

事業者のみなさんへ

化学物質のリスク評価のためのガイドブック

付属書

目次

1. 化学物質のリスク評価に関して参考になる情報源	1
1.1 化学物質のリスク評価全般に関連した文献・情報リスト	1
1.2 「ステップ1：シナリオ設定」に関連した文献・情報リスト	4
1.3 「ステップ2：有害性評価と評価基準値の設定」に関連した文献・情報リスト	6
1.4 「ステップ3：ばく露評価」に関連した文献・情報リスト	11
1.5 その他の文献・情報リスト	12
2. 有害性評価の参考情報	13
2.1 PRTR対象物質に関する国内のリスク評価実施状況	13
2.2 NEDOの「化学物質の初期リスク評価書」で採用している有害性情報	29
3. 閾値のない発がん性についてのリスク評価の考え方	34
3.1 定性的評価(発がん性物質かどうかを調べる)	34
3.2 定量的評価(発がんリスクの大きさを調べる)	36
4. 経口暴露によるヒト健康のリスク評価の考え方	38
4.1 シナリオ設定 (ステップ1)	39
4.2 有害性評価と評価基準値の設定 (ステップ2)	39
4.3 暴露評価 (ステップ3)	41
4.4 リスク判定 (ステップ4)	43
5. 暴露評価等に利用できるツールの概説	44
6. METI-LISの使い方	66
7. 河川流量について	90
8. 略語集	93

1. 化学物質のリスク評価に関して参考になる情報源

ここでは、実践編の目次にそって、環境リスク評価を実施する際に参考となる図書及びウェブサイト等の情報源をご紹介します。

1.1 化学物質のリスク評価全般に関連した文献・情報リスト

- 化学物質のリスクやリスク管理について解説されている書籍です。

リスクってなんだ？ 化学物質で考える

花井荘輔、丸善 (2006)

はじめの一步！ 化学物質のリスクアセスメント—図と事例で理解を広げよう

花井荘輔、丸善 (2003)

環境リスク解析入門 化学物質編

吉田喜久雄、中西準子、東京図書 (2006)

演習 環境リスクを計算する

中西準子、益永茂樹、松田裕之編著、岩波書店 (2003)

- 化学物質のリスクやリスク管理について、専門的に解説されている書籍です。

環境リスクマネジメントハンドブック

中西準子、蒲生昌志、岸本充生、宮本健一編、朝倉書店 (2003)

リスクアセスメントハンドブッカー—化学物質総合安全管理のために—

平石次郎、下貞 孟、戸村 健司、池田三郎、田村 昌三 訳編、丸善 (1998)

化学物質のリスクアセスメント—現状と問題点—

厚生省生活衛生局企画課生活化学安全対策室監修、国立医薬品食品衛生研究所編集、
薬業時報社 (平成 9 年)

- リスク評価について解説した実用的な情報源です。

化学物質と上手に付き合うには

(独) 製品評価技術基盤機構

(<http://www.safe.nite.go.jp/management/first/index.html>)

※化学物質のリスクやリスク評価、リスクコミュニケーションまで、用語説明やリンクも充実し、
わかりやすく記載されています。

中小企業向け化学物質のリスクアセスメントテキスト

中小企業総合事業団 (平成 11 年度)

(<http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h11/book/3rab/index.htm>)

※中小企業がリスク評価を実施する際の手引きとして、具体的に記載されています。

ケミカルリスク研究会

(社)日本化学工業協会 (<http://www.chemrisk.org/index.htm>)

※化学物質のリスク評価全般について、必要性や考え方、情報源の他、リスク評価ツール「Risk Manager」も紹介されています。

- 主要なリスク評価書の解説書です。リスク評価書の利用者向けですが、リスク評価の具体的な考え方や方法を理解する上で参考になります。

<国内>

化学物質の初期リスク評価指針、ver.2

(独)製品評価技術基盤機構、(財)化学物質評価研究機構 (2007)

(<http://www.safe.nite.go.jp/risk/riskhykdl01.html>)

詳細リスク評価テクニカルガイダンス、概要版

(独)産業技術総合研究所 化学物質リスク管理研究センター (2005)

(<http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/1-0-1.html>)

化学物質の環境リスク初期評価ガイドライン

環境省 環境リスク評価室(平成 18 年 2 月版) (<http://www.env.go.jp/chemi/report/h18-12/>)

※化学物質の環境リスク評価 第 5 巻に記載されています。

<国際機関及び海外>

環境保健クライテリア(EHC) 210 :

Principles for the Assessment of Risks to Human Health from Exposure to Chemicals

世界保健機関/国際化学物質安全性計画 (WHO/IPCS)

(<http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc210.htm>)

※このクライテリアを日本語訳したものが書籍として出版されています

化学物質の健康リスク評価、関沢純、花井莊輔、毛利哲夫 共訳、丸善(2001)

Risk Assessment Guidelines

米国環境保護庁 (U.S.EPA) 国家環境アセスメントセンター (NCEA)

(<http://cfpub.epa.gov/ncea/cfm/recordisplay.cfm?deid=55907>)

※NCEA が開発したリスク評価及び、暴露評価のためのガイドラインが入手できます。

Technical Guidance Document (Edition2)

欧州連合 (EU) 欧州化学品局 (ECB) (<http://ecb.jrc.it/tgd/>)

※欧州の法規制に基づく新規・既存化学物質のリスク評価で用いられる技術解説書です。

- リスク評価に関する用語が記載されている用語集です。

化学物質と上手に付き合うには～用語・略語集～

(独) 製品評価技術基盤機構

(<http://www.safe.nite.go.jp/management/term/SearchTerm>)

※掲載数は、用語 280 語、略語 1,342 語です(平成 19 年 2 月時点)。

詳細リスク評価書のための用語集

(独) 産業技術総合研究所 化学物質リスク管理研究センター

(<http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/3-1.html>)

CERI 有害性評価書～用語・略語集～

(財) 化学物質評価研究機構 (http://www.cerij.or.jp/db/sheet/yugai_idx.htm)

EIC ネット環境用語集

(独) 国立環境研究所 (<http://www.eic.or.jp/ecoterm/>)

※掲載数は、約 3,000 語です (平成 19 年 2 月時点)。

化学物質 環境・安全管理用語辞典改訂第 2 版

環境・安全管理用語編集委員会編、化学工業日報社 (2002)

1.2 「ステップ1：シナリオ設定」に関連した文献・情報リスト

- 化学物質のスクリーニング方法の考え方の参考になります。

化学物質の自主管理のために

神奈川県環境農政部大気水質課（平成 17 年 3 月）

(<http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/taikisuisitu/kagaku/prtr/manual.html>)

※化学物質の安全性影響度の評価に関する指針に基づいて、評価対象物質の年間排出量と毒性係数を用いて事業所の安全性影響度を把握し、その低減を目指します。

労働者の健康障害を防止するための化学物質リスクアセスメントマニュアル

(社) 日本化学工業協会、(財) 日本規格協会（2001）

※作業環境を対象としています。スクリーニングの考え方として参考になります。

レスポンス・ケア マネジメントシステム解説書

(社) 日本化学工業協会

※作業環境を対象としています。スクリーニングの考え方として参考になります。

化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針

厚生労働省・都道府県労働局 労働基準監督署（平成 18 年 3 月）

(<http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei14/index.html>)

※実践編(4.2(2)の(例)GHS の分類に基づき有害性のレベルを区分する方法)で参考にしていきます。
厚生労働省のウェブサイトの「リスクアセスメント等関連資料・教材一覧」から入手できます。

- GHS の分類に基づく、化学物質の有害性の区分について調べることができます。

GHS 化学品の分類および表示に関する世界調和システム

経済産業省 (http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/03kanri/c3.htm)

※化学物質の危険・有害性情報に関する国際的な分類・表示方法に関する情報が示されています。

化学品の分類および表示に関する世界調和システム(GHS)改訂初版

GHS 関係省庁連絡会議、化学工業日報社（2006）

※厚生労働省、経済産業省、環境省等の関係機関等で構成される GHS 関係省庁連絡会議により GHS 文書の改訂初版が和訳されたものです。原文と日英対訳の形になっています。

和訳版（原文なし）については、以下のウェブサイトから入手できます。

(http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/GHS/texts.htm)

化学品の分類および表示に関する世界調和システム(GHS)危険有害性分類事業：

GHS 分類対象物質一覧

(独) 製品評価技術基盤機構 (<http://www.safe.nite.go.jp/ghs/list.html>)

※GHS 関係省庁連絡会議により、関係法令における MSDS 交付対象物質など（約 1500 物質）の危険有害性を GHS に基づき分類した結果を公表しています。

GHS 分類マニュアル（平成 18.2.10 版）

技術上の指針（平成 18.02.15 公表版）

GHS 関係省庁連絡会議

(http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/GHS/classification.htm)

※GHS 関係省庁連絡会議が策定し、上記の GHS 分類事業に用いられたガイド文書です。

- PRTR 制度に基づく、化学物質の排出量を算出する際に参考になります。

PRTR 排出量等算出マニュアル (第 3 版)

経済産業省製造産業局化学物質管理課、環境省環境保健部環境安全課 (平成 16 年 1 月)

(電子版 : <http://www.prtr-info.jp/prtr/index.html>)

※PRTR 対象物質の排出量等を算出する方法が示されており、とくに、第 III 部 資料編には、代表的な 11 工程における排出量等の算出事例が記載されています。

化学物質排出量等算出マニュアル

(独) 中小企業総合事業団 (現、(独) 中小企業基盤整備機構) (平成 12 年度)

(社) 化学工学会、(平成 13 年度、平成 15 年度)

(<http://www.prtr.nite.go.jp/prtr/calc.html>)

※経済産業省の委託により作成された業種別の算出マニュアルです。

排出シナリオ文書 (Emission Scenario Documents : ESD)

経済開発協力機構 (OECD)

(http://www.oecd.org/document/46/0,2340,en_2649_34373_2412462_1_1_1_1,00.html)

※排出シナリオ文書 (ESD) には、化学物質の環境中への排出量を算出する際に必要な排出源、製造工程、用途などに関する情報がまとめられています。これまでに業種別に 16 の排出シナリオ文書が公開されています (平成 19 年 3 月現在)。

1.3 「ステップ2：有害性評価と評価基準値の設定」に関連した文献・情報リスト

- 実践編 (p19) で紹介した国内外で設定されている基準値について参考になる情報源です。

大気汚染に係る環境基準について

環境省 (<http://www.env.go.jp/kijun/taiki.html>)

※有害大気汚染物質（ベンゼン等）に係る環境基準（4 物質）が定められています。

大気汚染に係る指針値について

環境省 (<http://www.env.go.jp/council/toshin/t07-h1503.html>)

※環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値(指針値)として、中央環境審議会「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について」の第七次答申（4 物質）、第八次答申（3 物質）が定められています。

水質汚濁に係る環境基準について

環境省 (<http://www.env.go.jp/kijun/mizu.html>)

※生活環境の保全に関する環境基準として水生生物の保全に係る環境基準（1 物質）が定められています。また、人の健康の保護に関する環境基準（26 物質）もあります。

水生生物の保全に係る要監視項目について

環境省 (<http://www.env.go.jp/hourei/syousai.php?id=5000096>)

※水生生物の保全に係る要監視項目（3 物質）が定められています。また、人の健康保護に関する要監視項目もあります。

水産用水基準について

(社) 日本水産資源保護協会 (平成 18 年 12 月)

(<http://www.fish-jfrca.jp/>)

※水産用水基準では、有害物質として 66 物質の基準を示しています。

WHO 大気質ガイドラインについて

The WHO air quality guidelines for Europe (2005)

(http://www.euro.who.int/air/activities/20050222_2)

※健康影響についての化学物質の大気質ガイドライン値（22 物質）が示されています。

- 有害性情報の情報源とその採用優先順位の考え方の参考になります。

エコケミストリー研究会

(<http://env.safetyeng.bsk.ynu.ac.jp/ecochemi/>)

※「環境管理参考濃度と排出／使用の潜在危険度」には、毒性情報の情報源とその採用優先順位の考え方が明記されています。

- 国内や海外の各機関が作成した主な有害性評価書及びリスク評価書です。タイトル横の [] 内は、平成 19 年 3 月時点の収載物質数です。

<国内機関>

有害性評価書 [140]

(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)委託
(財) 化学物質評価研究機構 (CERI)・(独) 製品評価技術基盤機構 (NITE)
(http://www.safe.nite.go.jp/data/sougou/pk_list.html?table_name=hyoka)

化学物質安全性 (ハザード) 評価シート [294]

(財) 化学物質評価研究機構 (CERI)
(http://www.cerij.or.jp/db/date_sheet_list/list_sideindex_cot.html)

化学物質の初期リスク評価書 [54]

(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)委託
(独) 製品評価技術基盤機構 (NITE)・(財) 化学物質評価研究機構 (CERI)
(<http://www.safe.nite.go.jp/risk/riskhykd101.html>)

詳細リスク評価書シリーズ [12]

(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)委託
(独) 産業技術総合研究所 化学物質リスク管理研究センター
※図書として出版されています。要約は以下のウェブサイトから入手可能です。
(<http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/1.html>)

化学物質の環境リスク初期評価 [ヒト：約 115、生態：約 230]

環境省 環境リスク評価室 (<http://www.env.go.jp/chemi/risk/index.html>)

厚生労働省 試験報告：化学物質毒性試験報告 [約 240]

化学物質点検推進連絡協議会 (<http://www.wdb.mhlw.go.jp/ginc/html/db1-j.html>)

許容濃度の勧告

日本産業衛生学会、産業衛生学雑誌、第 46 巻、第 4 号、p.124-148 (2004)

<国際機関>

SIDS レポート(SIDS Initial Assessment Report) [約 350]

経済開発協力機構 (OECD)

(<http://www.chem.unep.ch/irptc/sids/OECD/SIDS/sidspub.html>)

国際化学物質安全性カード (ICSC) [約 1,550]

世界保健機関/国際化学物質安全性計画 (WHO/IPCS)

(<http://www.inchem.org/pages/icsc.html>)

※日本語版 (全訳) (1,532) は以下のウェブサイトから入手可能です。

国立医薬品食品衛生研究所 (<http://www.nihs.go.jp/ICSC/>)

環境保健クライテリア (EHC) [約 190、和訳版 : 60]

世界保健機関/国際化学物質安全性計画 (WHO/IPCS)

(<http://www.inchem.org/pages/ehc.html>)

※EHC 日本語抄訳が以下のウェブサイトより入手可能です。

<http://www.nihs.go.jp/DCBI/PUBLIST/ehchsg/>

(企画/編集 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部 発行所 化学工業日報社)

国際簡潔評価書 (CICAD) [63]

世界保健機関/国際化学物質安全性計画 (WHO/IPCS)

(<http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/pdf/en>)

※“CICAD Executive Summary”の抄訳及び前文訳は以下のウェブサイトより入手可です。

<http://www.nihs.go.jp/cicad/cicad2.html>

IARC Monographs Programme on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans

世界保健機関/国際がん研究機関 (WHO/IARC)

(<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/>)

※サイトの左にある“Complete list”のタブをクリックすると、各 volume+Supplements の要約が参照できるリストが表示されます。

INCHEM : Chemical Safety Information from Intergovernmental Organizations

世界保健機関/国際化学物質安全性計画 (WHO/IPCS) (<http://www.inchem.org/>)

※国際機関や各国機関が作成している様々な評価書を一度に検索できるウェブサイトです。

＜諸外国の機関＞

Integrated Risk Information System (IRIS) [約 550]

米国環境保護庁 (U.S.EPA) (<http://www.epa.gov/iris/subst/index.html>)

米国国家毒性プログラム (NTP)

米国保健・福祉省 (U.S.HHS) (http://ntp-apps.niehs.nih.gov/ntp_tox/index.cfm)

※“Search for Individual Studies on a Chemical”に CAS 番号又は化学物質の名称の一部を英語で入力して検索→ “Studies with this Test Agent”をクリックすると各毒性試験の要約へのリンクが表示されます。

Toxicological Profile [約 170]

米国毒物・疾病登録局 (U.S.ATSDR) (<http://www.atsdr.cdc.gov/toxpro2.html>)

※“Finalized Toxicological Profiles”の下にある“A - Z Index”をクリック
→物質名をクリック (アルファベット順)

Documentation of the threshold limit values for chemical substances (7th edition, 2001) [690] 及び TLVs and BEIs [毎年発行]

米国産業衛生専門家会議 (ACGIH) (<http://www.acgih.org/store/>)

Priority Substance Assessment Reports [約 70]

カナダ環境省、保健省

(http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/psl1-lsp1/index_e.html) 及び

(http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/psl2-lsp2/index_e.html)

リスク評価書 (EU Risk Assessment Report) [69]

欧州連合 (EU) (<http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/>)

※“Document”タブ→ “Risk Assessment”→“Report”をクリック

Technical Report シリーズ 及び JACC Report シリーズ

欧州化学物質生態毒性・毒性センター (ECETOC)

Technical Reportシリーズ (<http://www.ecetoc.org/Content/Default.asp?PageID=22>)

JACC Reportシリーズ (<http://www.ecetoc.org/Content/Default.asp?PageID=24>)

Occupational Toxicants Critical Data Evaluation for MAK Values and Classification of Carcinogens (Vol. 1~20) [300] 及び List of MAK and BAT values [毎年発行]

ドイツ学術振興会 (DFG)

Priority Existing Chemical Assessment Reports [28]

オーストラリアNICNAS (<http://www.nicnas.gov.au/publications/CAR/PEC.asp>)

Patty's Toxicology (vol.1~8)

Eula Bringham, Barbara Cohrsse, Charles H. Powell 編、5th edition、
John Wiley & Sons (2001)

- 有害性情報を検索できるデータベースです。各データベースの解説については、実践編の表1-8を参照ください。

化学物質総合情報提供システム (CHRIP: Chemical Risk Information Platform)

(独)製品評価技術基盤機構 (NITE) (<http://www.safe.nite.go.jp/japan/db.html>)

PRTR 法指定化学物質データ検索

環境省 (<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/db/db.php3>)

化学物質情報

中央労働災害防止協会 安全衛生情報センター

(http://www.jaish.gr.jp/user/anzen/kag/kag_main01.html)

化学物質データベース(WebKis-Plus)

(独) 国立環境研究所 (<http://w-chemdb.nies.go.jp/>)

化学物質安全情報提供システム KIS-NET

神奈川県環境科学センター (<http://www.k-erc.pref.kanagawa.jp/kisnet/>)

化学製品情報データベース

(社) 日本化学工業協会 (<http://61.204.48.89/jciadb/>)

AQUIRE (Aquatic Toxicity Information Retrieval)

米国環境保護庁 (U.S.EPA) (<http://cfpub.epa.gov/ecotox/index.html>)

IUCLID (International Uniform Chemical Information Database)

欧州化学品局 (ECB) (<http://ecb.jrc.it/esis/>)

- 不確実係数について詳細な情報が記載されています。

詳細リスク評価テクニカルガイダンス—詳細版— その1

動物実験データのヒト評価への外挿

(独) 産業技術総合研究所 化学物質リスク管理研究センター (2006)

(http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/tech_guidance01.pdf)

1.4 「ステップ3：ばく露評価」に関連した文献・情報リスト

- 実践編(p42)で紹介した METI-LIS の活用方法について詳しく解説されています。

METI-LIS モデル ver.2.03 プログラムダウンロード

(社) 産業環境管理協会

(<http://www.jemai.or.jp/ems/meti-lis.htm>)

METI-LIS のプログラム、マニュアル、取扱説明書などをダウンロードできます。

アメダス観測年報 CD-ROM (2004 年版以降) のデータ変換ツール

(独) 産業技術総合研究所 化学物質リスク管理研究センター (2007)

(<http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/5-3.html>)

※新形式のアメダス観測年報 CD-ROM のデータ (2004 年版以降) を METI-LIS で利用できる旧形式に変換するツールです。

METI-LIS ver2 活用術ノート

(独) 産業技術総合研究所 化学物質リスク管理研究センター 吉門洋、高井淳 (2005)

(http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/METI-LIS_note_nov05.pdf)

詳細リスク評価テクニカルガイダンス—詳細版— その3-1

低煙源工場拡散大気濃度推算システム (METI-LIS)

(独) 産業技術総合研究所 化学物質リスク管理研究センター (2006)

(http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/tech_guidance03.pdf)

- リスク評価に使用されている主な数理モデル・ツールをリストアップした情報源です。

化学物質環境動態モデルデータベース

(独) 国立環境研究所 (<http://w-chemdb.nies.go.jp/models/index.html>)

※ヒトの健康や生態へのリスク評価などを行うことを目的として、一般に利用することが可能な化学物質環境挙動予測モデルを収集し、検索できるようにしたものです。

OECD's Database on Chemical Risk Assessment Models

経済開発協力機構 (OECD) (<http://webdomino1.oecd.org/comnet/env/models.nsf>)

Exposure Assessment Tools and Models

米国環境保護庁 (U.S. EPA) (<http://www.epa.gov/opptintr/exposure/>)

Exposure Assessment Models

米国環境保護庁 (U.S. EPA) (<http://www.epa.gov/ceampubl/>)

1.5 その他の文献・情報リスト

- PRTR 制度、MSDS 制度について詳しく解説されています。

化学物質排出把握管理促進法のホームページ

経済産業省 (http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/)

- PRTR の届出手続きや、集計結果・データが公開されています。

PRTR インフォメーション広場

環境省 (<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>)

- PRTRデータの集計結果を示したホームページです。

有害化学物質削減ネットワーク (NPO 法人)

(<http://toxwatch.xteam.jp/HP/>)

※「PRTR 検索」は、工場、会社で検索して、その PRTR 届出情報を閲覧できます。

エコケミストリー研究会

(<http://env.safetyeng.bsk.ynu.ac.jp/ecochemi/>)

※「使いやすい PRTR 情報」には、都道府県別や市区町村別に化学物質の潜在危険度情報と環境管理参考濃度などが記載されています。

- リスクコミュニケーションについて参考になるホームページです。

リスクコミュニケーション 地域から信頼される企業をめざして

経済産業省

(http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/risk-com/index.htm)

リスクコミュニケーション国内事例

(独) 製品評価技術基盤機構

(<http://www.safe.nite.go.jp/management/risk/kokunaijirei.html>)

※日本国内でのリスクコミュニケーション事例が、県別に掲載されています。

化学物質に関するリスクコミュニケーション

環境省 (<http://www.env.go.jp/chemi/communication/9.html>)

2. 有害性評価の参考情報

事業者がリスク評価をする際、有害性評価の情報を得る参考として、2.1 では、PRTR 対象物質 (354 物質) について国内で有害性評価書及びリスク評価書が作成されているかどうかの状況をまとめました。また、2.2 では、国内で作成されているリスク評価書のうち NEDO の「化学物質の初期リスク評価書」で採用している有害性の情報(無毒性量、無影響濃度、不確実係数)とそれを用いて算出した評価基準値を記載しています。

2.1 PRTR 対象物質に関する国内のリスク評価実施状況

有害性評価の情報を得るために、PRTR 制度の対象物質 (354 物質) について、国内でリスク評価書が作成されているかどうかを確認できる一覧表 (平成 19 年 3 月現在) を作成しました。

国内のリスク評価書とは、環境省の「化学物質の環境リスク初期評価」及び、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 (以下、NEDO) の「化学物質のリスク評価およびリスク評価手法の開発」のプロジェクトにおいて作成された「有害性評価書」、「化学物質の初期リスク評価書」、「詳細リスク評価書」のことです。

最新の情報については、以下のそれぞれのウェブサイトで入手することができます。

◎ 環境省、環境リスク初期評価

<http://www.env.go.jp/chemi/risk/index.html>

◎ NEDO「化学物質のリスク評価およびリスク評価手法の開発」のプロジェクト

●有害性評価書

http://www.safe.nite.go.jp/data/sougou/pk_list.html?table_name=hyoka

「化学物質有害性評価書／化学物質安全性 (ハザード) 評価シート」

委託先：(独) 製品評価技術基盤機構(NITE)・(財) 化学物質評価研究機構(CERI)

●化学物質の初期リスク評価書

<http://www.safe.nite.go.jp/risk/riskhykdl01.html>

委託先：(独) 製品評価技術基盤機構 (NITE)・(財) 化学物質評価研究機構 (CERI)

●詳細リスク評価書

<http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/1.html>

委託先：(独) 産業技術総合研究所 化学物質リスク管理研究センター (CRM)

表 1 PRTR 制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在)

凡 例

環境省初期評価				NEDO リスク評価	
1	第 1 巻	(～:がん)	～巻で発がん性の定量的なリスク評価を実施	○ ^注	公開
2	第 2 巻			△	評価中
3	第 3 巻				
4	第 4 巻				
5	第 5 巻				

注：詳細リスク評価の「○(HP)」及び「○(出版)」は、それぞれ「ウェブサイト上での公開」及び「書籍出版による公開」を示す。

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
1	亜鉛の水溶性化合物	-				△	△
2	アクリルアミド	79-06-1	1(2:がん)	1	○	△	
3	アクリル酸	79-10-7		3	△	△	
4	アクリル酸エチル	140-88-5		4	○	△	
5	アクリル酸 2-(ジメチルアミノ)エチル	2439-35-2		3	○	△	
6	アクリル酸メチル	96-33-3		3	○	△	
7	アクリロニトリル	107-13-1	2(3:がん)	2	○	○	△
8	アクロレイン	107-02-8	3	2, 3	○	○	
9	アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル)	103-23-1	2	2	○	△	
10	アジポニトリル	111-69-3					
11	アセトアルデヒド	75-07-0	1	1	○	○	△
12	アセトニトリル	75-05-8	3	2, 3	○	△	
13	2,2'-アゾビスイソブチロニトリル	78-67-1		3	○	△	
14	o-アニシジン	90-04-0		2			
15	アニリン	62-53-3	1	1	○	△	
16	2-アミノエタノール	141-43-5	5	2, 5	○	△	
17	N-(2-アミノエチル)-1,2-エタンジアミン(別名ジエチレントリアミン)	111-40-0			○	○	
18	5-アミノ-1-[2,6-ジクロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル]-3-シアノ-4-[(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィプロニル)	120068-37-3					
19	3-アミノ-1H-1,2,4-トリアゾール(別名アミトロール)	61-82-5					
20	2-アミノ-4-[ヒドロキシ(メチル)ホスフィノイル]酪酸(別名グルホシネート)	51276-47-2					

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在)(つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
21	m-アミノフェノール	591-27-5		2			
22	アリルアルコール	107-18-6	3	2, 3	○	△	
23	1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン	106-92-3			○	○	
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及び その塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る。)	-			○	○	
25	アンチモン及びその化合物	-				△	
26	石綿	1332-21-4					
27	3-イソシアナトメチル-3,5,5-トリメチル シクロヘキシル=イソシアネート	4098-71-9					
28	イソブレン	78-79-5	1	1	○	○	
29	4,4'-イソプロピリデンジフェノール (別名ビスフェノール A)	80-05-7	3	3	○	○	○ (出版)
30	4,4'-イソプロピリデンジフェノールと 1-クロロ-2,3-エポキシプロパンの重縮 合物(別名ビスフェノール A 型エポキシ 樹脂)(液状のものに限る。)	25068-38-6			○	△	
31	2,2'-(イソプロピリデンビス[(2,6-ジプロ モ-4,1-フェニレン)オキシ])ジエタノ ール	4162-45-2					
32	2-イミダゾリジンチオン	96-45-7				△	
33	1,1'-[イミノジ(オクタメチレン)] ジグ アニジン(別名イミノクタジン)	13516-27-3					
34	エチル=2-[4-(6-クロロ-2-キノキサリ ンオキシ)フェノキシ] プロピオナート (別名キザロホップエチル)	76578-14-8					
35	S-エチル=2-(4-クロロ-2-メチルフェノ キシ)チオアセタート(別名フェノチオ ール又は MCPA チオエチル)	25319-90-8					
36	O-エチル=O-(6-ニトロ-m-トリル)=sec- ブチルホスホルアミドチオアート (別名ブタミホス)	36335-67-8					
37	O-エチル=O-4-ニトロフェニル=フェニ ルホスホノチオアート(別名 EPN)	2104-64-5		2			
38	N-(1-エチルプロピル)-2,6-ジニトロ-3,4- キシリジン(別名ペンディメタリン)	40487-42-1					
39	S-エチル=ヘキサヒドロ-1H-アゼピン -1-カルボチオアート(別名モリネート)	2212-67-1					
40	エチルベンゼン	100-41-4	1	1	○	○	
41	エチレンイミン	151-56-4					
42	エチレンオキシド	75-21-8	2(2:がん)	2	○	○	
43	エチレングリコール	107-21-1	3	2, 3	○	○	
44	エチレングリコールモノエチルエーテ ル	110-80-5	4	2, 4	○	△	

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在) (つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
45	エチレングリコールモノメチルエーテル	109-86-4	4	2, 4	○	△	
46	エチレンジアミン	107-15-3	3	2, 3	○	△	
47	エチレンジアミン四酢酸	60-00-4	3	2, 3	○	○	
48	N,N'-エチレンビス(ジチオカルバミン酸)亜鉛(別名ジネブ)	12122-67-7					
49	N,N'-エチレンビス(ジチオカルバミン酸)マンガン(別名マンネブ)	12427-38-2					
50	N,N'-エチレンビス(ジチオカルバミン酸)マンガンとN,N'-エチレンビス(ジチオカルバミン酸)亜鉛の錯化合物(別名マンコゼブ又はマンゼブ)	8018-01-7					
51	1,1'-エチレン-2,2'-ビピリジニウム=ジブロミド(別名ジクアトジブロミド又はジクワット)	85-00-7					
52	4'-エトキシアセトアニリド(別名フェナセチン)	62-44-2					
53	5-エトキシ-3-トリクロロメチル-1,2,4-チアジアゾール(別名エクロメゾール)	2593-15-9					
54	エピクロロヒドリン	106-89-8	1(2:がん)	1	○	△	
55	2,3-エポキシ-1-プロパノール	556-52-5					
56	1,2-エポキシプロパン(別名酸化プロピレン)	75-56-9	1(3:がん)	1	○	○	
57	2,3-エポキシプロピル=フェニルエーテル	122-60-1				△	
58	1-オクタノール	111-87-5		2, 5		△	
59	p-オクチルフェノール	1806-26-4					
60	カドミウム及びその化合物	-					△
61	ε-カプロラクタム	105-60-2	3	3	○	△	
62	2,6-キシレノール	576-26-1	5	3, 5		△	
63	キシレン	1330-20-7	1	1	○	○	
64	銀及びその水溶性化合物	-					
65	グリオキサール	107-22-2	3	3	△	△	
66	グルタルアルデヒド	111-30-8	5	5		△	
67	クレゾール	1319-77-3	5	5	○	△	
68	クロム及び 3 価クロム化合物	-					
69	6 価クロム化合物	-					△
70	クロロアセチル=クロリド	79-04-9					
71	o-クロロアニリン	95-51-2	3	2, 3	○	○	
72	p-クロロアニリン	106-47-8	5	2, 5	○	○	

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在) (つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
73	m-クロロアニリン	108-42-9		3			
74	クロロエタン	75-00-3	4	4	○	○	
75	2-クロロ-4-エチルアミノ-6-イソプロピルアミノ-1,3,5-トリアジン (別名アトラジン)	1912-24-9					
76	2-クロロ-2'-エチル-N-(2-メトキシ-1-メチルエチル)-6'-メチルアセトアニリド (別名メトラクロール)	51218-45-2					
77	クロロエチレン(別名塩化ビニル)	75-01-4	2(2:がん)	2	○	○	△
78	3-クロロ-N-(3-クロロ-5-トリフルオロメチル-2-ピリジル)-α,α,α-トリフルオロ-2,6-ジニトロ-p-トルイジン (別名フルアジナム)	79622-59-6					
79	1-({2-[2-クロロ-4-(4-クロロフェノキシ)フェニル]-4-メチル-1,3-ジオキサラン-2-イル}メチル)-1H-1,2,4-トリアゾール (別名ジフェノコナゾール)	119446-68-3					
80	クロロ酢酸	79-11-8		3	○	△	
81	2-クロロ-2',6'-ジエチル-N-(2-プロポキシエチル)アセトアニリド (別名プレチラクロール)	51218-49-6					
82	2-クロロ-2',6'-ジエチル-N-(メトキシメチル)アセトアニリド (別名アラクロール)	15972-60-8					
83	1-クロロ-2,4-ジニトロベンゼン	97-00-7		2			
84	1-クロロ-1,1-ジフルオロエタン (別名HCFC-142b)	75-68-3					
85	クロロジフルオロメタン (別名HCFC-22)	75-45-6					
86	2-クロロ-1,1,1,2-テトラフルオロエタン (別名HCFC-124)	2837-89-0					
87	クロロトリフルオロエタン (別名HCFC-133)	1330-45-6					
88	クロロトリフルオロメタン (別名CFC-13)	75-72-9					
89	o-クロロトルエン	95-49-8	4	2, 4		△	
90	2-クロロ-4,6-ビス(エチルアミノ)-1,3,5-トリアジン(別名シマジン又はCAT)	122-34-9					
91	3-クロロプロペン(別名塩化アリル)	107-05-1		3	○	△	
92	4-クロロベンジル=N-(2,4-ジクロロフェニル)-2-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)チオアセトイミダート (別名イミベンコナゾール)	86598-92-7					
93	クロロベンゼン	108-90-7	1	1	○	○	
94	クロロペンタフルオロエタン (別名CFC-115)	76-15-3					

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在) (つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
95	クロロホルム	67-66-3	2	2	○	○	△
96	クロロメタン(別名塩化メチル)	74-87-3	3	3	○	○	
97	(4-クロロ-2-メチルフェノキシ)酢酸(別 名MCP又はMCPA)	94-74-6					
98	2-クロロ-N-(3-メトキシ-2-チエニ ル)-2',6'-ジメチルアセトアニリド (別名テニルクロール)	96491-05-3					
99	五酸化バナジウム	1314-62-1					
100	コバルト及びその化合物	-					
101	酢酸 2-エトキシエチル (別名エチレングリコールモノエチルエ ーテルアセテート)	111-15-9		4	○	△	
102	酢酸ビニル	108-05-4	2	2	○	○	
103	酢酸 2-メトキシエチル (別名エチレングリコールモノメチルエ ーテルアセテート)	110-49-6			○	△	
104	サリチルアルデヒド	90-02-8		3			
105	α -シアノ-3-フェノキシベンジル=N-(2- クロロ- α,α,α -トリフルオロ-p-トリル)- D-バリナート(別名フルバリナート)	102851-06-9					
106	α -シアノ-3-フェノキシベンジル=2-(4- クロロフェニル)-3-メチルブチラート (別名フェンバレレート)	51630-58-1					
107	α -シアノ-3-フェノキシベンジル =3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチル シクロプロパンカルボキシラート (別名シペルメトリン)	52315-07-8					
108	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩 を除く。)	-				△	
109	2-(ジエチルアミノ)エタノール	100-37-8				△	
110	N,N-ジエチルチオカルバミン酸S-4-ク ロロベンジル(別名チオベンカルブ又は ベンチオカーブ)	28249-77-6		2			
111	N,N-ジエチル-3-(2,4,6-トリメチルフェ ニルスルホニル)-1H-1,2,4-トリアゾール -1-カルボキサミド (別名カフェンストロール)	125306-83-4					
112	四塩化炭素	56-23-5		2	○	○	
113	1,4-ジオキサン	123-91-1	2	2	○	○	○ (出版)
114	シクロヘキシルアミン	108-91-8	3	2, 3		△	
115	N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾール スルフェンアミド	95-33-0					
116	1,2-ジクロロエタン	107-06-2	2(3:がん)	2	○	○	
117	1,1-ジクロロエチレン (別名塩化ビニリデン)	75-35-4	1	1	○	○	

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在) (つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
118	cis-1,2-ジクロロエチレン	156-59-2		2, 5		△	
119	trans-1,2-ジクロロエチレン	156-60-5	4	2, 4		△	
120	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニル メタン	101-14-4			○	○	
121	ジクロロジフルオロメタン (別名 C F C-12)	75-71-8					
122	3,5-ジクロロ-N-(1,1-ジメチル-2-プロピ ニル)ベンズアミド(別名プロピザミド)	23950-58-5		2, 5			
123	ジクロロテトラフルオロエタン (別名 C F C-114)	1320-37-2					
124	2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン (別名 H C F C-123)	306-83-2					
125	2',4'-ジクロロ-α,α,α-トリフルオロ-4'-ニ トロ-m-トルエンスルホンアニリド (別名フルスルファミド)	106917-52-6					
126	2-[4-(2,4-ジクロロ-m-トルオイル)-1,3- ジメチル-5-ピラゾリルオキシ]-4-メチル アセトフェノン (別名ベンゾフェナップ)	82692-44-2					
127	1,2-ジクロロ-3-ニトロベンゼン	3209-22-1					
128	1,4-ジクロロ-2-ニトロベンゼン	89-61-2			△	△	
129	3-(3,4-ジクロロフェニル)-1,1-ジメチル 尿素(別名ジウロン又は D C M U)	330-54-1					
130	3-(3,4-ジクロロフェニル)-1-メトキシ-1- メチル尿素(別名リニュロン)	330-55-2					
131	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸 (別名 2,4-D 又は 2,4-P A)	94-75-7					
132	1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン (別名 H C F C-141 b)	1717-00-6					
133	ジクロロフルオロメタン (別名 H C F C-21)	75-43-4					
134	1,3-ジクロロ-2-プロパノール	96-23-1	4	4	○	△	
135	1,2-ジクロロプロパン	78-87-5	3	2, 3	○	○	
136	3',4'-ジクロロプロピオンアニリド (別名プロパニル又は D C P A)	709-98-8					
137	1,3-ジクロロプロペン(別名 D-D)	542-75-6	1(3:がん)	1			
138	3,3'-ジクロロベンジジン	91-94-1					
139	o-ジクロロベンゼン	95-50-1	1	1	○	○	
140	p-ジクロロベンゼン	106-46-7	1	1	○	○	○ (出版)
141	2-[4-(2,4-ジクロロベンゾイル)-1,3-ジメ チル-5-ピラゾリルオキシ]アセトフェノ ン(別名ピラゾキシフェン)	71561-11-0					
142	4-(2,4-ジクロロベンゾイル)-1,3-ジメチ ル-5-ピラゾリル=4-トルエンスルホナ ート(別名ピラゾレート)	58011-68-0					

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在) (つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
143	2,6-ジクロロベンゾニトリル (別名ジクロロベニル又はDBN)	1194-65-6					
144	ジクロロペンタフルオロプロパン (別名HCFC-225)	127564-92-5					
145	ジクロロメタン(別名塩化メチレン)	75-09-2	3	2, 3	○	○	○ (出版)
146	2,3-ジシアノ-1,4-ジチアアントラキノ (別名ジチアノン)	3347-22-6					
147	1,3-ジチオラン-2-イリデンマロン酸ジ イソプロピル(別名イソプロチオラン)	50512-35-1		2			
148	ジチオりん酸O-エチル-S,S-ジフェニ ル (別名エディフェンホス又はEDDP)	17109-49-8					
149	ジチオりん酸S-2-(エチルチオ)エチル- O,O-ジメチル(別名チオメトン)	640-15-3					
150	ジチオりん酸O-エチル-O-(4-メチルチ オフエニル)-S-n-プロピル (別名スルプロホス)	35400-43-2					
151	ジチオりん酸O,O-ジエチル-S-(2-エチ ルチオエチル)(別名エチルチオメトン 又はジスルホトン)	298-04-4					
152	ジチオりん酸O,O-ジエチル-S-[(6-ク ロロ-2,3-ジヒドロ-2-オキソベンゾオキ サゾリニル)メチル](別名ホサロン)	2310-17-0					
153	ジチオりん酸O-2,4-ジクロロフェニル- O-エチル-S-プロピル (別名プロチオホス)	34643-46-4					
154	ジチオりん酸S-(2,3-ジヒドロ-5-メトキ シ-2-オキソ-1,3,4-チアジアゾール-3-イ ル)メチル-O,O-ジメチル (別名メチダチオン又はDMTP)	950-37-8					
155	ジチオりん酸O,O-ジメチル-S-1,2-ビス (エトキシカルボニル)エチル (別名マラソン又はマラチオン)	121-75-5					
156	ジチオりん酸O,O-ジメチル-S-[(N-メ チルカルバモイル)メチル] (別名ジメトエート)	60-51-5					
157	ジニトロトルエン	25321-14-6	5	5	○	○	
158	2,4-ジニトロフェノール	51-28-5		2			
159	ジフェニルアミン	122-39-4	5	3, 5		△	
160	2-(ジ-n-ブチルアミノ)エタノール	102-81-8			○	△	
161	N-ジブチルアミノチオ-N-メチルカル バミン酸 2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチル-7- ベンゾ [b] フラニル (別名カルボスルファン)	55285-14-8					
162	ジブロモテトラフルオロエタン (別名ハロン-2402)	25497-30-7					
163	2,6-ジメチルアニリン	87-62-7		2			
164	3,4-ジメチルアニリン	95-64-7		3			

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在) (つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
165	N,N-ジメチルチオカルバミン酸 S-4- フェノキシブチル (別名フェノチオカルブ)	62850-32-2					
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシ シド	1643-20-5		3	○	△	
167	ジメチル=2,2,2-トリクロロ-1-ヒドロキ シエチルホスホナート (別名トリクロロホン又は DEP)	52-68-6					
168	1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジニウム塩(次 号に掲げるものを除く。)	4685-14-7					
169	1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジニウム=ジ クロリド(別名パラコート又はパラコー トジクロリド)	1910-42-5					
170	N-(1,2-ジメチルプロピル)-N-エチルチ オカルバミン酸 S-ベンジル (別名エスプロカルブ)	85785-20-2					
171	3,3'-ジメチルベンジジン (別名 o-トリジン)	119-93-7					
172	N,N-ジメチルホルムアミド	68-12-2	1	1	○	○	
173	2- [(ジメトキシホスフィノチオイル)チ オ] -2-フェニル酢酸エチル (別名フェントエート又は P A P)	2597-03-7					
174	3,5-ジヨード-4-オクタノイルオキシベン ゾニトリル(別名アイオキシニル)	3861-47-0					
175	水銀及びその化合物	-					
176	有機スズ化合物	-					○ (出版)
177	スチレン	100-42-5	1	1	○	△	
178	セレン及びその化合物	-				△	
179	ダイオキシン類	-					
180	2-チオキソ-3,5-ジメチルテトラヒドロ -2H-1,3,5-チアジアジン (別名ダゾメット)	533-74-4					
181	チオ尿素	62-56-6		2	○	○	
182	チオフェノール	108-98-5					
183	チオリン酸 O-1-(4-クロロフェニル)-4- ピラゾリル-O-エチル-S-プロピル (別名ピラクロホス)	77458-01-6		4			
184	チオリン酸 O-4-シアノフェニル-O,O- ジメチル (別名シアノホス又は C Y A P)	2636-26-2					
185	チオリン酸 O,O-ジエチル-O-(2-イソブ ロピル-6-メチル-4-ピリミジニル) (別名ダイアジノン)	333-41-5		2			
186	チオリン酸 O,O-ジエチル-O-(6-オキソ -1-フェニル-1,6-ジヒドロ-3-ピリダジニ ル)(別名ピリダフェンチオン)	119-12-0					

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在)(つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
187	チオりん酸O,O-ジエチル-O-2-キノキサリニル(別名キナルホス)	13593-03-8					
188	チオりん酸O,O-ジエチル-O-(3,5,6-トリクロロ-2-ピリジル) (別名クロルピリホス)	2921-88-2					
189	チオりん酸O,O-ジエチル-O-(5-フェニル-3-イソオキサゾリル) (別名イソキサチオン)	18854-01-8		2			
190	チオりん酸O-2,4-ジクロロフェニル-O,O-ジエチル (別名ジクロロフェンチオン又はECP)	97-17-6					
191	チオりん酸O,O-ジメチル-S-[2-[1-(N-メチルカルバモイル)エチルチオ]エチル] (別名パミドチオン)	2275-23-2					
192	チオりん酸O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル) (別名フェニトロチオン又はMEP)	122-14-5		2			
193	チオりん酸O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-メチルチオフェニル) (別名フェンチオン又はMPP)	55-38-9					
194	チオりん酸O-3,5,6-トリクロロ-2-ピリジル-O,O-ジメチル (別名クロルピリホスメチル)	5598-13-0					
195	チオりん酸O-4-ブromo-2-クロロフェニル-O-エチル-S-プロピル (別名プロフェノホス)	41198-08-7					
196	チオりん酸 S-ベンジル-O,O-ジイソプロピル (別名イプロベンホス又はIBP)	26087-47-8		2			
197	デカブromोजフェニルエーテル	1163-19-5	2	2, 5	○	○	
198	1,3,5,7- テトラアザトリシクロ [3.3.1.1.3.7]デカン (別名ヘキサメチレンテトラミン)	100-97-0		2	○	△	
199	テトラクロロイソフタロニトリル (別名クロロタロニル又はTPN)	1897-45-6		2			
200	テトラクロロエチレン	127-18-4		2	○	○	
201	テトラクロロジフルオロエタン (別名CFC-112)	28605-74-5					
202	テトラヒドロメチル無水フタル酸	11070-44-3			△	△	
203	テトラフルオロエチレン	116-14-3			○	△	
204	テトラメチルチウラムジスルフィド (別名チウラム又はチラム)	137-26-8		2			
205	テレフタル酸	100-21-0	3	2, 3		△	
206	テレフタル酸ジメチル	120-61-6		4	○	△	
207	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	-					
208	トリクロロアセトアルデヒド	75-87-6			○	○	
209	1,1,1-トリクロロエタン	71-55-6		2			

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在) (つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
210	1,1,2-トリクロロエタン	79-00-5	5	2, 5	○	○	
211	トリクロロエチレン	79-01-6		2	○	○	
212	2,4,6-トリクロロ-1,3,5-トリアジン	108-77-0					
213	トリクロロトリフルオロエタン (別名 C F C-113)	26523-64-8					
214	トリクロロニトロメタン (別名クロロピクリン)	76-06-2					
215	2,2,2-トリクロロ-1,1-ビス(4-クロロフ ェニル)エタノール (別名ケルセン又はジコホル)	115-32-2					
216	(3,5,6-トリクロロ-2-ピリジル)オキシ酢 酸(別名トリクロピル)	55335-06-3					
217	トリクロロフルオロメタン (別名 C F C-11)	75-69-4					
218	1,3,5- トリ ス (2,3- エ ポ キ シ プ ロ ピ ル)-1,3,5- トリアジン-2,4,6(1 H,3 H,5 H)-トリオン	2451-62-9				△	
219	2,4,6-トリニトロトルエン	118-96-7					
220	α,α,α-トリフルオロ-2,6-ジニトロ- N,N-ジブロピル-p-トルイジン (別名トリフルラリン)	1582-09-8		2			
221	2,4,6-トリブromoフェノール	118-79-6		3			
222	トリブromoメタン(別名ブromoホルム)	75-25-2		2	○	△	
223	3,5,5-トリメチル-1-ヘキサノール	3452-97-9		3	△	△	
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	108-67-8		2	○	△	
225	o-トルイジン	95-53-4	1(2:がん)	1, 3	○	△	
226	p-トルイジン	106-49-0	5	3, 5	○	△	
227	トルエン	108-88-3	1	1	○	○	○ (出版)
228	2,4-トルエンジアミン	95-80-7			○	△	
229	2-(2-ナフチルオキシ)プロピオンアニリ ド(別名ナプロアニリド)	52570-16-8					
230	鉛及びその化合物	-					△
231	ニッケル	7440-02-0			△	△	△
232	ニッケル化合物	-			△	△	△
233	ニトリロ三酢酸	139-13-9	4	3, 4			
234	p-ニトロアニリン	100-01-6					
235	ニトログリコール	628-96-6					
236	ニトログリセリン	55-63-0		4		△	
237	p-ニトロクロロベンゼン	100-00-5	1	1	○	○	
238	N-ニトロソジフェニルアミン	86-30-6	4	2, 4			

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在) (つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
239	p-ニトロフェノール	100-02-7		3			
240	ニトロベンゼン	98-95-3	2	2	○	○	
241	二硫化炭素	75-15-0	4	2, 4	○	○	
242	ノニルフェノール	25154-52-3	2	2	○	○	○ (HP)
243	バリウム及びその水溶性化合物	-					
244	ピクリン酸	88-89-1		4			
245	2,4-ビス(エチルアミノ)-6-メチルチオ -1,3,5-トリアジン(別名シメトリン)	1014-70-6					
246	ビス(8-キノリノラト)銅 (別名オキシ銅又は有機銅)	10380-28-6		2			
247	3,6-ビス(2-クロロフェニル)-1,2,4,5-テ トラジン(別名クロフェンチジン)	74115-24-5					
248	ビス(ジチオリン酸)S,S'-メチレン-O, O,O',O'-テトラエチル (別名エチオン)	563-12-2					
249	ビス(N,N-ジメチルジチオカルバミン 酸)亜鉛(別名ジラム)	137-30-4					
250	ビス(N,N-ジメチルジチオカルバミン 酸)N,N'-エチレンビス(チオカルバモイ ルチオ亜鉛)(別名ポリカーバメート)	64440-88-6					
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウ ム=クロリド	61789-80-8			○	○	
252	砒素及びその無機化合物	-				△	
253	ヒドラジン	302-01-2	1	1	○	○	
254	ヒドロキノン	123-31-9	5	2, 5	△	△	
255	4-ビニル-1-シクロヘキセン	100-40-3				△	
256	2-ビニルピリジン	100-69-6	4	4	○	○	
257	1-(4-ビフェニリルオキシ)-3,3-ジメチル -1-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)-2-ブ タノール(別名ビテルタノール)	55179-31-2					
258	ピペラジン	110-85-0		4	○	○	
259	ピリジン	110-86-1	3	2, 3	○	△	
260	ピロカテコール(別名カテコール)	120-80-9				△	
261	フェニルオキシラン	96-09-3		2			
262	o-フェニレンジアミン	95-54-5					
263	p-フェニレンジアミン	106-50-3					
264	m-フェニレンジアミン	108-45-2			△	△	
265	p-フェネチジン	156-43-4					

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在) (つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
266	フェノール	108-95-2	1	1	○	○	
267	3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロ ビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカ ルボキシラート(別名ペルメトリン)	52645-53-1					
268	1,3-ブタジエン	106-99-0		2	○	○	○ (HP)
269	フタル酸ジ-n-オクチル	117-84-0		3			
270	フタル酸ジ-n-ブチル	84-74-2	1	1	○	○	
271	フタル酸ジ-n-ヘプチル	3648-21-3		3			
272	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	117-81-7	1	1	○	○	○ (出版)
273	フタル酸 n-ブチル=ベンジル	85-68-7	3	3	○	△	
274	2-tert-ブチルイミノ-3-イソプロピル-5- フェニルテトラヒドロ-4H-1,3,5-チア ジアジン-4-オン(別名ブプロフェジン)	69327-76-0					
275	N-tert-ブチル-N'-(4-エチルベンゾイ ル)-3,5-ジメチルベンゾヒドラジド (別名テブフェノジド)	112410-23-8					
276	N-[1-(N-n-ブチルカルバモイル)-1H -2-ベンゾイミダゾリル]カルバミン酸 メチル(別名ベノミル)	17804-35-2					
277	ブチル=(R)-2-[4-(4-シアノ-2-フルオロ フェノキシ)フェノキシ]プロピオナート (別名シハロホップブチル)	122008-85-9					
278	tert-ブチル=4-([(1,3-ジメチル-5-フェノ キシ-4-ピラゾリル)メチリデン]アミノ オキシ}メチル)ベンゾアート (別名フェンピロキシメート)	134098-61-6					
279	2-(4-tert-ブチルフェノキシ)シクロヘキ シル=2-プロピニル=スルフィット(別名 プロパルギット又はB P P S)	2312-35-8					
280	2-tert-ブチル-5-(4-tert-ブチルベンジル チオ)-4-クロロ-3(2H)-ピリダジノン(別 名ピリダベン)	96489-71-3					
281	N-(4-tert-ブチルベンジル)-4-クロロ-3- エチル-1-メチルピラゾール-5-カルボキ サミド(別名テブフェンピラド)	119168-77-3					
282	N-(tert-ブチル)-2-ベンゾチアゾールス ルフェンアミド	95-31-8			○	○	
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	-					
284	N,N'-プロピレンビス(ジチオカルバミ ン酸)と亜鉛の重合体(別名プロピネブ)	12071-83-9					
285	プロモクロロジフルオロメタン (別名ハロン-1211)	353-59-3					
286	プロモトリフルオロメタン (別名ハロン-1301)	75-63-8					

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在)(つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
287	2-ブロモプロパン	75-26-3	4	4			
288	ブロモメタン(別名臭化メチル)	74-83-9	1	1		△	
289	ヘキサキス(2-メチル-2-フェニルプロピル)ジスタノキサン (別名酸化フェンブタズ)	13356-08-6					
290	1,4,5,6,7,7-ヘキサクロロビシクロ [2.2.1]-5-ヘプテン-2,3-ジカルボン酸 (別名クロレンド酸)	115-28-6					
291	6,7,8,9,10,10-ヘキサクロロ-1,5,5 a,6,9,9a-ヘキサヒドロ-6,9-メタノ -2,4,3-ベンゾジオキサチエピン=3-オキ シド(別名エンドスルファン又はベンゾ エピン)	115-29-7					
292	ヘキサメチレンジアミン	124-09-4		4	△	△	
293	ヘキサメチレン=ジイソシアネート	822-06-0			△	△	
294	ベリリウム及びその化合物	-					
295	ベンジリジン=トリクロリド	98-07-7					
296	ベンジリデン=ジクロリド	98-87-3					
297	ベンジル=クロリド(別名塩化ベンジル)	100-44-7	4	3, 4		△	
298	ベンズアルデヒド	100-52-7		2	○	△	
299	ベンゼン	71-43-2		2	○	△	△
300	1,2,4-ベンゼントリカルボン酸 1,2-無水 物	552-30-7				△	
301	2-(2-ベンゾチアゾリルオキシ)-N-メチ ルアセトアニリド (別名メフェナセット)	73250-68-7					
302	ペンタクロロニトロベンゼン (別名キントゼン又はPCNB)	82-68-8	1	1			
303	ペンタクロロフェノール	87-86-5	1	1, 5			
304	ほう素及びその化合物	-				△	
305	ホスゲン	75-44-5					
306	ポリ塩化ビフェニル(別名PCB)	1336-36-3					△
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテ ル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 ま でのもの及びその混合物に限る。)	-			○	○ (見直し中)	△
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニ ルエーテル	9036-19-5		2	○	△	
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニル エーテル	9016-45-9			○	○	
310	ホルムアルデヒド	50-00-0	1(2:がん)	1	○	○	△
311	マンガン及びその化合物	-			△	△	

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在) (つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
312	無水フタル酸	85-44-9			△	△	
313	無水マレイン酸	108-31-6			△	△	
314	メタクリル酸	79-41-4			○	○	
315	メタクリル酸 2-エチルヘキシル	688-84-6		3	○	△	
316	メタクリル酸 2,3-エポキシプロピル	106-91-2		3	△	△	
317	メタクリル酸 2-(ジエチルアミノ)エチル	105-16-8					
318	メタクリル酸 2-(ジメチルアミノ)エチル	2867-47-2			△	△	
319	メタクリル酸 n-ブチル	97-88-1		2	△	△	
320	メタクリル酸メチル	80-62-6	3	2, 3	○	△	
321	メタクリロニトリル	126-98-7		4		△	
322	(Z)-2'-メチルアセトフェノン=4,6-ジメチル-2-ピリミジニルヒドラゾン (別名フェリムゾン)	89269-64-7					
323	N-メチルアニリン	100-61-8		3			
324	メチル=イソチオシアネート	556-61-6					
325	N-メチルカルバミン酸 2-イソプロピルフェニル (別名イソプロカルブ又はMIPC)	2631-40-5					
326	N-メチルカルバミン酸 2-イソプロポキシフェニル (別名プロポキスル又はPHC)	114-26-1					
327	N-メチルカルバミン酸 2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチル-7-ベンゾ [b] フラニル (別名カルボフラン)	1563-66-2					
328	N-メチルカルバミン酸 3,5-ジメチルフェニル(別名 XMC)	2655-14-3					
329	N-メチルカルバミン酸 1-ナフチル (別名カルバリル又はNAC)	63-25-2					
330	N-メチルカルバミン酸 2-sec-ブチルフェニル (別名フェノブカルブ又はBPMC)	3766-81-2		2			
331	メチル=3-クロロ-5-(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニルカルバモイルスルファモイル)-1-メチルピラゾール-4-カルボキシラート(別名ハロスルフロメチル)	100784-20-1					
332	3-メチル-1,5-ジ(2,4-キシリル)-1,3,5-トリアザペンタ-1,4-ジエン (別名アミトラズ)	33089-61-1					
333	N-メチルジチオカルバミン酸 (別名カーバム)	144-54-7					
334	6-メチル-1,3-ジチオロ[4,5-b]キノキサリン-2-オン	2439-01-2					
335	α-メチルスチレン	98-83-9	4	3, 4		△	

表 1 PRTR制度対象物質に関する国内のリスク評価実施状況 (平成 19 年 3 月現在) (つづき)

政令 番号	化管法政令名	CAS 番号	国内の評価書				
			環境省初期評価		NEDO リスク評価		
			健康リスク	生態リスク	有害性 評価書	初期リスク 評価書	詳細リスク 評価書
336	3-メチルピリジン	108-99-6		2	△	△	
337	S-1-メチル-1-フェニルエチル=ピペリ ジン-1-カルボチオアート (別名ジメピペレート)	61432-55-1					
338	メチル-1,3-フェニレン=ジイソシアネ ート (別名 m-トリレンジイソシアネート)	26471-62-5			△	△	
339	2-(1-メチルプロピル)-4,6-ジニトロフェ ノール	88-85-7					
340	4,4'-メチレンジアニリン	101-77-9			○	△	
341	メチレンビス(4,1-シクロヘキシレン)= ジイソシアネート	5124-30-1					
342	N-(6-メトキシ-2-ピリジル)-N-メチルチ オカルバミン酸 O-3-tert-ブチルフェニ ル(別名ビリブチカルブ)	88678-67-5					
343	9-メトキシ-7H-フロ[3,2-g][1]ベンゾピ ラン-7-オン(別名メトキサレン)	298-81-7					
344	2-メトキシ-5-メチルアニリン	120-71-8					
345	メルカプト酢酸	68-11-1			△	△	
346	モリブデン及びその化合物	-					
347	りん酸 2-クロロ-1-(2,4-ジクロロフェニ ル)ビニル=ジエチル(別名クロルフェン ビンホス又はCVP)	470-90-6					
348	りん酸 2-クロロ-1-(2,4-ジクロロフェニ ル)ビニル=ジメチル (別名ジメチルビンホス)	2274-67-1					
349	りん酸 1,2-ジブromo-2,2-ジクロロエチ ル=ジメチル(別名ナレド又はBRP)	300-76-5					
350	りん酸ジメチル=2,2-ジクロロビニル (別名ジクロロボス又はDDVP)	62-73-7		2	○	○	
351	りん酸ジメチル=(E)-1-メチル-2-(N-メ チルカルバモイル)ビニル (別名モノクロトホス)	6923-22-4					
352	りん酸トリス(2-クロロエチル)	115-96-8	1	1	○	△	
353	りん酸トリス(ジメチルフェニル)	25155-23-1		3	○	△	
354	りん酸トリ-n-ブチル	126-73-8	4	2, 4		△	

2.2 NEDO の「化学物質の初期リスク評価書」で採用している有害性情報

有害性評価の参考にしていただくため、NEDOの「化学物質の初期リスク評価書」で採用された無毒性量（吸入の場合は、濃度を記載）や無影響濃度、及び不確実係数等の一覧について、ヒト健康への有害性に関する情報を表 2 に、水生生物への有害性に関する情報を表 3 に示します¹。

また、実践編で紹介した「評価基準値」として、各無毒性量や無影響濃度等を不確実係数積で除して得られた値を算出し、収載しています。

「化学物質の初期リスク評価書」は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の「化学物質のリスク評価およびリスク評価手法の開発プロジェクト」において、(独) 製品評価技術基盤機構(NITE)、(財) 化学物質評価研究機構（CERI）により作成されました。

表 2 ヒト健康への有害性に関する情報

政令 番号	物質名	C A S 番号	暴露 経路	無毒性量等 経口(mg/kg/day) 吸入(mg/m ³)		動物	不確実 係数積	評価基準値 (経口:mg/kg/日) (大気:mg/m ³)
7	アクリロニトリル	107-13-1	経口	NOAEL	0.25	ラット	100	0.0025
			吸入	LOAEL	8.04	ラット	1,000	0.008
8	アクロレイン	107-02-8	経口	NOAEL	0.54	ラット	500	0.0011
			吸入	LOAEL	0.50	イヌ	5,000	0.0001
11	アセトアルデヒド	75-07-0	経口	NOAEL	125	ラット	1,000	0.125
			吸入	NOAEL	48.21	ラット	1,000	0.0482
17	N-(2-アミノエチル)-1,2-エタンジアミン(別名 ジエチレントリアミン)	111-40-0	経口	NOAEL	70	ラット	500	0.14
			吸入	_*	_*	_*	_*	_*
23	1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン	106-92-3	経口	_*	_*	_*	_*	_*
			吸入	LOAEL	0.89	マウス	1,000	0.0009
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 (アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る。)	-	経口	NOAEL	300	ラット	100	3
			吸入	_*	_*	_*	_*	_*
28	イソプレン	78-79-5	経口	_*	_*	_*	_*	_*
			吸入	LOAEL	35.38	マウス	2,000	0.0177

*有害性情報から、影響を適切に評価できる試験結果が得られなかったため

**暴露評価の結果、暴露が予想されなかったため、算出されなかった

¹ 本表に収載した数値は平成 19 年 3 月時点で公表されている「化学物質の初期リスク評価書」についてのみです。今後、追加又は改訂されることが予想されますので、最新の評価書については、(独)製品評価技術基盤機構の「化学物質の初期リスク評価書」一覧のウェブサイト(<http://www.safe.nite.go.jp/risk/riskhykl01.html>)にて入手・ご確認ください。

表 2 ヒト健康への有害性に関する情報 (つづき)

政令 番号	物質名	C A S 番号	暴露 経路	無毒性量等 経口(mg/kg/day) 吸入(mg/m ³)		動物	不確実 係数積	評価基準値 (経口:mg/kg/日) (大気:mg/m ³)
29	4,4'-イソプロピリデンジフェ ノール (別名:ビスフェノール A)	80-05-7	経口	NOAEL	5	ラット	500	0.01
			吸入	NOAEL	1.79	ラット	—**	—**
40	エチルベンゼン	100-41-4	経口	NOAEL	97	ラット	200	0.485
			吸入	LOAEL	58.93	ラット	1,000	0.0589
42	エチレンオキシド	75-21-8	経口	—*	—*	—*	—*	—*
			吸入	NOAEL	3.27	ラット	100	0.0327
43	エチレングリコール	107-21-1	経口	NOAEL	40	ラット	100	0.4
			吸入	—*	—*	—*	—*	—*
47	エチレンジアミン四酢酸	60-00-4	経口	NOAEL	190	ラット	100	1.9
			吸入	—*	—*	—*	—*	—*
56	1,2-エポキシプロパン (別名:酸化プロピレン)	75-56-9	経口	—*	—*	—*	—*	—*
			吸入	LOAEL	12.68	ラット	1,000	0.0127
63	キシレン	1330-20-7	経口	NOAEL	180	ラット	100	1.8
			吸入	NOAEL	39.46	ラット	500	0.0789
71	o-クロロアニリン	95-51-2	経口	LOAEL	10	マウス ・ラット	5,000	0.002
			吸入	LOAEL	6.96	ラット	—**	—**
72	p-クロロアニリン	106-47-8	経口	LOAEL	1.1	ラット	1,000	0.0011
			吸入	—*	—*	—*	—*	—*
74	クロロエタン	75-00-3	経口	—*	—*	—*	—*	—*
			吸入	NOAEL	4785.71	ラット	500	9.5714
77	クロロエチレン (別名塩化ビニル)	75-01-4	経口	NOAEL	0.13	ラット	100	0.0013
			吸入	LOAEL	5.57	ラット	1,000	0.0056
93	クロロベンゼン	108-90-7	経口	LOAEL	43	マウス ・ラット	5,000	0.0086
			吸入	NOAEL	58.5	ラット	500	0.117
95	クロロホルム	67-66-3	経口	LOAEL	13	イヌ	1,000	0.013
			吸入	LOAEL	2.5	ラット	5,000	0.0005
96	クロロメタン (別名塩化メチル)	74-87-3	経口	—*	—*	—*	—*	—*
			吸入	LOAEL	18.39	マウス	1,000	0.0184

*有害性情報から、影響を適切に評価できる試験結果が得られなかったため

**暴露評価の結果、暴露が予想されなかったため、算出されなかった

表 2 ヒト健康への有害性に関する情報 (つづき)

政令 番号	物質名	C A S 番号	暴露 経路	無毒性量等 経口(mg/kg/day) 吸入(mg/m ³)		動物	不確実 係数積	評価基準値 (経口:mg/kg/日) (大気:mg/m ³)
102	酢酸ビニル	108-05-4	経口	NOAEL	680	ラット	500	1.36
			吸入	NOAEL	31.96	ラット	100	0.3196
112	四塩化炭素	56-23-5	経口	NOAEL	1	ラット	500	0.002
			吸入	LOAEL	5.72	ラット	1,000	0.0057
113	1,4-ジオキサン	123-91-1	経口	NOAEL	9.6	ラット	100	0.096
			吸入	_*	_*	_*	_*	_*
116	1,2-ジクロロエタン	107-06-2	経口	NOAEL	37.5	ラット	500	0.075
			吸入	NOAEL	8.56	ラット	100	0.0856
117	1,1-ジクロロエチレン (別名塩化ビニリデン)	75-35-4	経口	LOAEL	9	ラット	1,000	0.009
			吸入	NOAEL	17.86	ラット	100	0.1786
120	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノ ジフェニルメタン	101-14-4	経口	_*	_*	_*	_*	_*
			吸入	_*	_*	_*	_*	_*
135	1,2-ジクロロプロパン	78-87-5	経口	LOAEL	71	ラット	5,000	0.0142
			吸入	NOAEL	12.59	ラット	500	0.0252
139	o-ジクロロベンゼン	95-50-1	経口	LOAEL	21	マウス ・ラット	5,000	0.0042
			吸入	_*	_*	_*	_*	_*
140	p-ジクロロベンゼン	106-46-7	経口	NOAEL	7.1	イヌ	100	0.0710
			吸入	NOAEL	81.79	ラット	100	0.8179
145	ジクロロメタン (別名塩化メチレン)	75-09-2	経口	NOAEL	5	ラット	100	0.05
			吸入	LOAEL	88	ラット	5,000	0.0176
157	ジニトロトルエン	25321-14-6	経口	NOAEL	0.2	イヌ	100	0.002
			吸入	_*	_*	_*	_*	_*
172	N,N-ジメチルホルムアミド	68-12-2	経口	NOAEL	20	ラット	500	0.04
			吸入	LOAEL	13.57	マウス	1,000	0.0136

*有害性情報から、影響を適切に評価できる試験結果が得られなかったため

**暴露評価の結果、暴露が予想されなかったため、算出されなかった

表 3 水生生物への有害性に関する情報

政令 番号	物質名	C A S 番号	生物種	急性 慢性 の別	観察項目	無影響濃度 (mg/L)		不確実 係数積	評価基準値 (水生生物) (mg/L)
7	アクリロニトリル	107-13-1	魚類	慢性	成長	LOEC	0.34	20	0.017
8	アクロレイン	107-02-8	藻類	急性	生長阻害	NOEC	0.01	10	0.001
11	アセトアルデヒド	75-07-0	甲殻類	急性	致死	LC ₅₀	27.4	1000	0.0274
17	N-(2-アミノエチル)-1,2-エタ ンジアミン(別名 ジエチレン トリアミン)	111-40-0	甲殻類	慢性	繁殖	NOEC	5.6	10	0.56
23	1-アリロキシ-2,3-エポキシ プロパン	106-92-3	魚類	急性	致死	LC ₅₀	30	_**	_**
24	直鎖アルキルベンゼンスルホ ン酸及びその塩 (アルキル基の炭素数が 10 か ら 14 までのもの及びその混 合物に限る。)	-	魚類	慢性	致死	NOEC	0.11	10	0.011
28	イソプレン	78-79-5	甲殻類	慢性	繁殖	NOEC	0.402	50	0.00804
29	4,4'-イソプロピリデンジフェ ノール(別名：ビスフェノール A)	80-05-7	魚類	慢性	成長阻害 及び次世代 ふ化率	NOEC	0.016	50	0.00032
40	エチルベンゼン	100-41-4	甲殻類	慢性	繁殖	NOEC	1.0	100	0.01
42	エチレンオキシド	75-21-8	魚類	急性	致死	LC ₅₀	84	1,000	0.084
43	エチレングリコール	107-21-1	甲殻類	慢性	繁殖	NOEC	100	10	10
47	エチレンジアミン四酢酸	60-00-4	魚類	急性	致死	LC ₅₀	59.8	1,000	0.0598
56	1,2-エポキシプロパン (別名：酸化プロピレン)	75-56-9	魚類	急性	致死	LC ₅₀	32	1,000	0.032
63	キシレン	1330-20-7	甲殻類	慢性	繁殖	NOEC	0.63	100	0.0063
71	o-クロロアニリン	95-51-2	甲殻類	慢性	繁殖	NOEC	0.032	50	0.00064
72	p-クロロアニリン	106-47-8	甲殻類	慢性	繁殖	NOEC	0.0032	10	0.00032
74	クロロエタン	75-00-3	藻類	慢性	生長阻害	EC ₁₀	2.7	100	0.027
77	クロロエチレン (別名塩化ビニル)	75-01-4	魚類	急性	致死	LC ₅₀	210	1,000	0.21
93	クロロベンゼン	108-90-7	魚類	慢性	致死	LC ₅₀	0.05	100	0.0005
95	クロロホルム	67-66-3	魚類	慢性	致死	LC ₅₀	1.24	20	0.062
96	クロロメタン (別名塩化メチル)	74-87-3	甲殻類	急性	遊泳阻害	EC ₅₀	200	1,000	0.2
102	酢酸ビニル	108-05-4	甲殻類	慢性	繁殖	NOEC	0.317	50	0.00634
112	四塩化炭素	56-23-5	甲殻類	慢性	繁殖阻害	NOEC	0.375	50	0.0075
113	1,4-ジオキサン	123-91-1	藻類	慢性	生長阻害	NOEC	580	10	58
116	1,2-ジクロロエタン	107-06-2	甲殻類	慢性	繁殖	NOEC	1.02	10	0.102
117	1,1-ジクロロエチレン (別名塩化ビニリデン)	75-35-4	甲殻類	急性	遊泳阻害	EC ₅₀	11.6	1,000	0.0116

*有害性情報から、影響を適切に評価できる試験結果が得られなかったため

**暴露評価の結果、暴露が予想されなかったため、算出されなかった

表 3 水生生物への有害性に関する情報 (つづき)

政令 番号	物質名	C A S 番号	生物種	急性 慢性 の別	観察項目	無影響濃度 (mg/L)		不確実 係数積	評価基準値 (水生生物) (mg/L)
120	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジ フェニルメタン	101-14-4	甲殻類	慢性	繁殖、 親の致死	NOEC	0.0375	50	0.00075
135	1,2-ジクロロプロパン	78-87-5	甲殻類	慢性	繁殖阻害	NOEC	0.96	10	0.096
139	o-ジクロロベンゼン	95-50-1	甲殻類	急性	繁殖	EC ₅₀	0.55	200	0.00275
140	p-ジクロロベンゼン	106-46-7	魚類	慢性	繁殖	NOEC	0.216	50	0.00432
145	ジクロロメタン (別名塩化メチレン)	75-09-2	魚類	慢性	致死	LC ₅₀	13.2	200	0.066
157	ジニトロトルエン	25321-14-6	甲殻類	慢性	繁殖	NOEC	0.02	10	0.002
172	N,N-ジメチルホルムアミド	68-12-2	藻類	慢性	生長阻害	NOEC	940	50	18.8

*有害性情報から、影響を適切に評価できる試験結果が得られなかったため

**暴露評価の結果、暴露が予想されなかったため、算出されなかった

3. 閾値のない発がん性についてのリスク評価の考え方

発がん性とは、「化学的要因、物理的要因、生物的要因などが、ヒト・動物にがんを発生させる能力を持つ性質」のことをいい、発がん性を有する化学物質のうち遺伝毒性を有するものについては、暴露量がゼロにならない限り、何らかの確率で発がん性が生じる可能性があり、有害性の「閾値」はないと考えられています。

このような閾値のない発がん性を有する化学物質のリスク評価は、このガイドブック実践編で説明した無毒性量 (NOAEL) 等を用いたリスク評価とは異なる方法で実施されます。

ここでは、閾値のない発がん性のリスク評価の考え方について簡単に紹介します。より詳細な方法については、付属書の 1.1 に挙げた情報源を参考にして下さい。

3.1 定性的評価(発がん性物質かどうかを調べる)

ヒトに対して発がん性を有する化学物質であるかどうかについては、国内外のいくつかの機関で評価基準が設定されています。その基準は、ヒトに対する発がん性の有無を裏付ける科学的知見がどの程度得られているかで判断されていることが多いようです。

その例として、国際がん研究機関 (IARC²) 及び米国環境保護庁 (U.S.EPA³) によるヒトに対する発がん性の分類があります (表 4 参照)。また、「化学品の分類および表示に関する世界調和システム (GHS⁴)」に基づいて分類された「発がん性」の区分もあります (表 5 参照)。

これらの区分のうち、ヒトに対する発がん性の可能性が高いことが示唆される、IARC の「1」又は「2A」、U.S.EPA の「ヒトに対する発がん性あり」又は「ヒトに対する発がん性がある可能性が高い」、GHS の「1A」に分類されている化学物質である場合には、以下の 3.2 に紹介するような考え方で、リスクの大きさを評価することが望ましいでしょう。一方、これらに分類されていない化学物質については、ヒトに対する発がん性を裏付ける十分な科学的知見がないため、リスク評価の実施が困難であると考えられます。

² International Agency for Research on Cancer の略。発がん性の分類結果は、IARC のウェブサイトから入手することができます (<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>)。

³ U.S. Environmental Protection Agency の略。発がん性の分類結果は、Integrated Risk Information System (IRIS) にて物質ごとに検索することができます (<http://www.epa.gov/iris/index.html>)。

⁴ Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals の略。GHS に基づく発がん性の分類結果は、GHS に対応した安全データシート (MSDS) や、GHS 関係省庁連絡会議が実施した分類事業の公表結果から入手することができます (<http://www.safe.nite.go.jp/ghs/ghsi.html>)。

表 4 IARC 及び U.S.EPA による発がん性の分類

IARC	U.S. EPA (2005 年ガイドラインより)
ヒトに対する発がん性あり (1) Carcinogenic to humans	ヒトに対する発がん性あり Carcinogenic to humans
おそらくヒトに対する発がん性あり (2A) Probably carcinogenic to humans	ヒトに対する発がん性がある可能性が高い Likely to be carcinogenic potential
ヒトに対する発がん性がある可能性あり (2B) Possibly carcinogenic to humans	発がん性の可能性を示唆する証拠がある Suggestive evidence of carcinogenic potential
ヒトに対する発がん性については分類できない (3) Not classifiable as to its carcinogenicity to humans	発がん性の可能性を評価するには不十分な情報 Inadequate information to assess carcinogenic potential
おそらくヒトに対する発がん性なし (4) Probably not carcinogenic to humans	ヒトに対して発がん性がある可能性は低い Not likely to be carcinogenic to humans

表 5 GHS に基づく「発がん性」の区分

区分	説明
1A	ヒトに対する発がん性が知られている(主としてヒトでの証拠により分類)
1B	ヒトに対しておそらく発がん性がある(主として動物での証拠により分類)
2	ヒトに対する発がん性が疑われる

3.2 定量的評価(発がんリスクの大きさを調べる)

(1) 発がんリスクの大きさ

発がんの強さは、スロープファクター^{用語 1} (摂取量単位 (mg/kg/日) の場合) 又はユニットリスク^{用語 2} (濃度単位 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ 又は $\mu\text{g}/\text{L}$) の場合) で表すことができます。これらは、「単位量 (又は濃度) を一生涯摂取 (又は吸入) した場合で増加する発がん確率」で定義されます。

スロープファクター又はユニットリスクに、暴露量 (摂取量又は暴露濃度) を掛け合わせることで、その化学物質に一生涯暴露した場合に増加する発がん確率 (発がんリスク増分) を推定することができます。例えば、「発がんリスクが 10 万分の 1」とは、ある化学物質に一生涯さらされた場合に、10 万人に 1 人が過剰にがんを発症する可能性があることを意味しています。

このスロープファクターやユニットリスクの値として、一般的には、米国の環境保護庁 (U.S. EPA) が設定したもの⁵や、WHO の欧州地域事務局が作成した大気質ガイドライン⁶に記載されているものが用いられています。

発がんリスク増分

＝暴露量 (摂取量又は暴露濃度) × スロープファクター ($\text{mg}/\text{kg}/\text{日}$)⁻¹ 又はユニットリスク ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)⁻¹

例えば、ユニットリスクが $0.001 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$ の化学物質について、大気中濃度 $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ に生涯 (70 年間と仮定されることが多い) 吸入暴露され続けた場合に、生涯の過剰発がんリスクは 1×10^{-4} と推定できます。言い換えれば、その化学物質による発がんリスクの増分は 10,000 人当たり 1 人であるということです。

$$\begin{aligned}\text{発がんリスク増分} &= 0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3 (\text{暴露濃度}) \times 0.001 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1} (\text{ユニットリスク}) \\ &= 1 \times 10^{-4}\end{aligned}$$

用語 1：スロープファクターとは、1 日に体重 1kg 当たり 1mg のある化学物質を生涯にわたって摂取した場合に、その化学物質への暴露のみが原因で増加する生涯での発がん確率のことです。

用語 2：ユニットリスクとは、媒体中の単位濃度 (大気の場合の単位濃度は $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、飲料水の場合は $1 \mu\text{g}/\text{L}$) 当たりの化学物質を生涯にわたって吸入又は摂取した場合に、その化学物質への暴露のみが原因で増加する生涯での発がん確率のことです。

⁵ U.S.EPA の IRIS において、物質ごとに検索することができます (<http://www.epa.gov/iris/index.html>)。

⁶ WHO の欧州地域事務局のウェブサイトより入手することができます (http://www.euro.who.int/air/activities/20050223_4)。

(2) 発がんリスクの評価

発がんリスクの増分(例えば、10,000 人当たり 1 人)がどの程度であれば実質的に安全であるかという判断をするための目安として、「実質安全量 (virtually safe dose : VSD)」を用いる方法があります。実質安全量 (VSD) とは、化学物質の発がん性などのリスクが十分に小さく、容認できるとした場合に対応する用量 (濃度) のことです。

この「十分に小さい」リスクの目安として、WHO の飲料水水質ガイドラインでは 1 万分の 1 (10^{-4})、10 万分の 1 (10^{-5})、100 万分の 1 (10^{-6}) が例示されており、国内でも大気環境基準値の設定などに当面のところ 10 万分の 1 が用いられています。

実質安全量 (VSD) = 発がんリスク増分が 10 万分の 1 となる暴露量

発がんリスクが十分に小さくなる暴露量 (例えば、10 万分の 1 の確率で発がんする量) を実質安全量 (VSD) に設定し (図 1 参照)、実践編で説明した「評価基準値」と同様に扱うことができます。

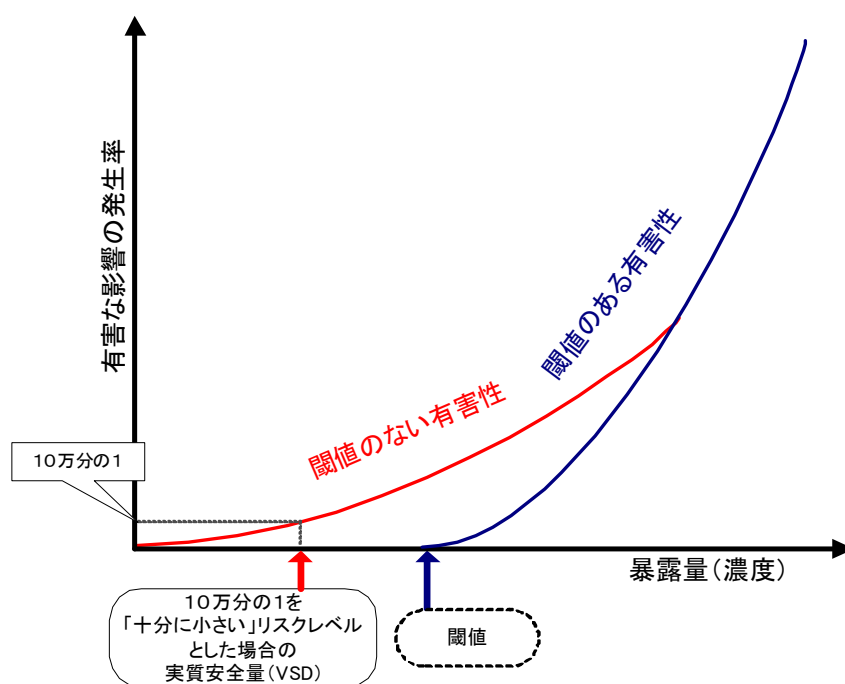


図 1 閾値のない有害性と実質安全量(VSD)

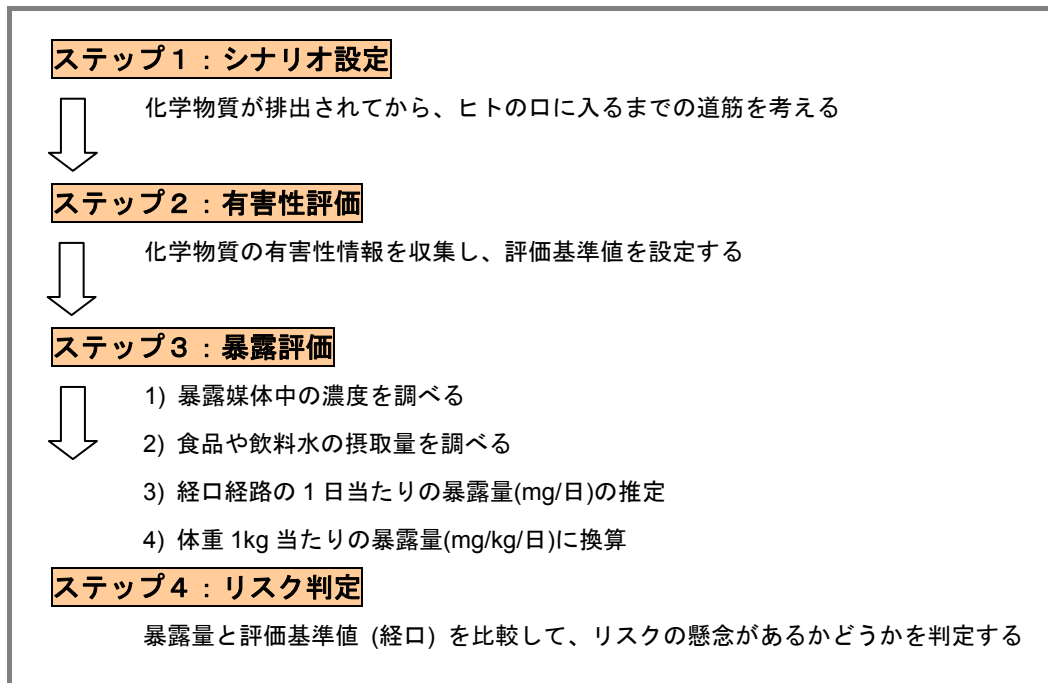
したがって、閾値のない発がん性のリスク評価では、暴露評価の結果得られた環境中の濃度（経口の場合は摂取量）と、上記のようにして得られる実質安全量 (VSD) を比較することにより発がん性を有する化学物質のリスク評価を行うことができます。

4. 経口暴露によるヒト健康のリスク評価の考え方

ここでは、経口経路の暴露（経口暴露）によるヒト健康へのリスク評価の考え方について簡単に紹介します。

経口暴露とは、事業所から排出された化学物質が、大気、土壌、水域などを経由して、農作物（米、野菜、果実など）、家畜、魚類や飲料水などに移行し、これらの飲食物とともに化学物質を摂取する暴露経路のことです。この場合、暴露量は、一般的に1日当たり体重1kg当たりの化学物質の摂取量（mg/kg/日）で表されます。

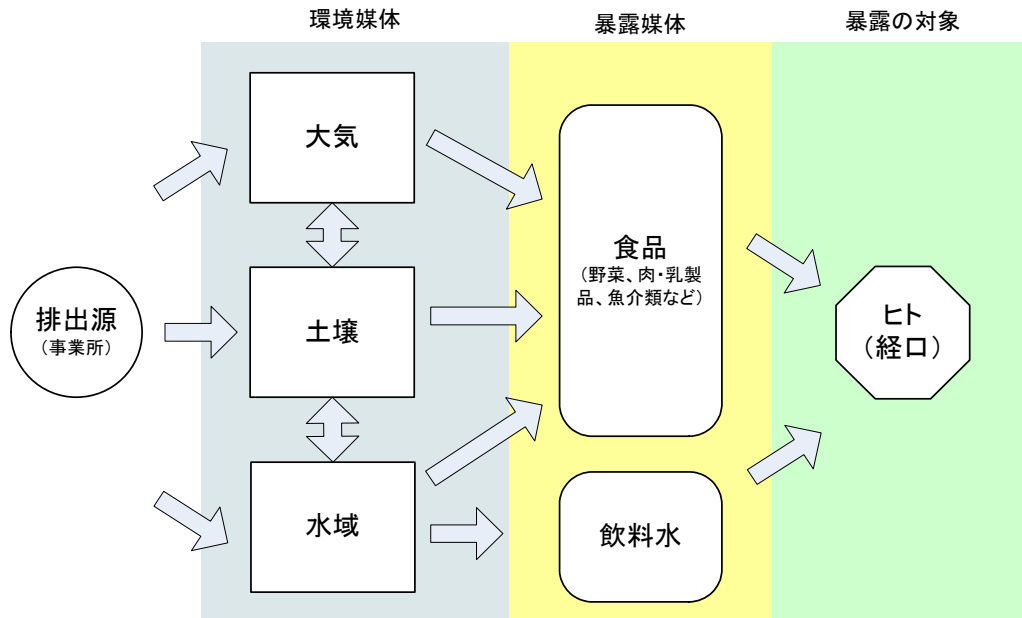
経口暴露によるリスク評価の手順を以下に示します。



基本的な流れは実践編で紹介した吸入暴露によるヒト健康のリスク評価と同様です。まず、経口暴露に至るまでの化学物質の道筋をシナリオ設定により明らかにし、有害性評価・暴露評価を行った後に、リスクの懸念があるかどうかを判定します。

4.1 シナリオ設定 (ステップ 1)

経口暴露によるヒトへの暴露に至るまでの道筋として、主に 図 2 のようなものが考えられます。



【シナリオ例】

排出源 →	大気 → (土壌) →	野菜 →	ヒト
排出源 →	大気 → 牧草 → ウシ →	牛乳・牛肉 →	ヒト
排出源 →	水域 →	魚類 →	ヒト
排出源 →	水域 →	水道水 →	ヒト

図 2 経口暴露までの道筋とシナリオ例

4.2 有害性評価と評価基準値の設定 (ステップ 2)

(1) 有害性情報を収集する

リスク評価の対象とする化学物質について、国や国際機関が定めた耐容一日摂取量 (Tolerable Daily Intake : TDI) がある場合には、この値を用いることができます。耐容一日摂取量 (TDI) が設定されていない場合には、経口暴露による影響を調査している疫学調査や、動物試験などの結果からヒトが一生、毎日摂取しても影響が出ないと考えられる摂取量 (ヒト無毒性量) を推定します。

① 耐容一日摂取量 (TDI) がある場合

耐容一日摂取量 (TDI) とは、ヒトが一生、毎日摂取しても影響の出ない量のことで、しばし

ば1日当たり体重1kg当たりの摂取量で表されます。耐容一日摂取量 (TDI) には、国が定めた水質環境基準⁷や水道水質基準⁸、世界保健機構 (WHO) により策定された飲料水ガイドライン⁹や、米国環境保護庁 (U.S.EPA) により設定された参照用量 (RfD)¹⁰ 等があります。耐容一日摂取量 (TDI) が得られた場合には、その値を「評価基準値 (経口)」として設定することができます。

② 動物試験や疫学調査などから得られる経口無毒性量 (NOAEL) 等から算出する場合

国や国際機関などが定めた耐容一日摂取量 (TDI) が得られない場合には、経口投与した動物試験や疫学調査などで得られた無毒性量 (NOAEL) 等から推定します。ヒトが一生、毎日摂取しても影響の出ない量を求めるため、動物試験よりは、疫学調査から得られる情報のほうが望ましいでしょう。しかし、実際には、疫学調査のデータは少なく、ヒトの化学物質の暴露量とヒトに生じた影響の因果関係を特定することが困難な場合が多いため、ほとんどの場合、動物試験結果から得られる無毒性量等から推定することになります。

動物試験結果から得られる無毒性量等からヒトの無毒性量を推定するには、試験動物とヒトの感受性の種差や、ヒトの個人間の感受性の違いなど、様々な不確実性を考慮する必要があります。そのため、ヒト無毒性量は無毒性量 (NOAEL) 等を不確実係数積 (UFs) で割って算出します。

$$\text{ヒト無毒性量} = \text{動物試験から求めた NOAEL (無毒性量) 等} \div \text{UFs (不確実係数積)}$$

補足 1 動物試験や作業環境など暴露日数の違いによる補正の必要性について

吸入暴露の場合と同様に、作業環境や動物を用いた毒性試験などでは、毎日連続で化学物質を暴露 (投与) しているわけではありません。したがって、動物試験結果やヒトの作業環境におけるデータを用いる場合には、1 週間のうちの暴露 (投与) 日数を考慮し、これらに毎日暴露される場合の摂取量に平均化し、補正する必要があります。その場合には、以下の式を用いて補正します。

$$\text{暴露量補正值 (mg/kg/日)} = \text{無毒性量 (NOAEL) 等 (mg/kg/日)} \times \text{暴露 (投与) 日数/7 (日)}$$

例えば、1 週間に 5 日間の頻度で経口投与した動物試験により、無毒性量 (NOAEL) 200mg/kg/日 が得られた場合には、以下のように補正することができます。

$$\text{暴露量補正值 (mg/kg/日)} = 200 \text{ (mg/kg/日)} \times 5/7 \text{ (日)} = 142.9 \text{ (mg/kg/日)}$$

(2) 評価基準値 (経口) の設定

有害性情報の収集で得られた耐容一日摂取量 (TDI)、又は、推定したヒト無毒性量を評価基準値 (経口) として設定します。

⁷ 環境省のウェブサイト「水質汚濁に係る環境基準について」：<http://www.env.go.jp/kijun/mizu.html> より入手可能。

⁸ 厚生労働省のウェブサイト「水道水質基準について」：
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/index.html> より入手可能。

⁹ http://www.who.int/water_sanitation_health/dwg/gdwg3rev/en/index.html より入手可能。

¹⁰ RfD は Reference Dose の略。U.S.EPA がリスク評価した結果に基づき設定した化学物質の RfD は IRIS (Integrated Risk Information System) において物質ごとに検索ができます (<http://www.epa.gov/iris/index.html>)。

4.3 暴露評価 (ステップ3)

(1) 暴露媒体中の濃度を調べる

食品 (農作物、肉、乳製品、魚類)、飲料水などの暴露媒体中の化学物質の濃度を調べます。原則として、実測値を用いることが望ましいですが、事業所周辺の実測値を既存情報から入手することが難しく、実測値の情報がない場合には、環境中濃度から推定する方法があります (補足 2 参照)。

補足 2 暴露媒体中の濃度を推定する方法について

化学物質の初期リスク評価指針 Ver 2.0 (NEDO, NEIT, CERl, 2007) では、飲料水中や食品中の濃度の実測値が得られない場合には、以下のような方法で暴露量を推定しています。

- ① 飲料水中濃度 (mg/L) については水域中濃度 (mg/L) を推定することにより代用
- ② 食品中濃度 (mg/kg) については魚類中の化学物質濃度 (mg/kg) を推定することにより代用

魚類中の化学物質濃度は、水域中濃度と対象化学物質の生物濃縮係数 (BCF: Bioconcentration Factor) を用いて、以下の式により推定します。

$$\text{魚類中の化学物質濃度 (mg/kg)} = \text{水域中濃度 (mg/L)} \times \text{生物濃縮係数 (BCF)}$$

生物濃縮係数 (BCF) とは、環境中の化学物質の濃度に対する、生物中の化学物質の濃度の比のことです。生物による濃縮性の程度を表します。ただし、この場合の濃縮とは、エラなどを通じた通常の呼吸により生物体内へ取り込まれた場合によるものであり、食物連鎖などの経口による濃縮とは異なります。

BCFについては、NEDOの「化学物質のリスク評価およびリスク評価手法の開発プロジェクト」において作成された「有害性評価書」及び「化学物質の初期リスク評価書」

(<http://www.safe.nite.go.jp/risk/riskhykd01.html>)の「5.4 生物濃縮性」や、

環境省の「環境リスク初期評価書」(<http://www.env.go.jp/chemi/risk/index.html>)の「1.(3) 環境運命に関する基礎的事項」に記載されています。

また、化学物質総合情報提供システム(CHRIP、(独) 製品評価技術基盤機構)を構成するデータベースのひとつである、「既存化学物質安全性点検データ」

(http://www.safe.nite.go.jp/japan/kizon/KIZON_start_hazkizon.html)に収載されている「濃縮倍率」もBCFのデータとして利用できます。BCFの値に幅がある場合には、安全側の立場から大きめの値を採用することが望ましいでしょう。

(2) 食品や飲料水の摂取量を調べる

ヒトの1日当たりの飲料水摂取量・食品摂取量に関する情報を調べます。情報源については、(独)産業技術総合研究所 化学物質リスク管理研究センターの「暴露係数ハンドブック」などがあります。

補足3 「暴露係数ハンドブック」について

入手先：<http://unit.aist.go.jp/crm/exposurefactors/>

データ：以下のそれぞれの項目について、暴露評価で用いることが推奨される「代表値」が記載されており、それらの信頼性についても評価されています。それぞれの「代表値」は我が国のデータに基づき得られたものであり、「魚摂取量が欧米に比べて多い」など、我が国特有の暴露状況を考慮したものとなっています。

- ・ 人体関連 (体重、寿命、呼吸率等)
- ・ 食品摂取量 (穀類、牛乳及び乳製品、肉・肉製品、魚介類等)
- ・ その他摂取量 (喫煙本数、母乳等)
- ・ 自給率 (米、牛乳及び乳製品、肉類、魚介類等)
- ・ 生活時間 (在宅、屋外滞在、入浴等)
- ・ その他 (住宅数、住宅面積、喫煙率等)

記載情報の例：

1日当たりの飲料水摂取量＝668 mL/日 (男性)、666 mL/日 (女性)

1日当たりの魚介類摂取量＝107.3 g/日 (男性)、85.4 g/日 (女性)

(3) 経口経路の1日当たりの暴露量(mg/日)の推定

経口経路の1日当たりの暴露量 (mg/日)は、飲料水経由の暴露量と食品経由の暴露量のそれぞれを推定し、合計を算出して求めます。

- ① 飲料水経由の暴露量 (mg/日)
＝水域中濃度 (mg/L) × 飲料水摂取量 (L/日)
- ② 食品経由の暴露量 (mg/日)
＝食品(魚類)中の化学物質濃度 (mg/kg-食品重量) × 食品(魚類)摂取量 (kg-食品重量/日)
- ③ 経口経路の1日当たりの暴露量 (mg/日)
＝①飲料水経路の暴露量＋②食品経由の暴露量

(4) 体重1kg当たりの暴露量 (mg/kg-体重/日) に換算

上記(3)で求めた1日当たりの暴露量(mg/日)をヒトの体重で除することにより、ヒトの体重1kg当たりの暴露量に換算します。我が国では通常、ヒトの体重は50kgと仮定して換算されることが多いようです(詳しくは、補足3で紹介した「暴露係数ガイドブック」等を参考にしてください)。

$$\begin{array}{l} \text{1日当たり体重1kg当たりの暴露量} \\ \text{(mg/kg-体重/日)} \end{array} = \text{1日当たりの暴露量 (mg/日)} \div \text{ヒトの体重 (kg)}$$

4.4 リスク判定 (ステップ4)

リスクの懸念があるかどうかは、ステップ2で算出した評価基準値（経口）とステップ3の(4)で推定した体重 1kg 当たりの暴露量を用いてハザード比 (HQ) を算出し、ハザード比 (HQ) が 1 以上である場合には「リスクの懸念あり」、1 未満の場合には「リスクの懸念が低い」と判定します。

$$\text{ハザード比 (HQ)} = \text{体重 1kg 当たりの暴露量 (mg/kg/日)} \div \text{評価基準値 (経口) (mg/kg/日)}$$

リスク判定の基準

$HQ \geq 1 \Rightarrow$ リスクの懸念あり

$HQ < 1 \Rightarrow$ リスクの懸念低い

5. 暴露評価等に利用できるツールの概説

国内外で開発された暴露評価及びリスク評価のためのツールのうち、代表的なツールの概要を以下に示します。ツールの情報源となった文献やデータベースを表 6 に示します。掲載したツールは、その種類に応じて分類し、表 7 のような順番に並んでいます。各ツールについて記載した内容は、評価対象とする環境媒体、開発国・開発元、ツールの機能や特徴の概要、入手先、使用に際して必要となるマニュアル等の情報です(表 8)。ツールの名称と共に示したバージョンは平成 19 年 3 月現在のものです。

掲載したツールのほとんどは無償で公開されていますが、有償のツールや、利用するためにデータベースソフトやGIS(地理情報システム)ソフトのライセンスが必要なツールもあります。また、掲載したツール以外にも、(独) 国立環境研究所、OECD、U.S.EPAのデータベース(表 6 の②、④、⑥、⑦)に数多くの有用なツールがリストアップされています。

表 6 ツールの情報源となった文献、及びデータベース

-
- ①花井荘輔 (2003)、はじめの一步! 化学物質のリスクアセスメント—図と事例で理解を広げよう—、丸善
 - ②化学物質環境動態モデルデータベース((独) 国立環境研究所)、
<http://w-chemdb.nies.go.jp/models/index.html>
 - ③(独) 国立環境研究所 (2002)、平成 13 年度新規化学物質追跡調査報告
 - ④OECD's Database on Chemical Risk Assessment Models、
<http://webdomino1.oecd.org/comnet/env/models.nsf>
 - ⑤(独) 産業技術研究所 (2006) 詳細リスク評価テクニカルガイダンス—詳細版—その 3、
<http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/1-0-1.html>
 - ⑥U.S. EPA Exposure Assessment Tools and Models、
<http://www.epa.gov/opptintr/exposure/>
 - ⑦U.S. EPA Exposure Assessment Models、<http://www.epa.gov/ceampubl/>
 - ⑧Yamamoto, A., C.E. Cowan, D.C. McAvoy and E. Namkung. (1997), Aquatic fate assessment for consumer product ingredients in Japan, Environ. Sci. (Japan) 10: 129-139.
 - ⑧吉田喜久雄、中西準子 (2006)、環境リスク解析入門 化学物質編、東京図書
-

表 7 掲載したツールの種類とその数

ツールの種類	ツール数	掲載ページ
環境中濃度推定(大気)	6	P45～P47
環境中濃度推定(水域)	16	P48～P53
環境中濃度推定(土壌)	1	P54
環境中分布推定(マルチメディア)	14	P54～P59
摂取量推定	3	P59～P60
労働者直接暴露量推定	3	P60～P61
製品使用暴露量推定	4	P61～P62
リスク判定	5	P63～P65
計	52	

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	大気
モデル名称	METI-LIS Ver. 2.03
開発国	日本
開発元	経済産業省/(独) 産業技術総合研究所
機能/特徴	経済産業省が開発した低煙源工場拡散モデル。現在は (独) 産業技術総合研究所化学物質リスク管理研究センターの主導によって開発された改良版 ver.2.03 が公開されている。このモデルは化学物質の発生源近傍における、建物の影響や気象状況を考慮した濃度分布を予測する。単一の気象条件による短期予測とアメダスデータを用いた長期平均予測が可能である。
入手先	(社) 産業環境管理協会 http://www.jemai.or.jp/ems/meti-lis.htm
使用方法	マニュアル、取扱説明書が下記のホームページより入手可能。 (社) 産業環境管理協会 http://www.jemai.or.jp/CACHE/tech_details_detailobj1816.cfm また、「METI-LIS ver.2 活用術ノート」も利用可能。 (独) 産業技術総合研究所 http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/METI-LIS_note_nov05.pdf

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	大気
モデル名称	AIST-ADMER Ver. 2.0.0
開発国	日本
開発元	(独) 産業技術総合研究所
機能/特徴	化学物質の大気環境濃度推定及び暴露評価を行うモデル。このモデルは、関東、関西地域といったような比較的広域での長期平均的な濃度分布の推定を目的としており、日本全体にわたり5×5kmの間隔で濃度を予測する。Ver.2.0.0で新たに開発されたサブグリッドモジュールにより、特定のグリッド(5km×5kmグリッド)を1つだけ選択し、その内部について100m～1kmのさらに細かいグリッド(サブグリッド)に分割して濃度分布を推定する計算を行うことができる。また6つの時間帯でかつ1ヶ月平均の暴露評価が可能である。
入手先	(独) 産業技術総合研究所 http://www.riskcenter.jp/ADMER/ja/index_ja.html
使用方法	操作マニュアルが整備されている。 (独) 産業技術総合研究所 http://www.riskcenter.jp/ADMER/download/ja/ADMER2_HELP.pdf

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	大気
モデル名称	ISCST3
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	異なる形状の複数排出源から連続的かつ定常的に排出される物質の大気中濃度を推定する、ガウシアン・プルーム型の大気拡散モデルである。粒子の重力沈降と乾沈着やダウンウォッシュを考慮することが可能である。短期間(1・2・3・4・6・8・12・24時間、月間、対象期間、年間)の平均濃度を推定する((独)産業技術研究所, 2006)。
入手先	http://www.epa.gov/scram001/dispersion_alt.htm#isc3
使用方法	マニュアル等が上記ホームページで公開されている

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	大気
モデル名称	ISCLT3
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	異なる形状の複数排出源から連続的かつ定常的に排出される物質の大気中濃度を推定する、ガウシアン・プルーム型の大気拡散モデルである。粒子の重力沈降と乾沈着やダウンウォッシュを考慮することが可能である。長期間 (1 月～12 月、冬・春・夏・秋、年間 4 分期、年間、任意の対象期間)の平均濃度を推定する ((独)産業技術研究所, 2006)。
入手先	http://www.epa.gov/scram001/dispersion_alt.htm#isc3
使用方法	マニュアル等が上記ホームページで公開されている

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	大気
モデル名称	ISC-PRIME
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	ISCST モデルをベースにプルームの上昇と建屋の影響を考慮するアルゴリズムを改良したモデル。
入手先	http://www.epa.gov/scram001/dispersion_alt.htm#iscprime
使用方法	マニュアル等が上記ホームページで公開されている

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	大気
モデル名称	AERMOD
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	ISC モデルに代わって 2006 年 12 月から米国 EPA で標準的な大気拡散モデルとして推奨されているモデル。ISC モデルに比べて (1) 気象情報の有効利用、(2) 地表面に近い高さ(接地境界層 PBL : Planetary Boundary Layer)での動きの詳細な解析、(3) 上層への物理的乱れの考慮の点で進んでいると言われている ((独) 産業技術研究所, 2006)。
入手先	http://www.epa.gov/scram001/dispersion_prefrec.htm#aermod
使用方法	マニュアル等が上記ホームページで公開されている

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	表層水
モデル名称	AIST-SHANEL Ver. 1.0
開発国	日本
開発元	(独) 産業技術総合研究所
機能/特徴	1991－2003 年の広域 13 水系 (利根川・荒川、淀川、多摩川、石狩川、阿武隈川、信濃川、木曽川、太田川、吉野川、筑後川、日光川、大聖寺川、石津川) を対象とした 1 km かつ月単位の水 系暴露解析モデル。
入手先	(独) 産業技術総合研究所 http://www.riskcenter.jp/SHANEL/Ver.1.0/index.html
使用方法	操作マニュアルが整備されている。 (独) 産業技術総合研究所 http://www.riskcenter.jp/SHANEL/Ver.1.0/AIST-SHANELVer.1.0 manual.pdf

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	表層水
モデル名称	AIST-SHANEL Ver. 0.8
開発国	日本
開発元	(独) 産業技術総合研究所
機能/特徴	1998－2000 年の多摩川、日光川、大聖寺川、石津川を対象とし た 1 km かつ日単位の水系暴露解析モデル。SHANEL (流域におけ る化学物質の暴露濃度の詳細な解析モデル) と Turbo-SHANEL (任意の流域全体における大まかな暴露濃度を計算できる簡易 解析モデル) の 2 つの解析ツールで構成。
入手先	専用の申込用紙を用いて郵送により申し込む。下記のホームペ ージに入手方法の記載がある。 (独) 産業技術総合研究所 http://www.riskcenter.jp/SHANEL/Ver.0.8/index.html
使用方法	講習会テキストが利用可能。 (独) 産業技術総合研究所 http://www.riskcenter.jp/SHANEL/Ver.1.0/lectext.pdf

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	海水中濃度及び底泥中濃度、リスク判定
モデル名称	AIST-RAMTB (東京湾リスク評価モデル) Ver. 1.2
開発国	日本
開発元	(独) 産業技術総合研究所
機能/特徴	東京湾を対象に化学物質の海水中濃度及び底泥中濃度を算定し、生物へのリスク評価を行うモデル
入手先	専用の申込用紙を用いて郵送により申し込む。下記のホームページに入手方法についての記載がある。 (独) 産業技術総合研究所 http://www.riskcenter.jp/RAMTB/get.htm
使用方法	運用マニュアルがインストール CD に付属する。

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	海水中濃度及び底泥中濃度、リスク判定
モデル名称	AIST-RAMIB (伊勢湾リスク評価モデル) Ver. 1.1
開発国	日本
開発元	(独) 産業技術総合研究所
機能/特徴	伊勢湾を対象に化学物質の海水中濃度及び底泥中濃度を算定し、生物へのリスク評価を行うモデル
入手先	専用の申込用紙を用いて郵送により申し込む。下記のホームページに入手方法についての記載がある。 (独) 産業技術総合研究所 http://www.riskcenter.jp/RAMTB/get.htm
使用方法	運用マニュアルがインストール CD に付属する。

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	海水中濃度及び底泥中濃度、リスク判定
モデル名称	AIST-RAMSIS (瀬戸内海リスク評価モデル) Ver. 1.0
開発国	日本
開発元	(独) 産業技術総合研究所
機能/特徴	瀬戸内海を 3 海域 (大阪湾海域, 備後灘海域, 周防灘海域) に区分し、化学物質の海水中濃度及び底泥中濃度を算定し、生物へのリスク評価を行うモデル
入手先	専用の申込用紙を用いて郵送により申し込む。下記のホームページに入手方法についての記載がある。 (独) 産業技術総合研究所 http://www.riskcenter.jp/RAMTB/get.htm
使用方法	運用マニュアルがインストール CD に付属する。

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	表層水
モデル名称	多摩川水系モデル
開発国	日本
開発元	The Procter & Gamble Company Japan
機能/特徴	奥多摩湖から河口までの多摩川本流 90km について、1km 区画ごとに濃度を予測することができる (Yamamoto et. Al., 1997)。
入手先	以下のホームページに問い合わせ先の記載がある。 http://webdomino1.oecd.org/comnet/env/models.nsf/ByAll/DD4E4E8B05732DB0C1256C320050811D
使用方法	MS Excel のマクロとしてモデルが整備されている。マニュアルは整備されていない。

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	表層水
モデル名称	BASINS Ver. 3.1
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	州政府が水質基準に達していない水域を絞りこみ、その評価を行うための GIS (地理情報システム) を基礎としたツールである。米国大陸中の全ての水系における包括的なアセスメントを行うため、BASINS は、水質、水量、土地利用及び点源・非点源の負荷量データを整備し、非点源及び水質モデルをサポートする((独) 国立環境研究所, 2002)。
入手先	National Service Center for Environmental Publications (http://www.epa.gov/nscep/) を通じてインストールCDを注文する (無償)。注文方法は下記ホームページを参照。 http://www.epa.gov/waterscience/basins/bsn3down.htm 実行時には別途、地理情報システムソフト (ESRI 社の ArcView) が必要。
使用方法	マニュアルが整備されている。 http://www.epa.gov/waterscience/basins/bsnsdocs.html

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	表層水
モデル名称	EXAMS Ver. 2.98.04.06
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	河川や湖沼を複数のコンパートメント（下流方向及び水相と底質相）に分割し、コンパートメント間の物質収支から濃度分布を推定する。各コンパートメント内での物質の分解と輸送とを解析し、長期定常状態・短期初期濃度・流入負荷停止後の残留濃度等を推算する（花井,2003）。
入手先	http://www.epa.gov/ceampubl/swater/exams/exams2980406.htm
使用方法	マニュアルが整備されている。 http://www.epa.gov/ceampubl/swater/exams/exams29804/EXAMREVG.PDF

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	表層水
モデル名称	EXPRESS Ver. 1.03.00
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	多様な農作物に対する農薬の暴露評価を迅速かつ一貫して行うためのシステム。EXAMS と PRZM で構成されている。
入手先	http://www.epa.gov/ceampubl/swater/express/index.htm
使用方法	マニュアルが整備されている。 http://www.epa.gov/ceampubl/swater/express/Express.pdf

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	表層水
モデル名称	HSCTM2D Ver. 1.01
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	二次元、垂直方向に統合された表層水フロー（典型的には川や河口の流体力学）、底質輸送及び汚染物質輸送をシミュレートする有限要素モデリング・システム（化学物質環境動態モデルデータベースより）。
入手先	http://www.epa.gov/ceampubl/swater/hsctm2d/index.htm
使用方法	マニュアルが整備されている。 http://www.epa.gov/ceampubl/swater/hsctm2d/USERMANU.PDF

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	表層水
モデル名称	HSPF Ver. 11.0
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	土地と土壌の汚染物質の表面流出プロセスと水の流れの水文学的影響及び粒子と化学物質間の影響を考慮した、流域単位の水文学及び水質の包括的モデル。出力は、表面流出速度、粒子負荷、養分と農薬濃度の時系列データ及び単位流域中の水量と水質データである (化学物質環境動態モデルデータベースより)。
入手先	http://www.epa.gov/ceampubl/swater/hspf/index.htm
使用方法	インストールファイルに、マニュアルが付属する。

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	表層水
モデル名称	QUAL2K Ver. 2.04
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	一次元の移流・分散輸送式及び反応式の有限差分法を用いた、枝状の水の流れにおける数種類の水質を表す成分をモデル化した水流水質モデル(化学物質環境動態モデルデータベースより)。QUAL2E の上位バージョン。
入手先	http://www.epa.gov/athens/wwqtsc/html/qual2k.html
使用方法	インストールファイルに、マニュアルが付属する。

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	表層水
モデル名称	SWMM Ver. 5.0.009
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	都市部の表面流出に関する量的及び質的な問題を評価するための包括的モデルである。雨水管、合流式下水道及び自然排水を持つ集水池において、単一イベント、もしくは連続的なシミュレーションを行い、流量、水位及び汚染物質濃度を対象地域の各地点にて推計することができる (化学物質環境動態モデルデータベースより)。
入手先	http://www.epa.gov/ednnrmrl/models/swmm/index.htm
使用方法	マニュアルが整備されている。 http://www.epa.gov/ednnrmrl/models/swmm/epaswmm5_manual.pdf

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	表層水
モデル名称	WASP Ver. 7.2
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	自然起源及び人為起源の汚染物質による水質変化の解釈と予測を行うための、表層水と底生生物を含む水系のモデリングシステム。富栄養化モデルや有害物質モデル等が含まれる。流量や体積データ等は他の流体力学モデルの結果を参照する。
入手先	http://www.epa.gov/athens/wwqtsc/html/wasp.html
使用方法	インストールファイルに、マニュアルが付属する。

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	表層水、魚
モデル名称	FGETS Ver. 3.0.18
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	魚の生物蓄積量推計モデル
入手先	http://www.epa.gov/ceampubl/fchain/fgets/index.htm
使用方法	インストールファイルに、マニュアルが付属する。

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	表層水
モデル名称	GREAT-ER
開発国	EU
開発元	
機能/特徴	河川を対象とした環境リスク評価及び化学物質管理のためのモデル。GIS (地理情報システム)と挙動モデルを融合させており、点源から排出された化学物質の河川における濃度及び水質の予測結果を視覚的に表示することができる。欧州の 11 流域が対象となっており、いくつかの流域も追加される予定。
入手先	下記ホームページよりインストールCD-ROMを申し込む。ソフトウェアは無償であるが、実行するためにはORACLEのライセンスが必要。 http://www.great-er.org/pages/order.cfm
使用方法	マニュアル等が下記のホームページから入手可能。 http://www.great-er.org/pages/Downloads.cfm

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中濃度推定
媒体、カテゴリ	土壌、地下水
モデル名称	PRZM3 Ver. 3.12.3
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	農薬を施した後の土壌中の根圏（表層土）とその下層の不飽和土層での鉛直方向の物質移動を推算する（花井, 2003）。
入手先	http://www.epa.gov/ceampubl/gwater/przm3/przm3123.htm
使用方法	インストールファイルに、マニュアルが付属する。

モデル/ツールの種類	環境中分布推定（マルチメディア）
媒体、カテゴリ	
モデル名称	MUSEM
開発国	日本
開発元	(独) 国立環境研究所
機能/特徴	環境へ放出された化学物質について、大気、水、土壌、底質、生物等の多媒体中での挙動を予測し、さらにはヒトを対象とする健康リスク評価や環境中の生物を対象とする生態リスク評価を行うことを目指す統合アセスメント・プログラムである。
入手先	http://www.nies.go.jp/risk/public/musem.html
使用方法	マニュアルが整備されている。MS Excel 上にプログラムを構築されている。 http://www.nies.go.jp/risk/public/UserManual.pdf

モデル/ツールの種類	環境中分布推定（マルチメディア）
媒体、カテゴリ	
モデル名称	MNSEM2
開発国	日本
開発元	(独) 国立環境研究所
機能/特徴	大気、表層水、土壌、底質への放出、環境媒体内のコンパートメント間の平衡分布、各環境媒体内での分解、環境媒体外への移流その他の過程につき質量保存の関係を定量的に評価し定常状態における濃度を推定するとともに、飲料水処理、野菜・魚・肉・乳製品への移動・濃縮過程も評価し、大気吸入、飲料水摂取、食物摂取によるヒトへの暴露量も計算。
入手先	http://w-chemdb.nies.go.jp/kis-plus/MNSEM.htm
使用方法	マニュアルが整備されている。 http://w-chemdb.nies.go.jp/kis-plus/MNSEM_index.htm

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中分布推定(マルチメディア)
媒体、カテゴリ	
モデル名称	3MRA Ver. 1.0
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	陸上の廃棄物管理ユニットから排出される化学物質に長期間暴露されることによるヒト健康及び生態系のリスクを評価するためのシステム。複数の媒体・道筋・受容器官を考慮した暴露及びリスク評価を行うことができる。
入手先	http://www.epa.gov/ceampubl/mmedia/3mra/index.htm
使用方法	マニュアルが整備されている。 http://www.epa.gov/ceampubl/mmedia/3mra/index.htm

モデル/ツールの種類	環境中分布推定 (マルチメディア)
媒体、カテゴリ	
モデル名称	MINTEQA2 Ver. 4.03
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	希釈された水溶性の系における平衡状態の化学物質種分化 (speciation) モデル。実験室もしくは自然の水域において、希釈水溶液中の平衡状態における組成の計算に適したモデル。各相への分配を計算することも可能である (化学物質環境動態モデルデータベースより)。
入手先	http://www.epa.gov/ceampubl/mmedia/minteq/index.htm
使用方法	マニュアル等が下記のホームページから入手可能。 http://www.epa.gov/ceampubl/mmedia/minteq/index.htm

モデル/ツールの種類	環境中分布推定 (マルチメディア)
媒体、カテゴリ	
モデル名称	MMSOILS Ver. 4.0
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	有害廃棄物サイトからの汚染物質の漏洩によるヒトへの暴露及び健康リスクを評価するためのモデル。化学薬品の地下水、表層水、土壌侵食、大気を経由した移動、及び食物中の蓄積を扱うマルチメディアモデル (化学物質環境動態モデルデータベースより)。
入手先	http://www.epa.gov/ceampubl/mmedia/mmsoils/index.htm
使用方法	インストールファイルに、マニュアルが付属する。

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中分布推定 (マルチメディア)
媒体、カテゴリ	
モデル名称	MULTIMED 2.0 Beta
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	最終処分場や汚染土壌から浸出する汚染物質の動きをシミュレーションする多媒体暴露アセスメントモデルである。(化学物質環境動態モデルデータベースより)。
入手先	http://www.epa.gov/ceampubl/mmedia/multim2/index.htm
使用方法	インストールファイルに、マニュアルが付属する。

モデル/ツールの種類	環境中分布推定 (マルチメディア)
媒体、カテゴリ	土壌、地下水
モデル名称	MULTIMED (Daughter Process)
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	最終処分場や汚染土壌から浸出する汚染物質の動きをシミュレーションする多媒体暴露アセスメントモデルである。排出源から飽和帯・不飽和帯を通して地下水に至る、1 次及び 2 次生成物の移動と挙動をシミュレーションすることができる。
入手先	http://www.epa.gov/ceampubl/mmedia/multidp/index.htm
使用方法	インストールファイルに、マニュアルが付属する。

モデル/ツールの種類	環境中分布推定 (マルチメディア)
媒体、カテゴリ	大気、土壌、地下水
モデル名称	IGEMS (Beta test)
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	いくつかの EPA の環境運命及び輸送モデル、及び環境データを 1 つにまとめた統合システムであり、インターネットから利用することが特徴である。PCGEMS (Personal Computer Version of the Graphical Exposure Modeling System) の後継システム。
入手先	下記ホームページよりユーザー登録をして使用する。 https://map11.epa.gov/igems/
使用方法	Beta Test 中であるため、使用できるモデルは ISCLT (大気拡散モデル (長期))、ISCST (大気拡散モデル (短期))、 SESOIL (土壌コンパートメントモデル)、AT123D (地下水帯水層における汚染物質の輸送もでる) の 4 つのみ。

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中分布推定 (マルチメディア)
媒体、カテゴリ	土壌・表層水・底泥
モデル名称	CalTOX Ver. 4.0 (Beta)
開発国	米国
開発元	カリフォルニア州 EPA
機能/特徴	フガシティーモデルで媒体中濃度を推定する。大気、植物の葉、植物の葉の表面、表面土壌、植物、根部土壌、地下水部、表層水、底質の 8 つの媒体が設定されている (花井(2003)に追記)。
入手先	http://eetd.lbl.gov/ie/ERA/caltox/
使用方法	マニュアルが下記ホームページから利用可能。 http://eetd.lbl.gov/ie/ERA/caltox/

モデル/ツールの種類	環境中分布推定 (マルチメディア)
媒体、カテゴリ	大気・表層水・海水・沈積層・土壌・植生
モデル名称	SimpleBox 2.0
開発国	オランダ
開発元	RIVM
機能/特徴	大気、表層水、海水、2 種の沈積層 (表層/底質)、3 種 (天然/農耕/都市) の土壌、2 種 (天然/農耕) の植生の計 10 種を対象とした多媒体モデル。大気・水・土壌への排出量を入力すると、定常状態における物質分布が計算される (花井, 2003)。
入手先	単体での入手先は不明。EUSES のモジュールになっている。
使用方法	マニュアルが整備されている。 http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/719101029.pdf

モデル/ツールの種類	環境中分布推定 (マルチメディア)
媒体、カテゴリ	大気・表層水・汚泥
モデル名称	SimpleTreat
開発国	オランダ
開発元	RIVM
機能/特徴	排水処理場における物質の移動と分解を計算するためのモデル。初期沈積層、曝気槽、個液分離槽で構成され、各槽は大気、水、懸濁汚泥、沈降汚泥からなる 9 つのコンパートメントを設定し、各コンパートメントの物質濃度を計算する(花井, 2003)。
入手先	入手先不明。
使用方法	マニュアルが整備されている。 http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/719101025.pdf

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中分布推定 (マルチメディア)
媒体、カテゴリ	大気・表層水・土壌
モデル名称	ChemCAN 6.0
開発国	カナダ
開発元	Trent Univ.
機能/特徴	フガシティーモデル Level III をもとに大気、表層水 (淡水)、魚類、底質、土壌、植生、沿岸水における平均濃度を推定する。カナダの 24 の地域を対象としている。データベースを追加すれば他の地域にも適用できるが、少なくとも半径 300km 以上の地域が望ましい。
入手先	下記のホームページで e-mail アドレスと所属を入力するとインストールファイルがダウンロードできる。 http://www.trentu.ca/academic/aminss/envmodel/models/CC600.html
使用方法	下記ホームページで必要な入力データの一覧、ハードウェア条件が得られる。 http://www.trentu.ca/academic/aminss/envmodel/models/CC600.html

モデル/ツールの種類	環境中分布推定 (マルチメディア)
媒体、カテゴリ	大気・表層水・底質
モデル名称	QWASI Ver. 3.00
開発国	カナダ
開発元	Trent Univ.
機能/特徴	フガシティーモデルを湖沼あるいは河川に応用したものであり、大気・浮遊粒子・表層水・懸濁粒子・底質・底質粒子の各相のフガシティーから媒体間の濃度分布を推定する (花井, 2003)。
入手先	下記のホームページで e-mail アドレスと所属を入力するとインストールファイルがダウンロードできる。 http://www.trentu.ca/academic/aminss/envmodel/models/QWASI300.html
使用方法	ソフトウェア上で簡単なヘルプと参考文献が参照できる

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	環境中分布推定 (マルチメディア)
媒体、カテゴリ	大気・表層水・土壌・底質・懸濁底質・魚・エアロゾル
モデル名称	フガシティモデル Level I (Ver. 3.00)、II (Ver. 3.00)、III (Ver. 2.80)
開発国	
開発元	D. Mackay
機能/特徴	大気、水、土壌、生物、懸濁質、底泥の各環境媒体における化学物質の分配を表すモデル。Level I では複数の媒体 (大気、水、土壌、底質、懸濁質、魚など) での平衡濃度が計算される。Level II では化学物質がある空間に一定速度で投入され、各媒体に分布したあと、全体としては同じ速度で系外へ排出されている状態での平衡濃度が計算される。Level III では、Level I や II のように平衡状態を仮定せず、媒体間の移動も評価されて濃度が計算される (花井, 2003)。
入手先	http://www.trentu.ca/academic/aminss/envmodel/models/models.html
使用方法	マニュアルは整備されていない。Mackay D. (2001), Multimedia Environmental Models: The Fugacity Approach, 2nd Ed., Lewis Publishers を参照。

モデル/ツールの種類	食物摂取量
媒体、カテゴリ	食物
モデル名称	Dietary Exposure Potential Model Ver. 5.0
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	食品を通じた化学残留物への暴露量を現存する食品データベースを用いて推算するモデル。
入手先	http://www.epa.gov/nerlcwww/depm.htm
使用方法	以下のホームページに関連文書をまとめた CD-ROM の入手方法に関する記述がある。 http://www.epa.gov/nerlcwww/depm.htm

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	摂取量推定
媒体、カテゴリ	公衆、消費者、環境
モデル名称	E-FAST V2.0
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	大気・水域・土壌に排出された化学物質による人の吸入・飲水による暴露と水生生物が水生環境において暴露される化学物質濃度を推定する。また、ある種の消費者製品の使用にともなう化学物質の吸入・経皮暴露を推定。
入手先	http://www.epa.gov/opptintr/exposure/pubs/efastdl.htm
使用方法	マニュアル等が下記のホームページから入手可能。 http://www.epa.gov/opptintr/exposure/pubs/efastdl.htm

モデル/ツールの種類	飲食物摂取量
媒体、カテゴリ	公衆の飲料水、魚からの暴露、環境
モデル名称	ReachScan
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	ユーザ選択の水系内に位置する特定の排出源によって影響を受ける取水口を検索し、その排出源起源の汚染物質の水域中濃度を推計する。また、特定の取水口に影響を与える排出源を逆に検索することも可能である。現状では米国の河川のみを対象としている((独) 国立環境研究所, 2002)。
入手先	以下のホームページに問い合わせ先についての記述がある。 http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/reachscan.htm
使用方法	不明

モデル/ツールの種類	労働者直接暴露量推定
媒体、カテゴリ	労働者の吸入・経皮暴露、環境
モデル名称	ChemSTEER beta version
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	産業・商用生産、処理、及び化学薬品を含む作業の間での労働者の化学の吸入、皮膚の接触を推定する。産業・商用生産時の空気、水及び土地への化学薬品の放出量の推定を行う(化学物質環境動態モデルデータベースより)。
入手先	http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/chemsteerdl.htm
使用方法	下記のホームページから ChemSTEER の概要をまとめたパワーポイントが入手可能。 http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/chemsteerslideshow.htm

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	労働者直接暴露量推定
媒体、カテゴリ	労働者・消費者
モデル名称	WPEM Ver. 3.2
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	ローラーあるいはブラシを使用して塗られる壁ペンキから消費者及び労働者への化学薬品の潜在的な暴露量を推定する (化学物質環境動態モデルデータベースより)。
入手先	http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/wpemdl.htm
使用方法	マニュアルが整備されている。 http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/wpemman.pdf

モデル/ツールの種類	労働者直接暴露量推定
媒体、カテゴリ	労働者
モデル名称	EASE
開発国	英国
開発元	HSE
機能/特徴	EUSES の一部に作業場暴露を推算するシステムとして組み込まれている。
入手先	単体での入手先は不明。EUSES のモジュールとなっている。
使用方法	—

モデル/ツールの種類	製品使用暴露量推定
媒体、カテゴリ	消費者の吸入暴露
モデル名称	SRD Ver. 4.0
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	SRD は、12,000 以上の潜在的な屋内汚染源の系統的なスクリーニングレベル調査を行い、製品及び資料カテゴリーの優先順位づけを行う。また特定の化学薬品を含む製品を同定することができる。予測された屋内の空気濃度に製品/物質中の各化学物質の有害性スコア、または製品/物質が使用される環境ごとの有害性スコアを乗ずることにより、リスクに基づいたランキングを行う(化学物質環境動態モデルデータベースより)。
入手先	http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/srddl.htm
使用方法	不明

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	製品使用暴露量推定
媒体、カテゴリ	消費者の吸入・経皮暴露
モデル名称	PIRAT beta version
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	居住環境において使用された農薬の不活性成分の暴露とリスク評価 (スクリーニングレベル) を行うためのモデル。室内・室外の両方で使用された農薬の評価を行う。大人と子供の急性・慢性影響を評価する。
入手先	http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/piratdl.htm
使用方法	不明

モデル/ツールの種類	製品使用暴露量推定
媒体、カテゴリ	消費者の吸入暴露
モデル名称	MCCEM Ver. 1.2
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	家、アパート、タウンハウスあるいは他の住宅の製品か用品から排出される化学物質の屋内空気中の平均及びピーク濃度を評価する。MCCEM に含まれているデータは、居住用の条件に制限されている。しかし、ユーザーが必要な情報を入力すれば、他の屋内の環境 (例えば学校、オフィス) を評価するために使用することができる。化学物質への吸入暴露量の推定は、一回の日暴露量、慢性の平均の日暴露量、あるいは生涯平均日暴露量。暴露評価はすべて潜在的な暴露量で、身体へ実際の吸収ではない (化学物質環境動態モデルデータベースより)。
入手先	http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/mccemdl.htm
使用方法	不明

モデル/ツールの種類	製品使用暴露量推定
媒体、カテゴリ	消費者の暴露量・取込量
モデル名称	RIVM ConsExpo Ver. 4.1
開発国	オランダ
開発元	The National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) of The Netherlands
機能/特徴	消費者と化学物質の接点を Contact (接触時間)、Exposure (暴露濃度)、Uptake (取込量) の3つの観点で整理し、媒体中の濃度と吸入・経皮・経口経路の取込量を推算する (花井, 2003)。
入手先	http://www.rivm.nl/en/healthanddisease/productsafety/ConsExpo.jsp
使用方法	マニュアルが下記のホームページから入手可能。 http://www.rivm.nl/en/healthanddisease/productsafety/ConsExpo.jsp

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	リスク判定
媒体、カテゴリ	リスク評価
モデル名称	RISK Learning
開発国	日本
開発元	(独)産業技術総合研究所
機能/特徴	リスク評価の専門家以外の人でも容易に使用できることを目指したヒトの健康リスク評価ツール。化学物質 (PRTR 法対象 76 物質(追加ファイルにより合計 90 物質))、汚染媒体 (屋内外空気、表層水等 11 媒体)、濃度、暴露シナリオ (33 の暴露の道筋)、暴露対象者 (平均的日本人男性/女性) をプルダウンメニューで選択または設定することにより、汚染媒体と暴露の道筋の多様な組合せの中から暴露とリスクを推計することが可能。
入手先	(独) 産業技術総合研究所 http://www.riskcenter.jp/RL/
使用方法	マニュアルが整備されている。 (独) 産業技術総合研究所 http://www.riskcenter.jp/RL/download/manual.pdf

モデル/ツールの種類	リスク判定
媒体、カテゴリ	環境中濃度推定 (大気、土壌、河川)、リスク評価
モデル名称	Risk manager
開発国	日本
開発元	(社) 日本化学工業協会
機能/特徴	化学物質取扱事業者が自主的にそのリスクを評価し、管理するための「初期リスク評価」支援ツール。定常時、作業時、事故時リスクの 3 つの評価機能をもつ。環境中濃度(大気、土壌、河川)や被害影響の推定等だけでなく、リスク評価が実施できる総合的システムである。
入手先	(社) 日本化学工業協会 (有償)
使用方法	ソフトウェアに操作マニュアル、技術解説書が付属する。

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	リスク判定
媒体、カテゴリ	環境中濃度推定 (土壌、地下水)、リスク評価
モデル名称	GERAS (地圏環境リスク評価システム)
開発国	日本
開発元	(独) 産業技術総合研究所
機能/特徴	化学物質による健康影響の発生確率と影響度の関連で定量化する「リスク評価」により、個々の現場の土壌汚染による人への健康リスクを解析するためのコンピュータシステム。GERAS は、暴露・リスク評価を基礎とした健康影響、浄化目標値や目標リスク設定のための“スクリーニングモデル”と、汚染現場の土壌特性、汚染物質の分解特性などを考慮して個別サイトのリスクを評価する“サイトモデル”から構成されている。
入手先	e-mail、郵送、FAX で申し込む。下記のホームページに入手方法についての記載がある。 (独) 産業技術総合研究所 http://unit.aist.go.jp/georesenv/topicslog2.html
使用方法	システムにマニュアルが付属する。MS Excel 上にシステムが構築されている。

モデル/ツールの種類	リスク判定
媒体、カテゴリ	リスク評価
モデル名称	Risk-Screening Environmental Indicators (RSEI Ver. 2.1.2)
開発国	米国
開発元	U.S.EPA
機能/特徴	スクリーニングレベルのリスク評価を行うためのツール。有害性、暴露レベル、暴露される人口を考慮して有害な化学物質の相対的な影響を評価する。
入手先	「tsca-hotline@epa.gov」宛にインストール CD-ROM の入手を申し込む。 (参考) http://www.epa.gov/oppt/rsei/pubs/get_rsei.html
使用方法	マニュアルやチュートリアルが整備されている。 http://www.epa.gov/oppt/rsei/pubs/users_manual_aug2004.pdf http://www.epa.gov/oppt/rsei/pubs/basic_information.html#tutorial

表 8 暴露評価及びリスク評価のためのツールの概要(つづき)

モデル/ツールの種類	リスク判定
媒体、カテゴリ	リスク評価
モデル名称	EUSES Ver. 2.0.3
開発国	EU
開発元	the National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) of The Netherlands
機能/特徴	ヒト健康影響評価と環境生態影響評価を行うリスク評価システム。人健康影響評価では、環境経由の間接暴露、作業中、消費者のシナリオが設定されている。環境生態影響評価では水生生物・陸生生物等への影響を評価する (花井, 2003)。
入手先	http://ecb.jrc.it/Euses/
使用方法	マニュアル等が整備されている http://ecb.jrc.it/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/EUSES/EUSES_2.0.3/EUSES_2.0.3_DOCUMENTATION/

6. METI-LIS の使い方

ここでは、実践編の「第Ⅱ部 環境リスク評価の実践例」の「ケース A：ヒト健康のリスク評価」で取り上げたキシレンの大気経由の暴露評価をもとに、METI-LIS の操作方法を解説します。

(1) METI-LIS の基本機能

METI-LIS (経済産業省－低煙源工場拡散モデル) は、経済産業省が開発した、大気中へ排出された化学物質の濃度を推定するツールです。METI-LISは、工場建屋の屋上や側壁のダクト・ブロー開口部など構造物のごく近くから排出される物質の濃度分布を気象状況や建物の影響などを考慮して精度よく推定することを特徴としています。表 9 にMETI-LISの基本的な機能を示します。

表 9 METI-LIS の基本機能

項 目	機 能
対象領域	任意に選択可能。ただし、プルーム・パフモデルの特質として、精度的に信頼できる範囲は、平坦地域において短期評価では排出源から半径 2km、長期評価では 10km 程度以内である。
対象期間	短期 (3 分、60 分等)、もしくは長期 (1 ヶ月、1 年等) を指定。
排出源	固定点源及び障害物のない平坦地を仮定した簡略な線源を指定。それぞれ複数設定できる。
粒子状物質への対応	考慮されている物質の挙動は、基本的には移動や拡散であるが、粒子状物質の場合には沈降も考慮される。
稼働パターン	排出源の稼働パターンを月単位・1 時間刻みで設定可能。
ダウンドラフト ¹⁾ への対応	ダウンドラフト効果は、排出源近傍の建屋を風向方向から見た場合の幅及び高さの小さい方を基準長さとして、排出源から風下に向かって 3L～10L の範囲で作用し、大気安定度にはよらないと仮定。3L より近傍の計算精度は保証されない (計算はされる)。10L 以遠は拡散幅が大気安定度に依存する通常のプルームモデルに滑らかにつながっている。また、排出口高さが建屋の高さの 2.5 倍以上の場合にはダウンドラフトは考慮されない。
スタックチップダウンウォッシュ ²⁾ への対応	排ガスの吐出速度と風速を比較し、排ガスの吐出速度が風速の 1.5 倍以下になった場合、スタックチップダウンウォッシュ現象が起きるものと判断され、有効煙突高さに補正が加えられる。
地形への対応	標高データを入力することで、ある程度の起伏がある地形には対処できるが、一般的には複雑地形には適用できない。
バックグラウンド濃度への対応	バックグラウンド濃度を計算結果に加算して表示することが可能。
出力	計算結果は CSV 形式でファイルに保存されると共に、濃度分布図の描画・保存が可能。

- 1) 煙突から排出される煙の排出速度が周囲の風速よりも小さく、また、排煙温度が低い場合には、煙はあまり上昇せず、風下にある建造物の後ろで生じる渦に巻き込まれて降下し、滞留を起こすことがある。この現象をダウンドラフトという。これに伴って、大気中に拡散されるはずの物質が建築物付近に留まるため、物質濃度が高まる。
- 2) 煙突から放出された排ガスが煙突自身の物理的な影響を受けて、煙突後流で巻き込まれる現象を指す。ダウンドラフトと同様に排出口付近で物質濃度が高まる要因となる。

(2) 入力データ

①排出量・排出口の位置について

METI-LISを用いた濃度推定に必要な入力データは表 10 に示すとおりです。表 10 の排出状況に関するデータのうち、排出量については、PRTR制度の対象物質であれば、PRTR制度において報告している排出量を利用できます。また、PRTR制度の対象外の物質についても、PRTR制度等に基づく排出量の算出方法を利用して、排出量を算出することができます（排出量の算出方法については、実践編の 4.3 に紹介しています）。排出口の位置については、煙突やダクト・ブロワー開口部、化学プラントやタンクの排気口などの位置を把握し、周辺の建屋の形状とともに地図に整理します。整理した地図は背景図としてMETI-LISで使用します。

②気象データについて

気象データとしては、気象庁が発行しているアメダス観測年報から、事業所に一番近いアメダス測定局や気象官署（5km以内が望ましい¹¹⁾）のデータを用います。アメダス観測年報は（財）気象業務支援センターから入手できます（有償）。アメダス測定局は全国に約 1300 地点ありますが、その全てにおいてMETI-LISに必要な 4 要素（風向、風速、気温、日射量）を観測しているわけではありません。4 要素を観測しているアメダス測定局がどこに存在するかは、気象庁のホームページ(<http://www.jma.go.jp/jp/amedas/>)で確認します。アメダスデータ以外に、独自に測定した気象データがあれば、データフォーマットを変換した上で使用することができます。なお、2004 年度版以降のアメダス観測年報を使用する場合には、（独）産業技術総合研究所のホームページ(<http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/5-3.html>)で公開している「アメダス観測年報CD-ROM（2004 年版以降）のデータ変換ツール」を用いてデータフォーマットを変換する必要があります。

また、大気汚染常時監視測定局においても、日射量を除く気温や風向・風速が測定されています。風向・風速は拡散に及ぼす影響が大きいため、できるだけ評価対象地域に近い場所で観測された値を用いることが推奨されます。そこで対象地域に近接する常時監視局の気温・風向・風速データと少々離れたアメダス局の日射量データを組み合わせて METI-LIS に対する入力データとすることも考えられます。

表 10 METI-LIS に必要な入力データ

排出状況に関するデータ	気象データ
・ 排出量（単位は kg/h など） ・ 稼働パターン（月別・1 時間刻み） ・ 排出口の位置 ・ 排出口高さ（m） ・ 煙突口径（m） ・ 排ガス速度（m/s） ・ 排ガス量（m³N/h） ・ 排ガス温度（℃） ・ 排出口付近の建屋の位置・高さ（m）	・ 風向（16 方位） ・ 風速（m/s） ・ 気温（℃） ・ 日射量（MJm⁻²）

¹¹⁾（独）産業技術研究所（2006）詳細リスク評価テクニカルガイダンス—詳細版—その 3、(<http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/1-0-1.html>)

(3) 入手とインストール

METI-LIS は以下の (社) 産業環境管理協会のホームページから入手できます。平成 19 年 3 月現在のバージョンは 2.03 です。また、同ホームページから「低煙源工場拡散モデル予測手法マニュアル」と「METI-LIS 取扱説明書」もダウンロードできます。前者は METI-LIS の技術解説書で、後者は METI-LIS の操作方法に関する取扱説明書です。

http://www.jemai.or.jp/CACHE/tech_details_detailobj1816.cfm

また、(独)産業技術総合研究所のホームページからは、上記の「METI-LIS 取扱説明書」に十分な説明のない使用法をまとめた「METI-LIS ver.2 活用術ノート」が参照できます。

http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/METI-LIS_note_nov05.pdf

本付属書で不明な点は上記の説明書等を参照して下さい。また、METI-LIS に関する情報は更新されることがあるため、上記のホームページで定期的に最新情報を確認して下さい。

ダウンロードしたフォルダにあるファイル「detailobj-2367-attachment.exe」(平成 19 年 3 月現在のファイル名) をダブルクリックするとインストールが始まります。インストールプログラムに従ってインストールして下さい。インストールが正常に終了するとスタートメニューのプログラム内に「METI-LIS 2.03」が作成されますので、そこから「METI-LIS 2.03」をクリックして起動させてください。

(4) 起動

METI-LISを起動すると図3のような起動画面が表示されます。(a)は「データベース部」のタブと呼ばれ、タブを選択するとそれに応じて(b)のタブ内容が変化します。それぞれのタブの内容に対して、(c)のコマンドボタンを用いて新規作成や編集等の操作を行います。(b)には条件を入力する毎に一行ずつ行が追加されます。

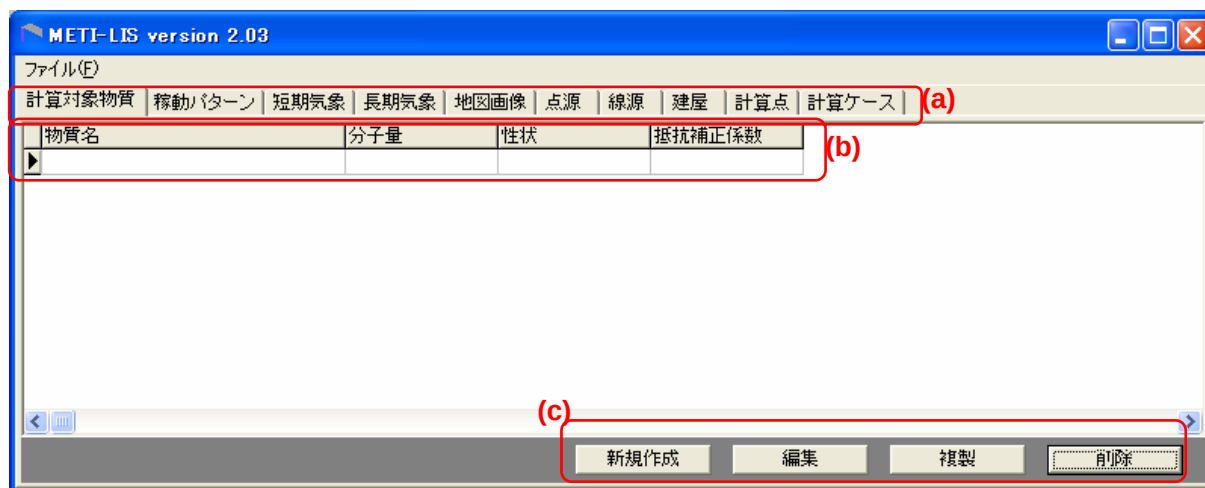


図3 起動画面

(5) 計算対象物質の設定 ―[計算対象物質]タブ―

ユーザーが物質を区分するための名称、および体積濃度 (ppm など) と重量濃度 (mg/m³ など) の換算に用いる分子量の情報を入力します。また、排出時の性状がガス状か粒子状かの区別を指定します。粒子状の場合には拡散計算時に重力による沈降が考慮されます。

新規に対象物質を設定する場合には、起動画面から[計算対象物質]タブをクリックし、次いで、[新規作成]コマンドボタンをクリックします。クリックすると 図 4 のような入力・編集画面が表示されるので、表 11 に従って物質名称等を入力します。対象物質は複数登録することができ、実際に計算対象とする物質は[点源]及び[計算ケース]タブから指定します。

図 4 計算対象物質の新規作成・編集画面

表 11 計算対象物質に関する入力内容

タブ名称	項目名	入力値	備考
計算対象物質	物質名	キシレン	
	物質の分子量	106.17	
	物質の性状	ガス状物質	チェックする
		粒子状物質	チェックしない
	抵抗補正係数	(入力不可)	

(6) 稼働パターンの設定 —[稼働パターン]タブ—

発生源の月別・時間帯別の稼働パターンを設定します。

新規に稼働パターンを設定する場合には、起動画面から[稼働パターン]タブをクリックし、次いで、[新規作成]コマンドボタンをクリックします。クリックすると 図 5 のような入力・編集画面が表示されます。初期値としては 1 月から 12 月の稼働率が 0 時から 24 時まで一律 100%となっています。ここでは、1 月から 12 月まで、昼間だけ稼働することを想定して、0 時から 9 時及び 17 時から 24 時までの稼働率を 0%、9 時から 17 時までの稼働率を 100%と入力します。

稼働率を指定する際には、入力画面の下側で、対象とする月、開始時刻・終了時刻、稼働率を入力し、[設定]ボタンをクリックしてください。パターンの識別名称としては”昼間稼働”と入力します。



時刻	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
00:00 - 01:00	0	0	0	0	0	0	0
01:00 - 02:00	0	0	0	0	0	0	0
02:00 - 03:00	0	0	0	0	0	0	0
03:00 - 04:00	0	0	0	0	0	0	0
04:00 - 05:00	0	0	0	0	0	0	0
05:00 - 06:00	0	0	0	0	0	0	0
06:00 - 07:00	0	0	0	0	0	0	0
07:00 - 08:00	0	0	0	0	0	0	0
08:00 - 09:00	0	0	0	0	0	0	0
09:00 - 10:00	100	100	100	100	100	100	100
10:00 - 11:00	100	100	100	100	100	100	100
11:00 - 12:00	100	100	100	100	100	100	100
12:00 - 13:00	100	100	100	100	100	100	100
13:00 - 14:00	100	100	100	100	100	100	100
14:00 - 15:00	100	100	100	100	100	100	100
15:00 - 16:00	100	100	100	100	100	100	100
16:00 - 17:00	100	100	100	100	100	100	100
17:00 - 18:00	0	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	0	0	0	0	0	0	0
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0
20:00 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0
21:00 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0
22:00 - 23:00	0	0	0	0	0	0	0
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0

図 5 稼働パターンの新規作成・編集画面

(7) 長期気象データの設定 ―[長期気象]タブ―

長期の平均濃度を計算する場合に使用する気象データを登録します。

ここでは 2003 年のアメダス年報から気象データを読み込む例を示します。新規に長期気象データを設定する場合には、起動画面から[長期気象]のタブをクリックし、次いで、[新規作成]コマンドボタンをクリックします。クリックすると、図 6 のような入力・編集画面が表示されます。長期気象データ識別名として「2003 年」と入力します。対象期間には処理対象の 2003 年 1 月 1 日～2003 年 12 月 31 日を入力します。長期平均の計算では期別、時間別に分けて計算できます。期間帯及び時間帯についてそれぞれ 4 パターンを設定することができます。ここでは通年の計算をするため、期間帯を 2003/1/1～2003/12/31、時間帯を 0:00～0:00(24 時間)とする 1 パターンの設定とします。

次いで[測定局の選定]ボタンをクリックすると、図 7 のような測定局の選択画面が現れます。はじめに都道府県を指定し、その後に測定局を指定します。ここでは、あらかじめ「気温」、「風速」、「風向」、「日射量」の 4 つのデータが測定されていることを確認した東京都の東京測定局を指定します。[OK]ボタンをクリックすると測定局の選択画面が閉じます。長期気象データの新規作成・編集画面(図 6)で[OK]ボタンをクリックすると、アメダスデータの読込画面(図 8)が現れますので、「CD-ROMから読み込む」を指定し、該当するCD-ROMドライブ名を選択します。気象データの作成が終了すると「気象ファイルが作成されました」というメッセージが表示され、[OK]ボタンをクリックすると、長期気象データの新規作成・編集画面(図 6)が閉じられます。

なお、気象データは拡散計算時に読み込まれるので、ここで指定したCD-ROMドライブにCD-ROMを入れたままにしておいて下さい。表 12 に長期気象データに関する入力内容をまとめます。

長期気象データの新規作成・編集

長期気象データ

長期気象データ識別名 2003年

風向・風速計高さ[m] ☐ [Blue Bar]

対象期間 2003/01/01 ~ 2003/12/31

期間帯 1 時間帯 1

2003/01/01 ~ 2003/12/31 00:00 ~ 00:00

測定局名 東京 測定局の設定

OK キャンセル

図 6 長期気象データの新規作成・編集画面

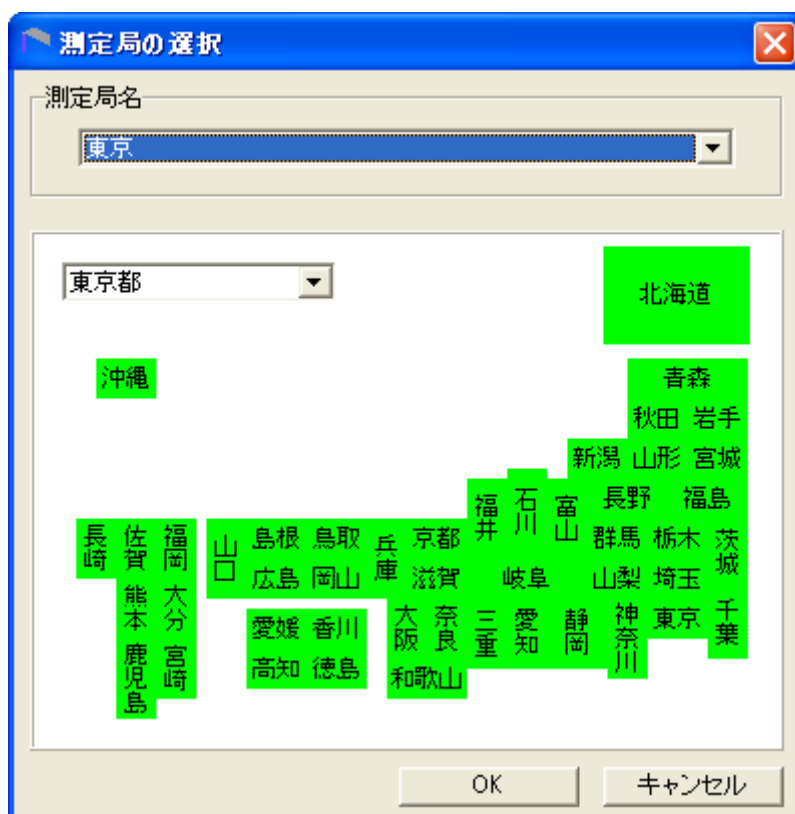


図 7 測定局の選択画面

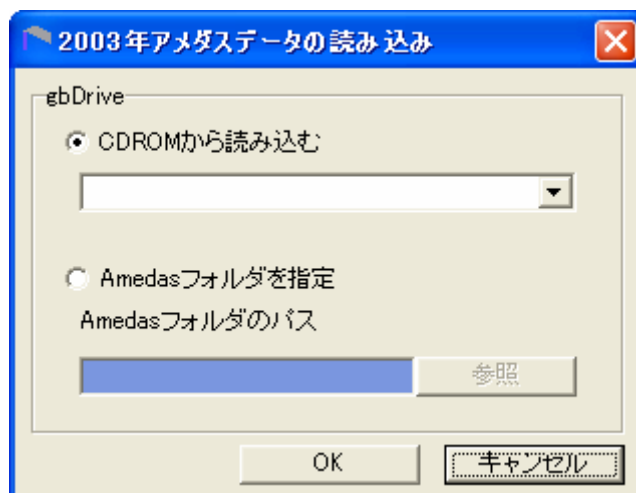


図 8 アメダスデータの読込画面

表 12 長期気象データに関する入力内容

タブ名称	項目名		入力値	備考
長期気象	長期気象データ識別名		2003 年	
	風向・風速計高さ[m]		チェックしない	初期値は 10m
	対象期間		2003/1/1-2003/12/31	
	期間帯		1	
	期間範囲		2003/1/1-2003/12/31	表示のみ
	時間帯		1	
	時間範囲		00:00～00:00	
	測定局の設定	都道府県	東京	
		測定局名	東京	
		gbDrive	CD-ROM から読み込む	
		ドライブ名	(CD-ROM ドライブを指定)	

(8) 地図画像の設定 —[地図画像]タブ—

①地図画像の準備と読み込み

点源や建屋の指定、さらには濃度分布図の下絵に用いるために計算対象地域の地図画像を用意します。

地図画像としては、対象域に応じて 1/2,500 の都市計画図や国土地理院発行の 1/25,000 の地形図等が適当でしょう。都市計画図の入手については地方自治体の都市計画課等にご相談下さい。地形図は書店から購入できます。画像のサイズは 1000×1000 ピクセル以内が推奨されており、対応するフォーマットはビットマップ形式 (.bmp) 及び JPEG 形式 (.jpg) です。画像の登録時に地図の縮尺が必要となるため、地図をスキャンして画像化する場合には、スキャン時の解像度と元の地図の縮尺、もしくは大きさがわかる建物などを特定しておく必要があります。また、点源や建屋の位置を入力しやすくするために、それらの位置を予め地図画像に記載しておきます。

新規に地図画像を設定する場合には、起動画面から[地図画像]のタブをクリックし、次いで、[新規作成]コマンドボタンをクリックします。クリックすると、図 9 のような入力・編集画面が表示されます。用意した地図画像を読み込むため、[ファイル]メニューから[背景地図の読込]を選択し、画像ファイルを指定します。

②地図のスケールと原点の設定

読み込んだ地図のスケール (縮尺) と原点を設定します。

地図のスケールの設定方法は 2 通りあります。1 つは[スケール]メニューから[手動設定]を選択し、地図画像のスキャン時の解像度 (dpi) と元地図の縮尺率を入力します。もう 1 つの方法は、地図上の距離が既知の 2 点を指定し、実距離を入力する方法です。

ここでは、後者の方法について説明します。まず[スケール]メニューから[自動設定]を選択します。続いて距離が既知の 2 点間 (図 9 の青線) を画像上でドラッグし、一旦、マウスボタンを開放します。ディスプレイ上には始点と終点を結ぶ赤線が描画されます。再び[スケール]メニューから[自動設定]を選択すると、実距離を入力する画面 (図 10) が現れます。実際の距離 (100m) を入力して[OK]ボタンをクリックすると、マウスポインターの位置のXY座標が計算されて画面左下に表示されます (単位はm)。

次に、原点を指定します。[原点]メニューから[原点の新規作成]を選択すると、画面が赤の縦線と横線が交差した状態になります。原点にしたい地点をクリックすると、黒の縦線と横線が固定されます。再び[原点]メニューから[原点の新規作成]を選択すると、原点の座標を確認・入力する画面 (図 11) が表示されます。ここでは原点を左下隅に設定するため、東西方向、南北方向ともゼロを入力します。

最後に地図画像管理名を入力し、[ファイル]メニューから[保存して閉じる]を選択して設定を保存します。表 13 に地図画像に関する入力内容をまとめます。

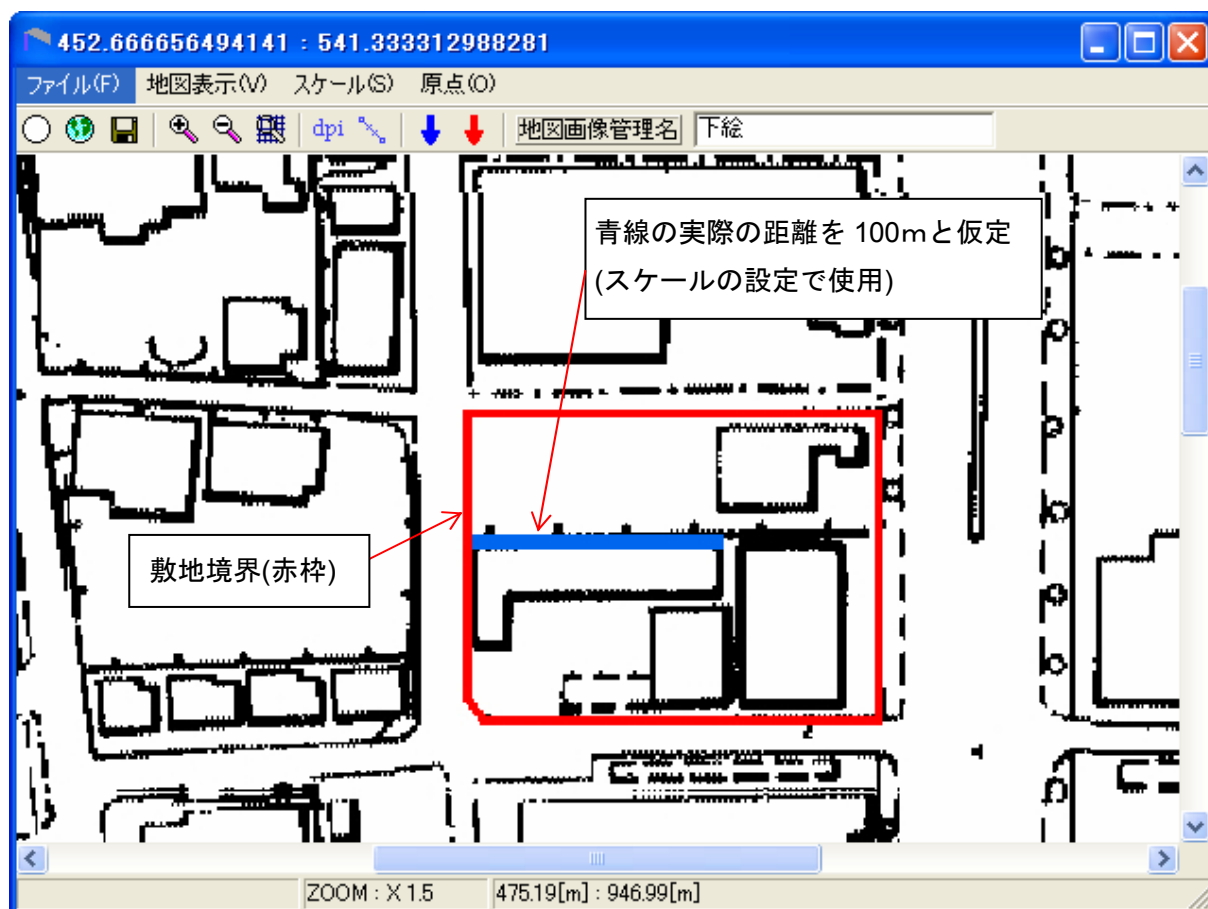


図 9 地図画像の新規作成・編集画面

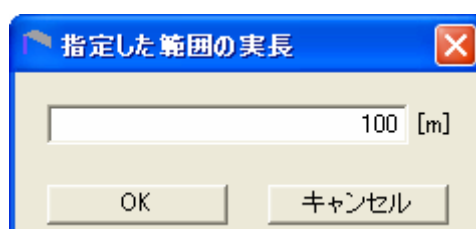


図 10 実距離を入力する画面

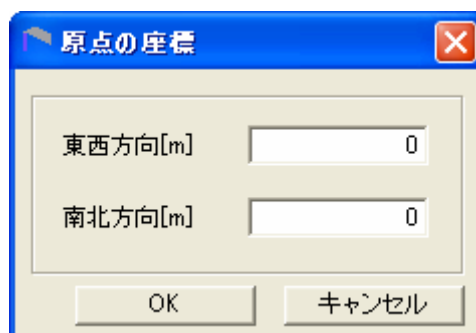


図 11 原点の座標を入力する画面

表 13 地図画像に関する入力内容

タブ名称	項目名		入力値	備考
地図画像	地図画像管理名		下絵	
	ファイル名		(背景地図のファイル名)	
	自動設定	指定した範囲の実距離	100	
	原点の新規作成	東西方向	0	画像の左下角
		南北方向	0	画像の左下角

(9) 点源の設定 ―[点源]タブ―

METI-LIS では、工場等の固定発生源（点源）と車等の移動発生源（線源）を想定して拡散計算をすることができます。ここでは、工場からの化学物質の排出を想定して、点源の設定方法について述べます。点源は複数設定することができ、点源毎に排出物質や稼働状況を設定することができます。

新規に点源を設定する場合には、起動画面から[点源]のタブをクリックし、次いで、[新規作成]コマンドボタンをクリックします。クリックすると、図 12 のような入力・編集画面が表示されます。最初に点源群管理名（ここでは“点源群 1”）、計算対象物質名、排出単位を入力します。これらの値が入力されないと、点源の条件入力には進めません。計算対象物質はプルダウンから既に設定した物質を選択します。また、排出量単位もプルダウンメニューから選択します。

次に点源の位置を入力するために背景図を指定します。[ファイル]メニューの[背景地図の読込]を選択すると、登録した地図画像を選択する画面が表示されます。目的の画像を指定して[OK]ボタンをクリックすると、指定した地図画像が表示されます。

続いて点源データを作成します。[点源]メニューから[新規作成]を選択すると、マウスポインターが十字型になります。地図画像上で点源の位置(図 12 の赤丸)をクリックすると赤点がマークされます。位置が定まった後、再度[点源]メニューから[新規作成]を選択すると、図 13 に示した点源の基本情報の入力画面が表示されます。この画面で点源位置の座標を確認・修正できます。また、点源名、実煙突高、排出量を入力します。ここでは排出量を 10 トン/年と仮定し、1 日の稼働時間を 8 時間 (9 時～17 時) とすると(「稼働パターンの設定」を参照)、1 時間あたりの排出量は $17.1\text{kg/h}(=50\text{ トン} \times 1000 / (365\text{ 日} \times 8\text{ 時間}))$ となります。パターンには既に入力した稼働パターン(“昼間稼働”)をプルダウンメニューから選択します。

図 13 から選択できる評価情報画面(図 14)では、拡散計算時のオプションとして、スタックチップダウンウォッシュ及び浮力上昇を考慮するかを指定します。ここでは、化学物質が排気ダクト等から排出されることを想定して、両オプションを外して計算を行います。

点源の基本(評価)情報の入力画面で[OK]ボタンをクリックすると、点源一覧(図 12 の右側)に点源データが登録されます。最後に[ファイル]メニューから[保存して閉じる]を選択し、設定を保存します。表 14 に点源に関する入力内容をまとめます。



図 12 点源の新規作成・編集画面

図 13 点源の基本情報の入力画面

点源情報

基本情報 評価情報

☐ スタックチップダウンウォッシュ

☐ 浮力上昇

煙突口径 [m]

☒ 排ガス速度 [m/s]

☐ 排ガス量 [m³N/h]

排ガス温度 [°C]

OK キャンセル

図 14 点源の評価情報の入力画面

表 14 点源に関する入力内容

タブ名称	項目名	入力値	備考
点源	点源群管理名	点源群 1	
	使用する地図画像	下絵	
	計算対象物質	キシレン	
	排出量設定単位	kg/h	
	基本情報	点源名	p1
		座標(東西)[m]	613.56
		座標(南北)[m]	770.62
		実煙突高[m]	6
		排出量[kg/h]	17.1
		標高	チェックしない
		パターン	昼間稼働
	評価情報	スタックチップダウンウォッシュ	チェックしない
		浮力上昇	チェックしない
		煙突口径	入力しない
		排ガス速度	入力しない
		排ガス量	入力しない
		排ガス温度	入力しない

(10) 計算点の設定 ―[計算点]タブ―

対象範囲に等間隔に区切った格子点 (グリッド) を設定し、環境中濃度を推定する計算点を指定します。

新規に計算点を設定する場合には、起動画面から[計算点]のタブをクリックし、次いで[新規作成]コマンドボタンをクリックします。クリックすると、図 15 のような計算点の新規入力・編集画面が表示されます。まず、背景となる地図画像を表示させるため、[ファイル]メニューの[背景地図の読込]から、登録した地図画像を選択します。

次いで、計算領域を地図画像上で指定するため、[計算点]メニューから[グリッド計算点の新規作成]を選択します。計算領域となる範囲の対角線上の 2 点をマウスでドラッグすると、その領域が赤枠で地図画像上に示されます。目的の計算領域が指定できたならば、再び[計算点]メニューから[グリッド計算点の新規作成]を選択します。グリッド情報の入力画面 (図 16) が表示された後、領域開始点の位置(この場合は地図画像上での位置)と領域の大きさを確認・修正します。また、グリッドの分割数を目的の計算解像度に合わせて設定します。東西方向と南北方向のグリッド間隔がほぼ等しくなるようにグリッド分割数を調整するのが無難でしょう。濃度計算ではグリッド点の濃度しか計算されず、グリッド間は単純な補間によって濃度分布が描かれるからです。

ここでは、1100m×1100mの範囲を 50m刻みで計算するために、グリッド分割数は 22 とします。また、計算点高さは、地上からヒトの口までの高さを想定し、1.5mと設定します。最後に[ファイル]メニューから[保存して閉じる]を選択し、設定を保存します。

表 15 に計算点に関する入力内容をまとめます。



図 15 計算点の新規作成・編集画面(青点が計算点を示す)

グリッド情報

領域開始点
 X座標[m]
 Y座標[m]

計算領域の大きさ
 東西方向[m]
 南北方向[m]

グリッド分点
 分割数
 東西方向
 南北方向
 計算点高さ[m]

OK キャンセル

図 16 グリッド情報の入力画面

表 15 計算点に関する入力内容

タブ名称	項目名			入力値	備考
計算点	計算点管理名			計算点 1	
	使用する地図画像			下絵	
	グリッド計算点	原点	X 座標[m]	0	
			Y 座標[m]	0	
		計算領域の大きさ	東西[m]	1100	
			南北[m]	1100	
		グリッド分割	東西方向[m]	22	
			南北方向[m]	22	
			計算点高さ[m]	1.5	
		標高ファイル			なし

(11) 計算条件の設定と実行 —[計算ケース]タブ—

上記の (5) ～ (10) で入力した諸条件をどのような組み合わせで計算するかを指定し、拡散計算を実行します。ここで指定する条件は「計算情報」、「気象」、「点源」、「計算点」の 4 つです。

新規に計算条件を設定する場合には、起動画面から[計算ケース]のタブをクリックし、次いで、[新規作成]コマンドボタンをクリックします。クリックすると、図 17 のような計算ケースの新規入力・編集画面が表示されます。最初に、計算ケースにユーザーが識別できる名称を記入します。ここでは「建屋なし_昼間_東京_キシレン_50t」と入力します。

次いで、[計算情報]タブをクリックし、背景とする地図画像、対象物質をプルダウンメニューから指定します (図 17)。☐[乱数計算]のチェックボックスでは、乱数を発生させて一つの風向内での風向を 22.5 度 (360 度/16 方位) の幅で均一に分布させるオプションを指定します。アメダス等の風向データは方位が 16 方位に分割されたデータです。このようなデータを用いて濃度分布を推定すると、ヤツデ状の不連続な分布が推定されます。この[乱数計算]オプションを利用することで不連続な分布を緩和することができます。乱数を発生させる回数は[1 気象データあたりの乱数計算数]のプルダウンメニューから指定します。発生回数を多くするとそれだけ滑らかな濃度分布が得られますが、計算時間もかかります。ここでは 3 回としますが、計算結果を見ながら適宜、発生回数を調整して下さい。☐[リストオプション]では計算条件や計算結果などの出力の情報量を設定します。ここでは情報量が最も多い「フル」を選択します。☐[計算結果情報]には、計算が済んでいない場合には「未計算」、済んだ場合には「計算済」と表示されます。

☐[気象]のタブでは、使用する気象データを指定します。ここでは長期の平均濃度を計算しますので、☐[長期気象]のプルダウンから「2003 年」を選択します (図 18)。

☐[点源]タブでは、使用する点源データを指定します。☐[点源を使用する]にチェックを入れ、☐[点源の選択]で「点源」を選択し、☐[点源]プルダウンメニューから「点源群 1」を指定します (図 19)。

☐[計算点]タブでは、使用する計算点を指定します。☐[計算点の選択]から「計算点」を選択し、☐[計算点]プルダウンメニューから「計算点 1」を指定します (図 20)。

ここでは線源は使用しませんので、☐[線源]タブの☐[線源を使用する]のチェックをはずします。また、建屋も考慮しないため、☐[建屋]タブの☐[建屋を使用する]のチェックをはずします。

すべての計算条件を指定した後、計算を実行するため、計算ケースの新規作成・編集画面 (図 17)の[計算ケース]メニューから[計算の実行]を選択します。計算中はコマンドプロンプト (通称 : DOS窓) が何度か表示され、計算が正常終了すると「計算が終了しました」というメッセージが表示されます。表 16 に計算条件の入力内容をまとめます。



図 17 計算ケースの新規作成・編集画面

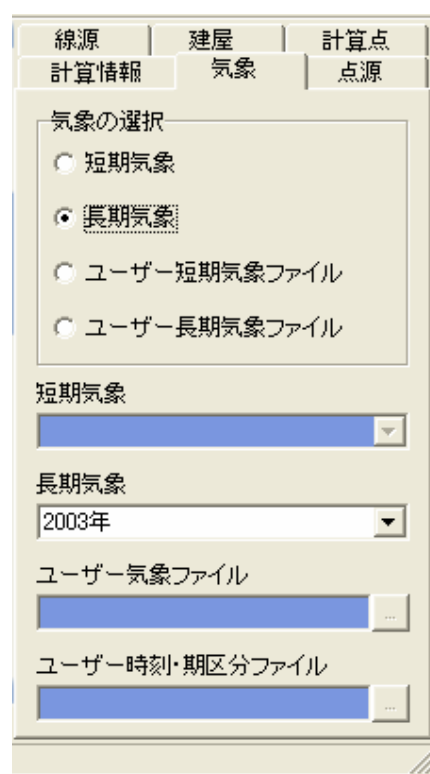


図 18 気象データの入力タグ

線源	建屋	計算点
計算情報	気象	点源

☒ 点源を使用する

点源の選択

☒ 点源

☐ ユーザー点源ファイル

点源

点源群1

ユーザー点源ファイル

ユーザー粒径ファイル

ユーザーパターンファイル

図 19 点源の入力タグ

計算情報	気象	点源
線源	建屋	計算点

計算点の選択

☒ 計算点

☐ ユーザー計算点ファイル

計算点

計算点1

ユーザー計算点ファイル

☐ 標高データを使う

図 20 計算点の入力タグ

表 16 計算条件の入力内容

タブ名称	項目名		入力値	備考
計算ケース	計算ケース名		建屋なし_昼間_東京_キシレン_50t	
	計算情報	地図画像	下絵	
		計算対象物質	キシレン	
		乱数を使う	チェックする	
		1 気象データあたりの乱数計算数	3	
		リストオプション	フル	
		計算結果情報	(未計算)	
	気象	気象の選択	長期気象	
		長期気象	2003 年	
	点源	点源を使用する	チェックする	
		点源の選択	点源	
		点源	点源群 1	
	線源	線源を使用する	チェックしない	
	建屋	建屋を使用する	チェックしない	
	計算点	計算点の選択	計算点	
		計算点	計算点 1	

(12) 計算結果の表示・印刷・保存 ―[計算ケース]タブ―

計算結果を濃度分布図として表示・印刷・保存します。

計算ケースの新規作成・編集画面 (図 17) の[計算ケース]メニューから[計算結果の表示]を選択します。次いで、[ファイル]メニューから[計算結果を開く]を選択します。ファイル選択の画面が表示され、計算結果が保存されているフォルダの内容が表示されます。METI-LISの計算結果はMETI-LISがインストールされたフォルダの「case」フォルダに、計算ケース毎に分かれて保存されます。フォルダ名として、計算ケースの設定順に「1」から順に番号が付きま

す。計算結果は、CSVファイルとして上記のフォルダに保存されます。ファイル名は計算ケースの名称と稼働パターンの設定の際に指定した期間帯と時間帯から生成されます。例えば「建屋なし_昼間_東京_キシレン_50t」という計算ケースにおいて、1期、1時間帯の長期平均計算を行った場合、表 17 に示した4つのファイルが作成されます。ここでは1年間 (全期・全時間帯) の平均濃度分布が必要となるため、「建屋なし_昼間_東京_キシレン_50t_2x2.out.csv」が参照すべき計算結果を含むファイルとなります。よって、計算結果の表示画面の[ファイル]メニューから[計算結果を開く]を選択し、「建屋なし_昼間_東京_キシレン_50t_2x2.out.csv」を選びます。図 21 に計算結果の表示例を示します。

表 17 出力ファイルの名称とその内容

ファイル名	内容
建屋なし_昼間_東京_キシレン_50t_1x1.out.csv	第1期・第1時間帯平均
建屋なし_昼間_東京_キシレン_50t_1x2.out.csv	第1期・全時間帯平均
建屋なし_昼間_東京_キシレン_50t_2x1.out.csv	全期・第1時間帯平均
建屋なし_昼間_東京_キシレン_50t_2x2.out.csv	全期・全時間帯平均

今回の計算では、敷地外の最大濃度を求めることを目的としていました。図 21 を見ると、全計算点における最大濃度は $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ であり、濃度分布図から最大濃度が敷地外に出現していることがわかります。従って、敷地外の最大濃度は $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ であることがわかります。

図 21 の画面上で、[ツール]メニューから[描画情報を編集]をクリックすると、図 22 のような描画情報の編集画面が表示されます。ここでは濃度が知りたいため、[描画対象]から「通常濃度」を選び、[凡例]では絶対値を選択します。濃度単位はプルダウンメニューから選ぶことができます。また、図 22 の画面から凡例数や描画のスタイルを変更することができます。

濃度分布図の印刷・保存は、計算結果の表示画面(図 21)の[ファイル]メニューの[計算結果を保存]もしくは[画像を保存]を選択して行います。また、[ツール]メニューの[プロファイルを見る]からx軸方向、もしくはy軸方向で切断した場合の濃度プロファイルを描くことができます。

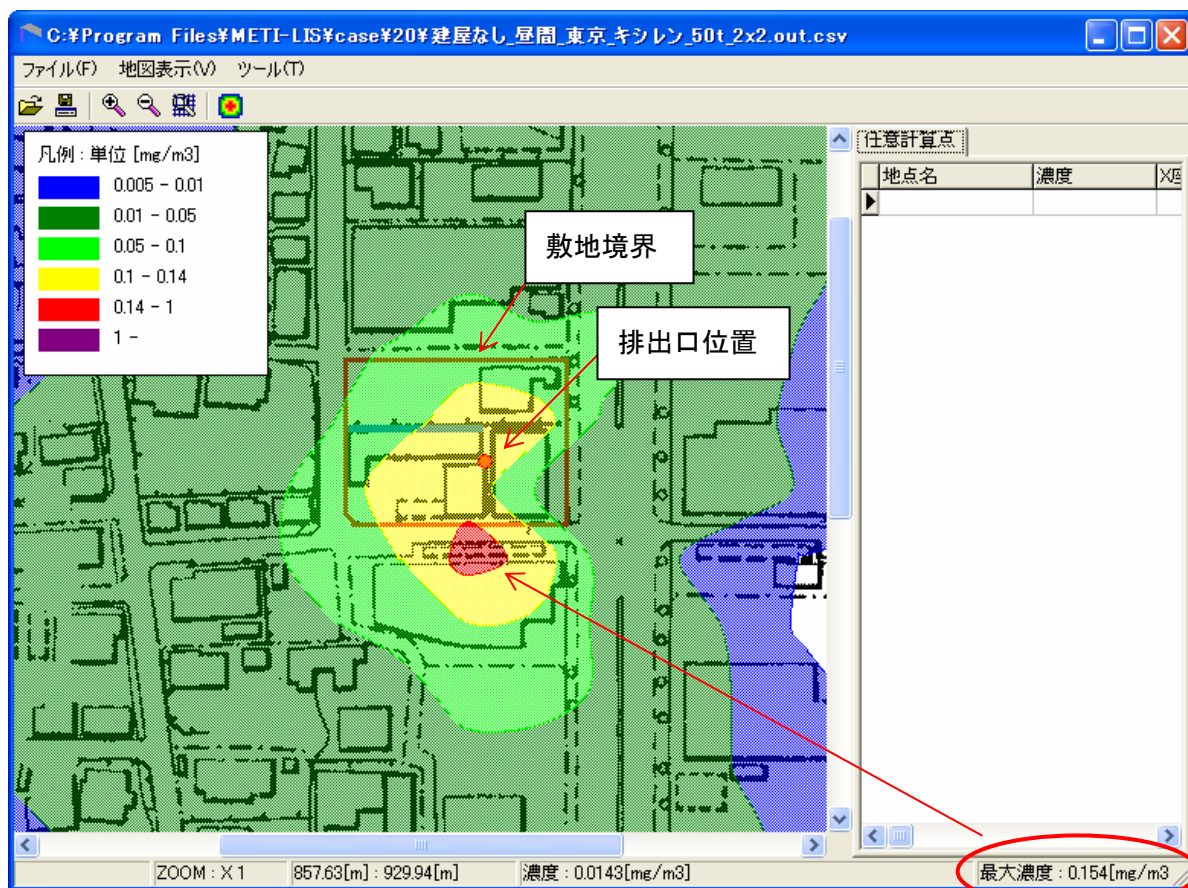


図 21 計算結果の表示例

Figure 22 shows the "描画情報の編集" (Edit Drawing Information) dialog box. It contains the following settings:

- 描画対象** (Drawing Object):
 - ☒ 通常濃度 (Normal Concentration)
 - ☐ 沈着濃度 (Deposition Concentration)
 - ☐ 未検証領域を表示 (Show Unverified Area)
- 凡例** (Legend):
 - 凡例数 (Number of Legend Items): 6
 - ☒ 絶対値 (Absolute Value)
 - ☐ 相対値 (Relative Value)
 - 濃度単位 (Concentration Unit): [ppm]
- 凡例表示** (Legend Display):
 - ☒ 表示する (Display)
 - X方向[pixels] (X-direction [pixels]): 0
 - Y方向[pixels] (Y-direction [pixels]): 0
- 描画色** (Drawing Color):
 - 0.005
 - 0.01
 - 0.05
 - 0.1
 - 0.5
 - 1
- 描画スタイル** (Drawing Style):
 - 透過塗り (Translucent Fill)

Buttons: OK, キャンセル (Cancel).

図 22 描画情報の編集画面

(13) METI-LIS の設定ファイル

上記 (5)～ (11) の手順に従って入力した METI-LIS の設定ファイル及び計算結果を本付属書に添付しました (ファイル名 : METI-LIS203_config_files.EXE)。以下に設定ファイル (気象データは気象庁提供) の利用方法を示します。

- ① 上記 (3) の手順に従って METI-LIS をインストールしてください。
- ② METI-LIS203_config_files.EXE (圧縮ファイル) をダブルクリックして解凍してください。ダブルクリックすると、図 23 のような解凍先を指定するウインドウが表示されますので、解凍先を指定して下さい。解凍すると「METI-LIS203_config_files」というフォルダが現れます。
「METI-LIS203_config_files」フォルダの中には「case」、「db」、「map」、「met」、「rcp」、「stk」という 6 つのフォルダが含まれています。

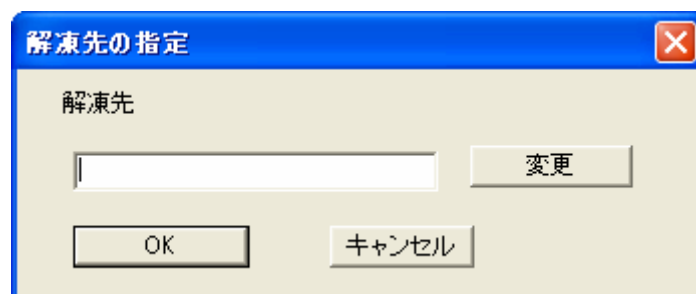


図 23 解凍先の指定

- ③ 解凍した上記の 6 つのフォルダを METI-LIS がインストールされたフォルダに上書きコピーします。コピーが完了すれば、上記 (11) や (12) の手順に従って、計算の実行や計算結果の閲覧が可能です。なお、上記 (11) で解説した[乱数計算]オプションのため、計算を実行するたびに最大濃度等の計算結果が異なることがあります。

7. 河川流量について

河川に排出された物質の濃度を単純希釈モデルを用いて推定する場合、河川流量（低水流量又は渇水流量）が必要となります。ここでは、国土交通省河川局編集の「流量年表」（平成 15 年、(社) 日本河川協会発行）から、関東地方の一級河川における流量データ及び流量データの観測所位置図を一例として示します。ここに記載されていない一級河川の流量データは、上記「流量年表」や国土交通省の水文水質データベース (<http://www1.river.go.jp/>) 等で入手することができます。

流況表（表 18）は、各河川における統計期間（観測開始～平成 15 年、欠測期間を除く）の流量状況を示しています。記載した流量は低水流量（一年を通じて 275 日はこれを下らない日流量）と渇水流量（一年を通じて 355 日はこれを下らない日流量）です。

観測所位置図（図 24）には、各観測所の番号の下 6 桁と名称が記載されています。

表 18 河川流況表の例

番号	水系名	河川名	観測所名	統計期間	流量(m ³ /sec)		
					低水	渇水	
関東地方整備局							
303011283322050	久慈川	久慈川	榊橋	S34-H15	15.49	11.36	
303011283322020	久慈川	久慈川	富岡	S48-H15	9.93	4.89	
303011283322010	久慈川	久慈川	山方	S33-H15	13.93	6.12	
303021283322040	那珂川	那珂川	野口	S27-H15	35.44	22.93	
302021283322070	那珂川	那珂川	黒羽	S43-H15	9.56	4.73	
303031283302009	利根川	利根川	布川	S13-H15	95.89	60.59	
303031283302011	利根川	利根川	取手	S45-H15	85.53	62.85	
303031283301020	利根川	利根川	芽吹橋	S54-H15	51.64	37.07	
303031283305190	利根川	利根川	北関宿	S35-H15	50.88	34.73	
303031283305210	利根川	利根川	利根関宿	S36-H15	99.79	72.46	
303031283301030	利根川	利根川	栗橋	S54-H15	96.66	72.33	
303031283301040	利根川	利根川	川俣	S54-H15	64.30	39.32	
303031283301050	利根川	利根川	古戸	S54-H15	114.31	90.04	
303031283301060	利根川	利根川	八斗島	S54-H15	95.59	74.62	
303031283301070	利根川	利根川	上福島	S54-H15	72.72	53.92	
303031283317001	利根川	利根川	前橋	S48-H15	66.55	42.89	
(中 略)							
303031283317019	利根川	利根川	屋形原	S29-H15	10.41	4.59	
303031283323040	利根川	鳥川	岩鼻	S29-H15	8.39	5.11	
303031283323030	利根川	鳥川	高松	S42-H15	4.58	2.26	
303031283317007	利根川	鳥川	上里見	S38-H15	3.11	1.97	
303031283323060	利根川	碓氷川	安中	S48-H15	1.18	0.60	
303031283323070	利根川	鎭川	岩井	S46-H15	3.06	1.64	
303031283307240	利根川	小貝川	黒子	S31-H15	7.56	4.22	
303031283307210	利根川	小貝川	三谷	S39-H15	2.00	0.91	
303031283307160	利根川	鬼怒川	鬼怒川水海道	S28-H15	27.84	11.80	
303031283307110	利根川	鬼怒川	平方	S41-H15	23.84	9.35	
303031283305170	利根川	江戸川	西関宿	S13-H15	59.10	40.56	
303031283305140	利根川	江戸川	野田	S28-H15	50.94	33.75	
303031283305120	利根川	江戸川	流山	S29-H15	61.45	42.46	
303031283301100	利根川	渡良瀬川	藤岡	S55-H15	11.91	8.00	
303031283306050	利根川	渡良瀬川	早川田上	S54-H15	7.90	4.59	
303031283306080	利根川	渡良瀬川	足利	S39-H15	6.26	2.74	
303031283306170	利根川	渡良瀬川	高津戸	S36-H15	6.48	4.76	
303031283301150	利根川	巴波川	中里	S54-H15	3.08	1.71	
303031283301110	利根川	思川	乙女	S54-H15	9.46	5.65	
303041283308040	荒川	荒川	大芦橋	S42-H15	6.29	2.99	
303041283308160	荒川	入間川	菅間	S42-H15	4.46	2.28	
303041283308010	荒川	荒川	寄居	S27-H15	8.83	4.87	
303051283310050	多摩川	多摩川	石原	S26-H15	8.93	5.30	
303051283310070	多摩川	多摩川	調布橋	S44-H15	9.81	6.20	
303061283310060	鶴見川	鶴見川	亀の子橋	S42-H15	4.24	3.37	
303081283324002	富士川	富士川	北松野	S35-H15	13.92	8.16	
303081283324005	富士川	富士川	清水端	S27-H15	36.21	24.23	
303081283324007	富士川	富士川	船山橋	S46-H15	7.78	3.79	
303081283324009	富士川	笛吹川	桃林橋	S29-H15	13.54	9.58	
303081283324010	富士川	笛吹川	石和	H3-H15	7.18	4.74	



図 24 河川流量観測所位置図

8. 略語集

実践編及び付属書で用いた略語の一覧を表 19 に示します。

表 19 実践編・付属書で用いた略語一覧

ADI	許容一日摂取量	Acceptable Daily Intake
BCF	生物濃縮係数	Bioconcentration Factor
EC ₁₀	10%影響濃度	10% Effective Concentration
EC ₅₀	半数影響濃度	Median Effective Concentration
GHS	化学品の分類および表示に関する世界調和システム	Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
GLP	優良試験所基準	Good Laboratory Practice
HQ	ハザード比	Hazard Quotient
IARC	国際がん研究機関	International Agency for Research on Cancer
LC ₅₀	半数致死濃度	Median Lethal Concentration
LD ₅₀	半数致死量	Median Lethal Dose
LOAEL	最小毒性量	Lowest Observed Adverse Effect Level
LOEC	最小影響濃度	Lowest Observed Effect Concentration
METI-LIS	経済産業省－低煙源工場拡散モデル	Ministry of Economy, Trade and Industry-Low rise Industrial Source dispersion Model
MSDS	安全データシート	Material Safety Data Sheet
NOAEL	無毒性量	No Observed Adverse Effect Level
NOEC	無影響濃度	No Observed Effect Concentration
NOEL	無影響量	No Observed Effect Level
OECD	経済開発協力機構	Organisation for Economic Co-operation and Development
PEC	予測環境中濃度	Predicted Environmental Concentration
PNEC	予測無影響濃度	Predicted No Effect Concentration
PRTR	化学物質排出移動量届出制度	Pollutant Release and Transfer Register
RfD	参照用量	Reference Dose
TDI	耐容一日摂取量	Tolerable Daily Intake
UF	不確実係数	Uncertainty Factor
UFs	不確実係数積	Uncertainty Factors
U.S.EPA	米国環境保護庁	U.S. Environmental Protection Agency
VSD	実質安全量	Virtually Safe Dose
WHO	世界保健機関	World Health Organization

事業者のみなさんへ
化学物質のリスク評価のためのガイドブック 付属書

発 行 2007年5月

経済産業省製造産業局化学物質管理課
〒100-8901 東京都千代田区霞が関1-3-1

TEL (03) 3501-0080 FAX (03) 3580-6347
http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/index.html