            | 生殖・発生毒性     | 経口経路              | SD ラット   | 2 世代繁殖試験、強制経口投与                            | $F_1$ に卵巣重量の減少、腔開口の早期化、着床数及び生存児数の減少 | NOAEL<br>10 mg/kg/日 |
|                            | 発がん性        | -                 |  |  |                                     |                     |
| 発がん性試験情報: 発がん性試験は実施されていない。 |             |                   |  |  |                                     |                     |
| IARC の評価結果: 評価していない。       |             |                   |  |  |                                     |                     |
| ユニットリスク: -                 |             |                   |  |  |                                     |                     |

| 項目                           |           |  |   |                           |                       |                    |         |     |
|------------------------------|-----------|--|---|---------------------------|-----------------------|--------------------|---------|-----|
|                              |           | 遺伝毒性   | 遺伝毒性判定の結果 : <i>in vitro</i> 試験では、ネズミチフス菌及び大腸菌を用いた復帰突然変異試験並びにCHL 細胞を用いる染色体異常試験で代謝活性化の有無に関わらず陰性と報告されている。 <i>In vivo</i> 試験の報告はない。 |                           |                       |                    |         |     |
| リスク評価                        | 生態への影響    | リスク評価  | ①EEC (μg/L)   | ②NOEC 等 (mg/L)            | ③MOE (NOEC 等/EEC)     | ④不確実係数積            | ⑤判定     |     |
|                              |           |  | 0.40  | EC <sub>10</sub> : 0.0033 | 8.3                   | 10                 | 詳細候補    |     |
|                              |           | 不確実係数積内訳 : 室内試験 (10)                               |   |                           |                       |                    |         |     |
|                              | リコメンデーション |  | 優先的に詳細な調査、解析及び評価等を行う必要がある候補物質である。発生源、環境中運命及び環境中濃度の詳細な解析をする必要がある。また、今後も内分泌系への影響についての評価手法を検討する必要がある。                              |                           |                       |                    |         |     |
|                              | ヒト健康      | 反復投与毒性   |   | 1. 暴露評価                   | 2. NOAEL 等            | 3. リスク評価           |         |     |
|                              |           |  |   | ①摂取量 (μg/kg/日)            | ①NOAEL 等換算値 (mg/kg/日) | ①MOE (NOAEL 等/摂取量) | ②不確実係数積 | ③判定 |
|                              |           | 吸入経路   | 0.00022   | 適切に評価できる試験は得られていない。       | 算出せず                  | 算出せず               | -       |     |
|                              |           | 経口経路   | 0.024   | LOAEL : 15                | 630,000               | 5,000              | 影響なしと判断 |     |
|                              |           | 全経路  | -   | -                         | -                     | -                  | -       |     |
|                              |           | 不確実係数積内訳 : 種差 (10) 個人差 (10) LOAEL 使用 (10) 試験期間 (5) |   |                           |                       |                    |         |     |
| 生殖・発生毒性                      |           | 経口経路   | 0.024   | NOAEL : 10                | 420,000               | 100                | 影響なしと判断 |     |
| 不確実係数積内訳 : 種差 (10) 個人差 (10)  |           |  |   |                           |                       |                    |         |     |
| 発がん性                         | -         | -  | -   | -                         | -                     | -                  |         |     |
| リコメンデーション                    |           | -  |   |                           |                       |                    |         |     |
| 備考 ①内分泌かく乱作用については、評価の対象外とした。 |           |  |   |                           |                       |                    |         |     |