



千葉県環境研究センターニュース

発行日 平成21年1月10日

通巻10号

1 有害大気汚染物質環境リスク評価方法について

(1)はじめに

人の健康や生態系に有害な影響を及ぼすおそれのある化学物質については、「PRTR制度」*1により事業者が環境への排出量を自ら把握するとともに適正な管理を行い、環境リスクを低減していくことが求められています。センターでは平成16年度から19年度にかけてリスク評価等についての研究を行いました。この成果を基に、千葉県では事業者が自主管理のため行う環境リスク評価の支援を目的に全国の自治体で初めて、「有害大気汚染物質リスク評価方法ガイドブック」を平成20年3月に作成しました。また、このガイドブックによるリスク評価方法について普及を図るため、平成20年12月には県内自治体関係者、県内事業者向けにパソコンを使用した研修会を開催しました。



写真 研修会の様子

(2)リスク評価方法の概要

ガイドブックに掲載したリスク評価方法の概要を紹介します。評価には「物質の選定」「暴露量の推定」「有害性の判定」「リスク評価」の4段階のステップがあります。

①物質の選定

健康影響の観点から国が規制しているPRTR法の第1種指定化学物質(354種類)と有害大気汚染物質(234種類)の両方に該当する化学物質の中から、2004年度PRTR届出データを元に、千葉県において排出量が多くて環境リスクが高い50物質を選定しました。(表1)

②暴露量の推定

暴露量は体内に取り込まれる量を推定することで求められますが、体内に入る経路としては、経口(食品や飲料)、経皮(皮膚から吸収)および吸入(呼吸)が主です。ここでは大気からの吸入に限定しました。これはPRTR届出物質の排出量はそのほとんどが大気への排出で、大気経路の曝露の可能性が高いためです。大気経路の曝露量を求めるためには大気濃度を推定する必要があります。リスク評価には、1)当該事業所の排出による最大濃度、2)当該事業所からの排出量を含まない場合の濃度(バックグラウンド濃度)、3)両者の合計、の3つの濃度を用います。これらの濃度の推定にはインターネットから無償でダウンロードできるシミュレーションソフトを使用しています。

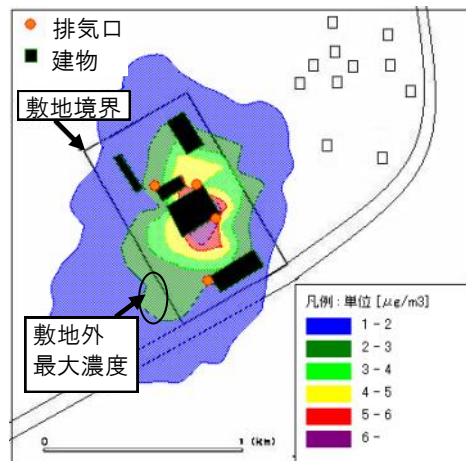


図1 METI-LISによる計算結果の例

A: 事業場周辺の濃度推定: METI-LIS(経済産業省一低煙源拡散モデル)を使用して3km×3km程度の範囲での建物の影響等を考慮した大気濃度を計算し、敷地境界外での最大濃度を求めます(図1)。この計算に必要な気象データは2004年度分は千葉県庁大気保全課のHPからダウンロードできるようになっています。

B: 当該事業所を含まない濃度推定: AIST-ADMER(産総研一曝露・リスク評価大気拡散モデル)を使用し、当該事業者を除いた周辺の事業場や自動車などからの排出量に加え、届出外排出量、他県からの移流も考慮して推定します。この計算に必要な排出量データ(自動車、届出外など、2004年度のみ)、各種パラメータも千葉県庁大気保全課のHPからダウンロードできるようになっています。(大気保全課ガイドブック等HPアドレス: http://www.pref.chiba.lg.jp/syozoku/e_taiki/kagaku/risk_hyoka/risk_guide.htm)

*1: PRTR制度: 有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する仕組み。

目次	1p, 2p	1 有害大気汚染物質環境リスク評価方法について
	3p	2 公開講座について 平成20年8~10月開催の公開講座の紹介
	4p	3 センターからのお知らせ 公開講座のお知らせ など

有害大気汚染物質環境リスク評価方法について

③有害性の判定

50物質についての有害性は1)環境基準値や指針値、2)環境省・経済産業省・米国環境保護庁が公表している発ガン性(ユニットリスク)、3)非発ガン性(米国環境保護庁)、4)吸入曝露実験での無毒性量(NOAEL)の優先順位で評価値を定めました。

④リスク評価

推定された大気濃度と基準値・指針値を比較して判断します。基準値・指針値が無いものについては、評価値を合計濃度で除した値と不確実性係数(UF)^{*2}との比較を行って判断します。まず、図2に示したように基準値・指針値がある場合は、METI-LISによる最大濃度と比較します。基準値、指針値を超えている場合は、リスクが大きいと判断します。超えていない場合は最大濃度を2倍した数値と大気環境基準値、指針値を比較し、超えている場合は、リスクが大きい可能性があると判断します。最後に、最大濃度とバックグラウンド濃度の合計を基準値、指針値と比較して、超えていれば、リスクがある可能性があると判断します。超えていなければ、現時点で問題ないと判断します。事業者は、リスクの判断に従い必要な対策を検討するようにします。基準値等が無い場合は、図3に示したように表1を参考にして評価値を合計濃度で除した結果が不確実性係数(UF)よりも小さければ、対策を検討し敷地境界での当該物質の測定を行い、実態に把握に努めて必要な排出抑制の検討を行います。不確実性係数が10000という大きな数値となっている物質については、データの収集と検討が必要であり、慎重な評価が必要です。

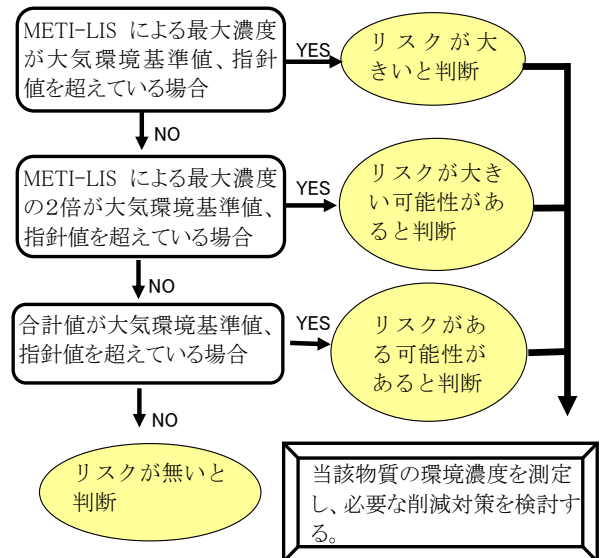


図2 基準値、指針値がある場合の判断フロー

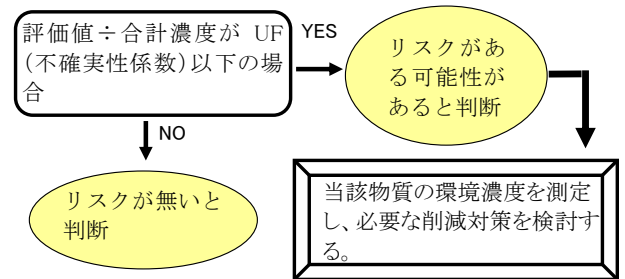


図3 基準値、指針値がない場合の判断フロー

(3)おわりに

今回紹介しました環境リスク評価方法により、事業者の方々の自主管理が促進され県内の化学物質による環境汚染が低減されることが期待されます。千葉県環境研究センターとしては、今後もこのような環境汚染低減のために貢献できる活動に努めてまいります。

表1 選定した50物質と評価値一覧(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

化管法政令名	評価値	UF	化管法政令名	評価値	UF	化管法政令名	評価値	UF
亜鉛の水溶性化合物	238	10	塩化アリル	3000	1000	1,3,5-トリメチルベンゼン	88000	100
アクリルアミド	24	10	クロロベンゼン	71000	10000	トルエン	29000	10
アクリル酸	2700	10000	クロロホルム	18	-	ニッケル化合物	0.025	-
アクリル酸エチル	3600	100	塩化メチル	18000	1000	ヒドラジン	3	10
アクリル酸メチル	1667	10	酢酸 2-エトキシエチル	34000	100	フェノール	4500	10
アクリロニトリル	2	-	酢酸ビニル	31000	100	1,3-ブタジエン	2.5	-
アセトアルデヒド	49000	1000	四塩化炭素	5700	1000	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	12000	100
アセトニトリル	30000	1000	1,4-ジオキサン	83000	1000	ふっ化水素及びその水溶性塩	405	10
2-アミノエタノール	12000	10000	1,2-ジクロロエタン	1.6	-	ヘキサメチレン=ジイソシアネート	4	100
エチルベンゼン	120000	100	1,2-ジクロロプロパン	12400	10000	ベンゼン	3	-
エチレンオキシド	430	10	o-ジクロロベンゼン	2400	10000	ホルムアルデヒド	100	10
エチレングリコールモノエチルエーテル	9300	100	ジクロロメタン	150	-	マンガン及びその化合物	48	10
エチレングリコールモノメチルエーテル	2300	100	N,N-ジメチルホルムアミド	5200	100	無水マレイン酸	95	10
エピクロロヒドリン	360	300	スチレン	26000	100	メタクリル酸メチル	18000	100
酸化プロピレン	13000	1000	テトラクロロエチレン	200	-	α -メチルスチレン	64000	100
キシレン	22000	100	1,1,2-トリクロロエタ	1700	100	メチル-1,3-フェニレン=ジイソシアネート	2	10
塩化ビニル	10	-	トリクロロエチレン	200	-			

*2: 不確実性係数(UF)、動物実験を人に外挿するための係数。UFが無いものは環境基準値か環境指針値

2 公開講座について

この公開講座は、県民の方々とのパートナーシップの確立を目指し、様々な環境に関するテーマについて、原則として月1回、土曜日に開催しています。今回は、平成20年8月～平成20年10月に実施した公開講座について紹介します。

平成20年8月23日(土)「親子リサイクル工作教室」(於:環境研究センター新館)

ペットボトル、牛乳パック、トイレトーパーの芯などで、ペットボトルロケット、万華鏡などを作っていただきました。(写真①作成した万華鏡、写真②万華鏡をのぞいた様子、写真③ペットボトロケットの発射の様子)



以下は、参加された方々の感想です。

- ・今年の夏は子どもと共にエコについて考え、自分たちにできる事をチャレンジしてきたつもりです。今回リサイクル工作を通して担当の方がアルミテープや牛乳パックの残った部分まで無駄なく使おうとする姿勢に改めてもっとも自分ができる事があるはずという想いが強くなりました。一つ一つの物、一つ一つの事にもっと思い入れをもって大切に大切にしていきたいと思いました。
- ・子供とのコミュニケーション。いつも捨てている物でもアイデアだけで役にたつものに変化する。



平成20年8月30日(土)「バスを利用した房総の地質環境学習」

バスを利用し、地質に関する見学を行いました。

主な、見学場所は以下のとおりです。

- (1) 養老溪谷「地層の見学」(写真④)
- (2) 関東天然瓦斯開発株式会社(七井土プラント) (写真⑤)
- (3) 大網白里町清名幸谷地先「メタンガス噴出」(写真⑥、小さな泡がメタン)

以下は、参加された方々の感想です。

- ・千葉県でヨウ素が採取、精製されていたこと。メタンガスを自然放出しているが、地球温暖化現象では二酸化炭素の何十倍にもなるので、回収法を考えた方がよいと思う。
- ・地磁気の逆転があった事は聞いたことがあるが、それが房州で確認できるということにビックリ。
- ・千葉県のヨード産出が世界の3割以上を占めるということ。



平成20年9月27日(土)「つやまあきひこ氏とマンガを描こう」(於:環境研究センター新館)

日本で唯一の専門環境まんが家である「つやまあきひこ」さんをお迎えして、環境マンガを描きながら環境のことを学んでいただきました。(写真⑦は会場の様子)

以下は、参加された方々の感想です。

- ・環境マンガということで、何をやるのかイメージつかないまま来てしまいましたが、単なる草と思っていたものが実はすてきなものがたくさんあることが感動しました。
- ・最近の子供達は自然と関わりがあまりないな。と感じました。もっと草花と親しみ、自然とふれあった生活ができるように親として、考えていく事が大切だと思いました。



平成20年10月18日(土)「工場排水をきれいにする話」(於:環境研究センター水質研究棟)

工場排水の処理方法についての講義と排水処理の簡単な実演をしました。

(写真⑧講義の様子、写真⑨凝集処理実験の様子)

以下は、参加された方々の感想です。

- ・工場排水の処理法については、よく知りませんでしたので、大変興味深かったです。
- ・し尿処理での基準違反が多いこと。リン、窒素の排出基準が設置時期で異なること。
- ・工場排出の方法→P.Nの制御で苦労している。規制の困難さ→業種毎、工場毎、水域毎など一律の規制ができない。



(今まで実施した公開講座の概要については、環境研究センターホームページでご覧になれます。アドレスは、www.pref.chiba.lg.jp/wit/です。)

3 センターからのお知らせ

(1) 平成20年度課題評価について

千葉県では、外部識者による試験研究機関の評価を行っており、機関全体の運用を含めた評価を行う機関評価、試験研究課題について評価を行う課題評価の2種類があります。これらの評価結果および対応方針は、千葉県HP、センターHPに掲載しております。平成20年度の課題評価は下記の4課題について実施されました。

- ①「地球温暖化防止プロジェクト」
- ②「廃棄物処理施設の環境影響低減のための調査研究」
- ③「硝酸性窒素に係る地質汚染に関する調査と技術支援」
- ④「印旛沼をモデルとした特定流域圏における環境改善と再生に関する研究」

(2) ISO14001の活動について

環境研究センターは平成11年に旧環境研究所がISO14001を認証取得して以来、その活動を継続しております。本年度も外部審査機関による審査を受け、ISO14001の認証継続が認められました。平成13年のセンター統合以来、電気は7%、LPガスは12%、水道は29%の削減を行い、環境負荷の少ない活動を行うよう努めております。

(3) センター見学、環境学習施設、講師派遣の利用について

環境研究センターでは、皆様の要望に応じて、施設見学、学習会等の開催、学校、地域での環境学習への講師派遣を行っております。また、環境問題に関心のある団体の方々の企画展示や小会議室の利用についても行っております。見学等のお申し込みは総務企画情報課・環境学習施設(電話0436-24-5309)へお願いします。なお、全てのご要望に応えられない場合もあることをあらかじめご承知おき下さい。

(4) 公開講座のお知らせ

参加ご希望の方は、環境研究センターの下記学習施設までお申し込み下さい。(メール、FAX、電話いずれでも可)

- ①1月31日(土) 14時～16時30分 千葉市文化センター5Fセミナー室
「音の体験型講座」～聴いて、見て、分析してみよう。快い音から騒音まで。～
- ②2月21日(土) 14時～16時30分 千葉市文化センター5Fセミナー室
「千葉県廃棄物処理計画」と「化学物質エコ調査」について
- ③3月14日(土) 13時30分～16時 千葉県県立美術館講堂
「地下水盆管理」一地下水の有効利用と地盤沈下・地質汚染一

編集後記

今回は、環境研究センターが平成16年度～19年度にかけて行った化学物質プロジェクト研究の成果であるリスク評価手法を紹介いたしました。この成果はガイドブック作成、研修会の開催などを通じて、県内の化学物質による環境汚染を低減することに役立つと考えています。今後もこのような環境汚染軽減に貢献できる活動を行ってまいります。

センターでは、環境に関するご質問、センター宛のご意見、ご要望について、下記のメールアドレス、電話、FAXでお受けしております。(なお、電子メールについては、送信途中において悪意のある第三者による盗聴等の可能性も指摘されておりますのでご注意ください。)



市原地区
市原市岩崎西1-8-8
大気・騒音関係:0436-21-6371
廃棄物・化学物質関係:
0436-23-7777
・内房線五井駅より徒歩30分
・バス
五井駅西口3番乗場:姉ヶ崎
西口行き
吹上通り角下車
徒歩約10分
バスの本数が少ないので
注意下さい。



稲毛地区
千葉市美浜区稲毛海岸3-5-1
水質関係:043-243-2935
地質関係:043-243-0261
・京葉線稲毛海岸駅より徒歩8分
・総武線稲毛駅より徒歩25分。
・稲毛駅よりバス
西口1番乗場:稲毛海岸駅行き
(歯科大経由、こじま公園経由)、
西口5番乗場:マリスタジアム行
き、アクアリンクちば行き
稲岸公園下車、徒歩2分

発行:千葉県環境研究センター
電話 0436-21-6371 FAX. 0436-21-6810
学習施設 電話 0436-24-5309 FAX. 0436-23-3598

住所:290-0046 市原市岩崎西1-8-8
E-mail:kankyoken@pref.chiba.lg.jp
URL:www.pref.chiba.lg.jp/wit/