

## 資料

### 「神奈川県化学物質安全情報提供システム」利用実態解析

岡 敬一、吉見 洋、都田光彦、石原正一、福岡孝幸  
(環境情報部)

#### [Technical Report]

#### Use Analysis of Kanagawa Information System for Chemical Compounds

Keiichi OKA, Hiroshi YOSHIMI, Mitsuhiro TSUDA, Shouichi ISHIHARA, Takayuki FUKUOKA  
(Division of Environmental Information)

#### Key Words;

Database, Chemical Compounds, Use Analysis

#### 1. はじめに

神奈川県では化学物質による事故・災害及び環境汚染を未然に防止することを目的として「神奈川県化学物質環境安全管理指針」を平成3年4月に施行した<sup>1),2)</sup>。この指針によれば、化学物質使用事業所は使用化学物質に関する情報の収集と自主管理を適切に行わなければならない。しかし、化学物質に関する情報はそれぞれのソース毎に特徴があり、自主管理のために必要な情報を取り揃えるためには種々の資料を調査しなければならず、事業所にとって容易なことではない。本県では事業所における自主管理体制構築の支援のため、必要な情報を一元化したデータベース「神奈川県化学物質安全情報提供システム(愛称：KIS-NET)」を環境科学センターに整備し、平成3年7月より運用を開始した。

環境関係の分野において国を含めて自治体が本格

的なデータベース(以下、DBと略す。)を構築したのは初めての例であり、その成り行きは不確定の要素を多分に含んでいたが、事業所の関心は高く、利用頻度は予想をはるかに越える状況が続いている。しかし、DBは開発過程にあり、ユーザの要望に応え、より一層充実したDBとしていかなければならない。

本報告は、今後DBシステムの改善検討の資料とするため平成3年度分の利用記録(ログファイル)から解析した利用状況とユーザの意向を把握するため平成4年5～6月にかけて実施したアンケート調査をまとめたものである。DBを構築しその利用状況を解析した報告は例がなく、他機関がDB構築を検討する際に有用な資料になるものと考えられる。

## 2. 解析データ

DBの利用内容の解析は、ユーザがアクセスする都度利用状況を記録する各種ログファイルを、またユーザのDB使用感やシステムに対する希望は平成4年5～6月に実施したアンケート調査結果をまとめた。それらの詳細は次のとおりである。

### 2.1 ログファイルの内容

解析には平成3年7月1日～平成4年3月31日までの9カ月間のログ記録を用いた。解析に用いたログファイルとその記録内容は以下のとおりである。

#### (1)コマンドログ

- 使用したコマンド
- 入力物質名
- メニュー画面からの選択番号
- 集合演算内容

#### (2)ユースログ

- アクセス日
- アクセス時刻
- 利用終了時刻
- 利用時間
- 接続回線番号

#### (3)サーチログ

- 検索方法
- 検索結果ヒット物質数

### 2.2 アンケート調査

(1)対象：センターを除くDB登録者

(2)配布数：558

(3)実施期間：平成4年5月11日～6月10日

(4)回収数：252(45.2%)

(5)主な質問項目

#### 1) システムの利用について

- 利用方法(オンライン、FAX、電話等)
- 利用回数

#### 2) 提供情報の内容と利用について

- 項目の過不足
- 利用項目
- 提供情報の過不足
- 収集した情報の利用方法

#### 3) オンライン以外の利用者への質問

- 通信可能な機器の所有について

- オンライン利用化について

#### 4) オンライン利用者への質問

- 主に使用する検索キー項目及び利用コマンド
- 検索及び出力方法の改善希望
- 「化学物質安全情報利用案内」の有用性

## 3. 平成3年度DB利用状況の概要

平成3年度におけるDBの利用状況は表1に示すとおりで、558事業所が登録し(個人を含む)、GUESTを含めて延べ7845回(月平均872回)のオンラインによるアクセスがあった。また、FAXや来所によるオンライン以外の依頼検索は309回(月平均34回)であった。GUESTの利用回数を除くオンラインユーザの平均アクセス回数は26.7回、オンライン以外は平均1.1回のみで両者間に明瞭な差が認められた。

表1 平成3年度DB利用実績

#### 1) オンライン利用回数

	登録者数	延利用回数
事業所	460	6323
公官庁	29	393
個人	52	416
県外	17	108
GUEST		605
計	558	7845

注：利用回数には、「オンライン以外の検索依頼」により、当所で検索した回数を含む。

#### 2) オンライン以外の検索依頼者数

利用方法	延依頼者数
ファクシミリ	190
郵便	50
来所	69
計	309

オンラインユーザの比率は、運用を開始した7月には33%であったのが、月毎に徐々に増加し、平成4年3月には49%に達した。オンラインユーザの1回当たりの利用時間は表2に示すとおりである。

表2 1回当たりの利用時間の度数分布

区分 利用者	利用時間の区分(分)								合計(回)
	≤ 1	1 < ≤ 5	5 < ≤ 10	10 < ≤ 20	20 < ≤ 30	30 < ≤ 45	45 <		
利用者(回)	1,368	2,412	1,413	1,186	412	234	215		7,240
guest(回)	239	295	56	15	0	0	0		605
合計(回)	1,607	2,707	1,469	1,201	412	234	215		7,845

現在、利用時間を60分に制限しているが、利用時間は1分以下から5分までで55%を占め、20分以内までとすると89%にも達する。この利用時間より、多くのユーザーは数物質を検索してはその情報をダウンロードしているものと推定される。

当DBは事故・災害時の緊急処置にも対応できるよう24時間運用を行っている。時間帯別の利用数は、13時から16時に大きなピークがあり、9時から11時にもう一つのピークがある(図1)。ほとんどのユーザーは通常の勤務時間帯に使用しているが、深夜、早朝でも利用されていた。

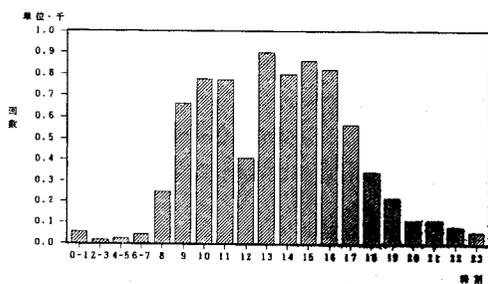


図1 時間帯別利用回数

#### 4. 利用の内容について

##### 4.1 検索キー項目

検索キー項目は、表3に示す9種類あり、分子式、生産量及び分子量を除く6種のキー項目はツリー方式となっている。例えば、「名称等による検索」を選択すると図2の画面が表示され、1~5のいずれかの名称を選択し、物質名を入力して検索する方式となっている。

表3 オンライン検索で用いたキー項目と集合演算の利用数

キー項目	利用回数		利用者数			平均利用数 (回/人)
	(回)	比率(%)	(人)	比率1(%)	比率2(%)	
名称	28,087	83.2	266	31.8	98.2	106
各種コード	2,115	6.3	133	15.9	49.1	25
分子式	1,608	4.8	92	11.0	33.9	12
法規制	894	2.6	88	10.5	32.5	10
毒性	496	1.5	84	10.0	31.0	5
用途	298	0.9	72	8.6	26.6	4
分子量	144	0.4	44	5.3	16.2	3
生産量	60	0.2	31	3.7	11.4	2
安定性	49	0.1	26	3.1	9.6	2
合計	33,751	100	836	100	(3.1)	(125)
集合演算	6,154	18.2	32	3.8	11.8	192

注：オンライン利用者数=271

比率(利用回数)=(キーワード利用回数/33,751)×100

比率1(利用者数)=(キーワード利用者数/836)×100

比率2(利用者数)=(キーワード利用者数/271)×100

平均利用数=キーワードの利用回数/そのキーワードを利用した利用者数

比率2の合計=利用者数の合計/271

平均利用数の合計=キーワード利用回数の合計/271

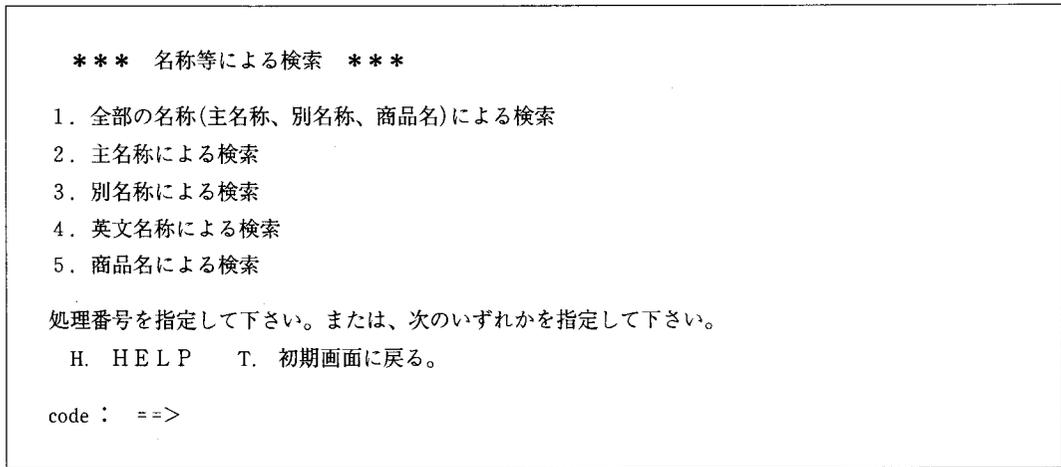


図2 名称等による検索メニュー

検索キー項目の利用内訳は「名称」が圧倒的に多く、全利用回数の83%を占め、ユーザーの98%が利用していた。「各種コード」、「分子式」、「法規制」及び「毒性」は、全利用回数で占める率は少ないものの30%以上のユーザが利用していた。「生産量」及び「安定性」は利用回数、利用者数とも少ない結果となっていた。オンライン以外のユーザーの依頼検索でも「名称」によるものがほとんどであった。

化学物質には「各種コード」がそれぞれの目的に応じて付けられている。中でも、「Cas.No」は全世界の共通コードになっており、化学物質名が複雑で「Cas.No」が分かっている場合には「Cas.No」で検索する方が手間がかからない。化学物質のリストには多くの場合「Cas.No」が併記されており「各種コード」の利用者数比率が多いのはこのためと推定される。

「分子式」は、Hill方式に準拠しているため、通常使用している分子式と異なることから「各種コード」より使用頻度が少ないものと思われる。

4.2 検索物質と検索方法

DB構築の事前調査として実施したアンケート結果では化学物質の使用目的の第1位は溶剤及び洗浄剤であった<sup>3)</sup>。この結果と同様に検索回数の上位はトルエン、キシレン等溶剤に使用されている物質であった(表4)。スチレンが第3位となっているのは、DBの中で記入例として示してあり、試験的に使用したためと思われる。上位を占めている物質の中

で水質汚濁防止法の有害物質となったテトラクロロエチレンが含まれていないことが注目される。テトラクロロエチレンは低沸点有機塩素化合物3物質の中で基準が最も厳しく、使用の自粛が進行しているためと思われる。

表4 検索回数の多い物質名(100回以上)

順位	物質名	回数
1	トルエン	371
2	キシレン	291
3	スチレン	259
4	アセトン	216
5	*	214
6	メタノール	173
7	ベンゼン	167
8	トリクロロエチレン	165
9	リュウサン	162
10	クロロホルム	146
11	1,1,1-トリクロロエタン	135
12	シエンカタンソ	127
13	ショウサン	123
14	アンモニア	120
15	エタノール	116
16	トリクロロ*	113
17	サクサンエチル	112
18	n-ヘキサン	101

\*: 全物質検索

誤入力を除いて、実際に検索してヒットしなかった上位物質を表5に示す。運用開始時点では未搭載であったが、後に搭載した物質が半数以上を占めていた。

表5 ヒットしなかった物質名(上位10物質)

順位	物質名	回数
1	エンサン(*)	114
2	リンサン(*)	55
2	トリクロロエタン(**)	55
4	スイソ(*)	42
5	リュウサンドウ(*)	36
6	フロン(**)	31
7	ヒソ(*)	30
8	イソブチルアルコール(*)	30
9	アルゴン	29
10	トリクロロ(**)	27

(\*)：追加搭載物質

(\*\*)：ワイルドカード使用により検索可能

誤入力として最も多かったのは、物質名やコード番号を何も入力せず単にリターンキーのみを押した例であった。これは、システム上の問題で、物質名やコード番号を入力するコマンドラインに入ってしまった場合、抜け出すことができないためである。

検索できなかった物質の上位にフロンがあるが、フロンは総称名であり、ワイルドカードを活用し、

str :=> フロン\*

とフロンの正式名称が不明であっても“\*”を付ければ検索は可能であり、ワイルドカードがユーザに十分浸透していないことが考えられる。

AND や OR によって検索結果の絞り込みを行うための集合演算は、検索キー項目を使って検索した後利用するので検索キー項目と機能は異なるが、検索に関連することから同じ検索画面に設けてある。集合演算の利用状況の比率は検索キー項目のそれと同じ分母を使用することから表3に示してある。これより、集合演算の利用回数は多いものの、利用者及びその比率は少なく、一部のユーザが多用している状況が明かとなっている。集合演算はどのDB

についてもついている基本的な機能であるが、その利用者数が少ないことはDBの利用に十分慣れていないことを示しているものと考えられる。

### 4.3 情報の出力

情報の出力項目は準備中を除いて21とおりに用意してある。それらの利用回数は表6に示してある。「神奈川県化学物質環境安全管理指針」で最低限整備しておかなければならない「化学物質安全情報データシート」(以下、データシートと略す)に対応した「自主管理マニュアル標準表示」が圧倒的に多く、利用回数の80%を越えていた。第3位、4位の名称とコードの出力は、FAX や電話での依頼に全搭載物質のリスト要求が少なからずあったことから、ひとまず全搭載物質のリストを作成し、事業所で使用している化学物質と照合させようとしたものも含まれていると思われる。

情報の出力項目を利用者数で見ると、標準表示を除いてほぼ均等に分布している。標準表示には名称、コード、物性、許容濃度、毒性、適用法令及び事故時処理を含んでいるため、他の項目は付加的に使用していることが予想される。

## 5. 利用実態アンケート調査結果

### 5.1 アンケート調査結果の概要

2節で既に記述したようにアンケートの回収数は252でその内訳は

オンライン検索利用者：149(59.1%)

オンライン以外利用者：103(40.9%)

であった。

アンケートは回答しやすいように選択式を主として一部を記述式とした。記述欄に何らかの要望を上げた回答数は81(32.1%)であった。なお、以下に示す%値は有効回答数に対するものである。

### 5.2 システムの利用について

利用回数は、1～5回が最も多く、次いで6～10回であった。オンラインユーザとFAXや電話等オンライン以外ユーザとの利用回数を比較すると、オンラインユーザは5回以下と6回以上がほぼ同数であるがその他ユーザは1～5回に集中しており(表7)、平成3年度の利用解析の結果を裏付けている。

表6 情報の出力項目利用状況

出力項目	利用	利用回数		利用者数			平均出力回数 (回/人)
		(回)	比率(%)	(人)	比率1(%)	比率2(%)	
1 自主管理マニュアル標準表示		99,149	80.9	253	9.2	93.4	392
22 全情報項目の表示		2,791	2.3	186	6.8	68.6	15
3 <名称>の表示		2,031	1.7	173	6.3	63.8	12
4 <化学式、各種コード>の表示		1,677	1.4	149	5.4	55.0	11
10 <国の法規制>の表示		1,481	1.2	133	4.8	49.1	11
12 <急性・慢性毒性、変異原性>の表示		1,468	1.2	144	5.2	53.1	10
13 <毒性症状、発ガン性評価、魚毒性>の表示		1,424	1.2	140	5.1	51.7	10
6 <外観的特徴、物理的性状>の表示		1,328	1.1	124	4.5	45.8	11
7 <燃焼・爆発・発熱性>の表示		1,276	1.0	128	4.7	47.2	10
11 <県の条例、要綱・指針類>の表示		1,075	0.9	117	4.3	43.2	9
8 <生化学的性質>の表示		1,072	0.9	106	3.9	39.1	10
9 <分解性・安定性、金属腐食性>の表示		1,042	0.9	111	4.0	41.0	9
2 環境科学センター標準表示メニュー		937	0.8	96	3.5	35.4	10
14 <EPA 水質クライテリア、許容濃度>の表示		891	0.7	111	4.0	41.0	8
19 <事故時処理、応急処置>の表示		848	0.7	105	3.8	38.7	8
15 <事故事例>の表示		842	0.7	133	4.8	49.1	6
5 <用途、生産量、使用量>の表示		839	0.7	122	4.4	45.0	7
18 <分析方法>の表示		703	0.6	93	3.4	34.3	8
17 <処理方法、管理手法等>の表示		427	0.3	85	3.1	31.4	5
20 <参考文献、外部データベース>の表示		421	0.3	84	3.1	31.0	5
16 <調査データ>の表示		390	0.3	82	3.0	30.3	5
21 <性質の類似物、異性体、その他>の表示		387	0.3	75	2.7	27.7	5
合計		122,499	100	2,750	100	—	—

注：比率(利用回数) = (出力項目別の利用回数 / 122,499) × 100

比率1(ユーザ数) = (利用者数 / 2,750) × 100

比率2(ユーザ数) = (利用者数 / 271) × 100

平均出力回数 = 出力項目の利用回数 / その出力項目を利用したユーザ数

情報の出力項目の番号(1~22)は、検索結果表示形式メニューのメニュー番号を示す。

表7 オンラインとその他利用ユーザの利用回数分布

利用形態	利用回数	0	1~5	6~10	11~20	21~50	50以上	計
オンライン利用		12	58	35	18	20	5	148
FAX利用		9	54	1				64
電話・来所等		9	26	1				36
計		30	138	37	18	20	5	248

化学物質に係る情報、特にユーザの関心が高い毒性や法規制は、ユーザが常に最新の情報を得ることが可能となるようデータの更新を頻繁に行っており、DB業務は情報の提供ばかりではなくオンライン化促進も一つの役割になっている。オンラインユーザ

で他のDBに加入していないとの回答数が65(46.0%)であったこと及びオンライン化を検討中のユーザが41(41.4%)あったことは、当DBが事業所の情報化社会への対応の一つの貢献をなしているものと考えられる。

### 5.3 提供情報の内容と収集データの利用について

提供項目の過不足については大方のユーザが「十分である」とし、その内容についても同様であった。不足を感じているユーザが何を要望しているかの記述は少なかったが、例をあげると、商品名情報の充実、事故事例の不足、危険性のランク(NFPA : National Fire Protection Association)等であった。

特に活用している項目は、「法・条例等」(64.3%)と「毒性」(62.3%)が抜きんでており、「事故事例」(34.8%)や「事故時処理」(26.0%)は前者の半数程度であった。利用の低い項目は、「生産量・使用量」(9.4%)や「調査データ」(9.8%)であった。「事故事例」や「事故時処理」が入力されている物質数はまだ少なく、調査が進み掲載例が増加すれば活用も多くなっていくことと思われる。「調査データ」は、国及び県で環境を対象に実施した結果を掲載しており、データは「事故事例」や「事故時処理」よりはるかに多いが関心は期待した程になっていない。「理化学的性質」(42.6%)は地味なデータではあるが化学物質の管理に不可欠であり、第3位となっていた。

収集したデータの利用方法については、データシート作成が目的であるが、その他の利用方法については、1)貯蔵・使用・廃棄等管理、2)使用従事者教育、3)MSDS(Material Safety Data Sheet)作成、4)関連企業への指導の順であった。収集したデータが単に「神奈川県化学物質環境安全管理指針」を守るためだけではなく管理や従業員教育のために利用されていることは非常に好ましいことである。

### 5.4 検索方法について

当DBを構築するに際し、オンライン利用を促進するため検索方法は初心者がマニュアルなしでも利用可能とするため徹底した対話型形式とした。また、検索を支援するためのHELP機能もいろいろな場面で見られるようにした。このため、検索方法の難易に対して“難しい”と回答したのはわずかに5(3.5%)であった。アンケートに回答したユーザの半数近くが他のDBに加入していないことから見ればこの結果は当初の目的は十分に果たされていると考えられる。しかし、DBに慣れたユーザにとってはまどろこしさがあるようで、今後ジャンプ機能を追加し両者に対応した検索システムにしていくこと

が必要と考えられる。

検索に用いるキー項目は3.1節で述べた利用実績とはほぼ同様の結果で、「名称」(92.4%)が大半を占め、第2位は「分子式」(26.2%)、次いで「法規制」(24.8%)、「毒性」(13.1%)であった。名称による検索を容易に行えるように「ワイルドカード」を用意してあることも既に述べたが、未使用のユーザが35%もあった(表8)。検索した結果を絞り込むための「集合演算」及び検索結果をノンストップでダウンロードする機能である「ノンストップモード」は半数以上が未使用の状態であった。両者とも「利用手引き書」に記述されていることであるが、今回のアンケートによって始めて知ったユーザもいた。

表8 コマンドの利用状況

コマンド	利用状況		
	○	△	×
ワイルドカード	44	49	50
ノンストップモード	34	29	78
集合演算	24	23	88
HELP	22	83	38
ガイダンス	8	62	71

- ：よく使う
- △：たまに使う
- ×：未使用

ユーザの便宜を図るために設置した「利用案内」の利用率は78.6%で、その有用性については○、△以上で見ると「オートデモ」の73%が最低で、他は95%以上であり好評であることが判明した(表9)。

### 5.5 ユーザの要望について

自由記述欄等にユーザが要望として上げられた事項で今後改善が必要と考えられるものは次のとおりであった。

- 登録物質の一覧
- 追加物質のみの検索機能
- メニュー間のジャンプ機能
- 検索する物質名称の連続入力
- 複数の結果を1回の集合演算でまとめる
- 保存に要するバイト数の表示
- 主名称のみの表示
- 空白項目が多い

表9 「化学物質安全情報利用案内」利用状況

項目	利用・有用性		有用性		
	有り	無し	○	△	×
システムのオートデモ	63	55	41	33	12
化学物質用語の解説	75	46	74	17	2
システム検索・表示の手引き	88	33	75	17	4
県からのお知らせ(講習会、見学会等)	72	48	69	17	2
kisnet からののお知らせ(データ更新等)	79	41	76	15	3

○：非常にある  
 △：ややある  
 ×：なし

- 商品名が少ない
- MSDS への対応
- 危険性のランク表示
- 電子会議室の設置
- トピックスコーナーの設置

6. まとめ

DB の構築が研究課題と認識されるようになった昨今、DB の構築についての報告はあっても利用状況を解析した例は見当たらない。本報告は上記の観点から意義のあるものと考えられる。DB の運用及びアンケート調査から明らかになった主な事項は次のとおりであった。

- 1) オンラインユーザとその他ユーザとでは DB の利用回数に非常に大きな差が認められた。
- 2) 提供項目、提供情報とも大半のユーザは現状で満足している。
- 3) 検索キー項目として最も多用されているのは「名称」であった。多くの事業所は使用している化学物質を商品名でしか知らない場合が多く、商品名に対する充実の要望が少なくなかった。
- 4) 収集したデータは管理、社員教育等多方面で有意義に使用されている。数は少なかったが学校教育でも使用されている例があった。
- 5) 検索方法を対話型にしたことは好評であったが、DB の使用に慣れたユーザはジャンプ機能を要望している。
- 6) 検索を容易にするために用意してあるワイルドカードや集合演算機能は十分に使いこなされていない。また、その存在を知らなかったユーザもい

た。

7) 当初の設計で予定になかった「利用案内」について利用したユーザは80%近くあった。また、その有用性については有用とする回答が大半であった。しかし、使用方法の改善を求める意見もあった。

8) 本 DB を使用するためにオンラインシステムを導入したユーザが少なからずあった。また、FAX 等で使用ユーザの半数近くがオンライン化を検討していた。

9) アンケートを行ったことにより、DB 使用に不慣れたユーザは各種の機能が用意されていることを知ることができ、アンケートを行ったこと自体が意義のあることであった。

文 献

- 1) 西村明夫：環境技術、19、662～666。(1990)
- 2) 向田尊司：安全工学、30、184～191。(1991)
- 3) 都田光彦、岡 敬一、吉見 洋、松本 徹、西村明夫：資源環境対策、28、697-703。(1992)