

## 溶剤の出荷量等に係るアンケート調査の実施方法(案)

### 1 既存インベントリの問題点

既存インベントリの作成では、発生源ごとに収集した溶剤使用量等のデータに基づいてVOC排出量を推計していた。しかし、発生源として不足しているものがないか、検証することが容易ではないという問題があった( 図 1)。

溶剤種類	発生源別の溶剤使用量(t/年)							合計
	塗料	印刷 インキ	接着剤	工業用 洗浄剤	クリー ニング 溶剤	...	...	
トルエン								
キシレン								
イソプロピルアルコール								
酢酸エチル								
塩化メチレン								
ミネラルスピリット								
...								
...								
合 計								

図 1 既存インベントリの作成方法のイメージ

### 2 アンケート調査の目的

既存インベントリの妥当性を検証し、改訂インベントリの精度を向上させることを目的として、主要な溶剤種類について、溶剤として使われる合計数量を把握することを目的としてアンケート調査を実施することとしたい( 図 2)。

溶剤種類	発生源別の溶剤使用量(t/年)							合計
	塗料	印刷 インキ	接着剤	工業用 洗浄剤	クリー ニング 溶剤	...	...	
トルエン								
キシレン								
イソプロピルアルコール								
酢酸エチル								
塩化メチレン								
ミネラルスピリット								
...								
...								
合 計								

図 2 アンケート調査による溶剤使用量の把握イメージ

### 3 調査対象

#### (1) 関係する発生源

既存インベントリ(及び改訂インベントリ)で対象とする発生源には、溶剤の使用とは無関係のものが含まれるため、アンケート調査で把握される溶剤使用量が関係する発生源を明確にしておく必要がある。

改訂インベントリの発生源区分はさらに検討が必要だが、暫定的な発生源区分に基づいて分類した結果を表 1 に示す。燃料や防虫剤のように、明らかに「溶剤」に該当しないものはアンケート調査で数量を把握する対象とはならない。

表 1 アンケート調査に関する発生源等(例)

アンケート調査に関する発生源		アンケート調査と無関係の発生源	
発生源	VOC 排出量 (千 t/年)	発生源	VOC 排出量 (千 t/年)
塗料	841	化学品原料等	<123
印刷インキ	82	燃料蒸発ガス(給油所)	128
接着剤	79	燃料蒸発ガス(精油所等)	60
工業用洗浄剤	141	滅菌・殺菌・消毒剤	
反応溶剤・抽出溶剤等	<123	農薬(くん蒸剤)	
ゴム溶剤	26	防虫剤・消臭剤	
クリーニング溶剤	24	食料品等(発酵)	
粘着剤		副生成物	
剥離剤(リムーバー)		排気ガス(燃焼施設)	
表面処理剤(フラックス等)			
プラスチック溶剤			
農薬・殺虫剤用の溶剤			
試薬			

注1: VOC 排出量は既存インベントリにおける平成 12 年度の推計値を示す(新規発生源は空欄)。

注2: 既存インベントリでは「反応溶剤・抽出溶剤等」と「化学品原料等」の合計を 123 千トンとしていたが、本表では両者を分けて示す。

注3: 本表に示す発生源は例示であり、網羅的なものではない。

#### (2) VOC 成分(溶剤種類)

原則としてすべての VOC 成分(溶剤種類)を対象とする。ただし、出荷量等が多いと考えられるものは溶剤種類別に調査し、その他の溶剤は(原則として)種類を特定せず、合計の数量のみ調査対象とする(表 2)。

表 2 アンケート調査で対象とする溶剤種類の数(案)

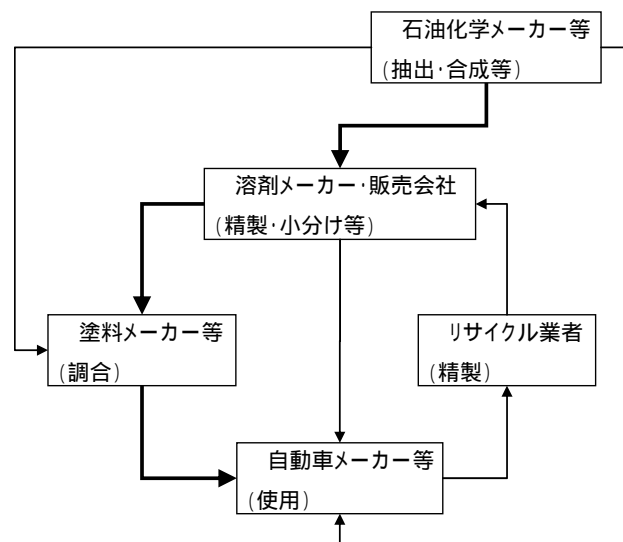
分類		該当する 溶剤種類の数	溶剤種類の例
単体溶剤	炭化水素系	8	トルエン
	アルコール系	6	イソプロピルアルコール
	ケトン系	4	メチルエチルケトン
	エステル系	2	酢酸エチル
	グリコール系	3	エチレングリコール
	エーテル系 / グリコールエーテル系	6	エチレングリコールモノエチル エーテル
	グリコールエステル系	2	プロピレングリコールモノメチル エーテルアセテート
	ハロゲン系	7	塩化メチレン
	その他	3	ジメチルスルホキシド
混合溶剤	工業ガソリン	5	ミネラルスピリット
	石油系溶剤(試薬)	3	石油エーテル
	その他	3	ソルベントナフサ
合 計		52	

注: 本表に示さない溶剤種類も、合計の数量だけはアンケート調査の対象とする。

#### 4 調査方法

##### (1) 対象事業者

有機溶剤の国内出荷量の合計を把握するには、その製造・輸入業者(石油化学メーカー等)を対象にすることが必要かつ十分な条件と考えられる。しかし、製造・輸入業者から末端ユーザー等に直接出荷されるケースは多くはないと考えられるため、一般の溶剤メーカー(精製や小分け等を行う事業者)や販売会社も調査対象に加えることとしたい(図3)。



資料: 関係業界へのヒアリング等に基づき作成

注: 特に重要と考えられる流れを太い矢印で示すが、量的に多いことを確認したものではない。

図 3 有機溶剤の流通形態のイメージ

表 3 アンケート調査の対象事業者の選定方法等(案)

事業者の区分	選定方法	事業者数
石油化学メーカー等 (製造・輸入業者)	ア 表 2 に示す溶剤種類(52 種類)ごとに、 「14906 の化学商品」(化学工業日報社)で 製造・輸入業者として示されている事業者 イ 石油化学工業協会の会員会社 ウ 「2000 年環境対応型溶剤の市場展望と用 途動向」(株式会社富士経済)にて主要な 溶剤の販売が確認されている事業者	約90社
溶剤メーカー(精製・小 分け等のメーカー)及び 輸入業者	エ 「化学工業会社録 2006」(化学工業日報 社)で溶剤の製造が確認できた事業者 オ 自社のホームページで溶剤の製造(自社ブ ランド品)及び輸入が確認できた事業者	約60社

## (2) 調査項目

有機溶剤の種類ごとに、その用途別の国内需要量を把握するのが直接的な狙いであるが、関連するデータとの比較を行うなどして回答結果の信頼性を高めるため、付随する項目についても併せて調査を実施することとしたい。具体的な調査項目(案)を表 4 に示す。

表 4 アンケート調査の項目(案)

分類	項目	備考
事業者ごとの状況	自社工場における製造の有無	
	製造した有機溶剤の販売方法等	生産委託(OEM)や輸出入 等の有無を確認
	有機溶剤の製造以外の取扱い状況	
	原料の調達方法	事業者の位置づけの確認
	国内販売した有機溶剤の種類	
有機溶剤ごとの状況	販売先	ダブルカウントの回避
	国内出荷量(t/年)	
	用途別の内訳	

## (3) 調査対象年度

溶剤種類ごとの国内出荷量は平成12年度と平成17年度を調査対象とするが、その他の項目は平成17年度に限って調査を実施する。その判断理由は以下のとおり。

- ア 発生源ごとの排出量推計の妥当性を検証するのが主な目的であり、その推計結果の「補正」は意図していないため、複数年度のデータを収集する必然性がないこと
- イ 事業者に過度の負担を掛け、回答率の低下を招くのを避ける必要があること

## 5 スケジュール

以下のスケジュールで実施することとしたい。

調査票の発送	平成 18 年 12 月上旬
回答期限	平成 18 年 12 月下旬

## 有機溶剤の出荷量等に係る調査票

会社名			
ご担当	部署名等		
	連絡先	電話:	ファックス:
		電子メール:	

注: 回答に不明点がある場合には、内容について照会させて頂く場合があります。

## 設問 自社製造の有無

貴社は何らかの有機溶剤を自社の工場で製造していますか。下記の選択肢の中から該当する項目を一つだけ選んで下さい(該当する項目の記号に” ”を付けて下さい;以下同様)

ア	有機溶剤を自社の工場で製造している。 ブレンドや小分け等を含む。	設問 へ
イ	有機溶剤を自社の工場ですべて製造していない。	設問 へ

## 設問 製造した有機溶剤の扱い方

上記の設問 で「ア」とお答えいただいた場合、その有機溶剤の販売等の方法について、下記の選択肢の中から該当する項目を一つだけ選んで下さい。

ア	溶剤はすべて自社ブランド製品(オーダーメイド製品を含む; 以下同様)として製造し、国内販売している。	設問 ~ へ
イ	他社からの委託による OEM 製品の製造だけをしている。	設問 、 、 へ
ウ	自社ブランド製品を製造販売すると共に、他社からの委託による OEM 製品の製造もしている。	設問 ~ へ ( ~ は自社ブランドの溶剤に限り回答)
エ	自社ブランド製品を製造販売すると共に、他社に生産委託した溶剤の自社ブランドでの販売もある。	設問 ~ へ
オ	製造した溶剤はすべて海外に輸出している。	設問 、 、 へ
カ	その他 (具体的に: )	上記の例に従って判断して下さい。

設問 有機溶剤の製造以外の取扱い状況

前記の設問で「イ」とお答えいただいた場合、貴社による有機溶剤等の取扱状況について、下記の選択肢の中から該当する項目を一つだけ選んで下さい。

ア	有機溶剤以外の化学品等(例:合成原料、燃料)の製造や輸入だけをしている。	設問、へ
イ	有機溶剤を含む製品(例:塗料、印刷インキ)の製造や輸入だけをしている。	
ウ	輸入した有機溶剤の国内販売をしている。	設問～へ
エ	他社に生産委託した有機溶剤を自社ブランドで国内販売している。	
オ	その他 (具体的に: )	上記の例に従って判断して下さい。

設問 原料の調達方法

貴社の工場で製造している有機溶剤の原材料(又は半製品)は、どのようなところから調達したものでしょうか。下記の選択肢の中から該当する項目を選んで下さい(複数回答可)。

また、調達先が複数の場合は、その数量の割合を概算でご記入下さい。

他社からの委託による OEM 製品の製造も含めて回答して下さい。

調達先		割合
ア	石油精製会社	約 %
イ	石油化学メーカー	約 %
ウ	溶剤メーカー(別掲する「ア」、「イ」、「オ」を除く)	約 %
エ	商社(販売会社)	約 %
オ	溶剤回収メーカー(リサイクル会社)	約 %
カ	その他 (具体的に: )	約 %
合 計		100%

設問 国内販売した有機溶剤の種類

貴社が国内販売した有機溶剤(輸入を含む)について、該当するものを下記の中からすべて選び、その「溶剤番号」に” ”を付けて下さい。

販売数量が微量なもの(例:年間10トン未満)は除外しても結構です。

< 単体溶剤 >

溶剤番号	溶剤名	分類
11	トルエン	炭化水素系
12	キシレン	
13	エチルベンゼン	
14	1,3,5-トリメチルベンゼン	
15	n-ヘキサン	
16	iso-ヘキサン	
17	シクロヘキサン	
18	n-ヘプタン	
19	その他(主な物質名: )	
21	メチルアルコール(メタノール)	アルコール系
22	エチルアルコール(エタノール)	
23	イソプロピルアルコール(IPA)	
24	n-ブチルアルコール	
25	iso-ブチルアルコール	
26	ベンジルアルコール	
29	その他(主な物質名: )	
31	アセトン	ケトン系
32	メチルエチルケトン(MEK)	
33	メチルイソブチルケトン(MIBK)	
34	N,N-ジメチルホルムアミド	
39	その他(主な物質名: )	
41	酢酸エチル	エステル系
42	酢酸ブチル	
49	その他(主な物質名: )	

< 単体溶剤 > ( 続き )

溶剤 番号	溶剤名	分類
51	エチレングリコール	グリコール系
52	ジエチレングリコール	
53	プロピレングリコール	
59	その他(主な物質名: )	
61	エチレングリコールモノメチルエーテル(メチルセロソルブ)	エーテル/ グリコール エーテル系
62	エチレングリコールモノエチルエーテル(エチルセロソルブ)	
63	エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)	
64	プロピレングリコールモノメチルエーテル(PM)	
65	ジメチルエーテル	
66	メチルターシャリーブチルエーテル(MTBE)	
69	その他(主な物質名: )	
71	エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート (酢酸 2-エトキシエチル)	グリコール エステル系
72	プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート(PMA)	
79	その他(主な物質名: )	
81	塩化メチレン(ジクロロメタン)	ハロゲン系
82	クロロホルム	
83	トリクロロエチレン	
84	テトラクロロエチレン(パークロロエチレン)	
85	プロモプロパン	
86	HCFC-225	
87	HCFC-141b	
89	その他(主な物質名: )	
91	テトラヒドロフラン	その他
92	N-メチル-2-ピロリドン(NMP)	
93	ジメチルスルホキシド(DMSO)	
99	その他 (主な物質名: )	



下記の混合溶剤の場合は、主な成分についても併せてご記入下さい。

「その他」の場合は、一般的な名称があれば、溶剤名の欄にご記入下さい(複数ある場合は、欄を分けてご記入下さい)。

溶剤名としての分類が困難な場合も「その他」の欄に記入して下さい。

< 混合溶剤 >

溶剤番号	溶剤名	主な成分 (該当するものに” ”又は含有率を記入)				分類
		n- パラフィン	iso- パラフィン	ナフテン	芳香族	
101	ベンジン(白ガソリン) (JIS 1号)					工業ガソリン
102	ゴム揮発油 (JIS 2号)					
103	大豆揮発油 (JIS 3号)					
104	ミネラルスピリット (JIS 4号)					
105	クリーニングソルベント (JIS 5号)					
201	石油エーテル					石油系溶剤 (試薬)
202	石油ベンジン					
203	リグロイン					
301	ソルベントナフサ (コールタールナフサ)					その他
302	C9芳香族					
303	C10芳香族					
309	その他 (名称: )					

以下の設問 ～ は溶剤の種類ごとに「別紙」にご記入下さい。

設問 有機溶剤別の販売先

設問 で回答した溶剤ごとに、貴社からの販売先として該当するもの(平成17年度の状況)をすべて選び、その記号に” ”を付けて下さい。

設問 有機溶剤別の国内出荷量

設問 で回答した溶剤ごとに、平成12年度と平成17年度の国内出荷量を「別紙」の回答欄にご記入下さい。但し、他社から購入した有機溶剤を加工せずに転売した数量は除いて下さい。

正確な数量が直ちに把握できない場合は、概算で「約2千トン」といった書き方で結構です。

設問 有機溶剤別の想定される用途

設問 で回答した溶剤ごとに、想定される用途として該当するもの(平成17年度の状況)をすべて選び、その記号に” ”を付けて下さい。

複数の用途で使われる場合、販売先の会社名等から需要割合を概算で推計し、併せてご記入下さい。

末端ユーザーが想定外の使い方をすることは考慮しなくて結構です。

設問 その他

溶剤の製造販売等に係る貴社の特記事項や、本調査結果の活用方法に係るご希望やご質問など、特にお知らせしたい事項がございましたら、下記の回答欄にご記入下さい。

--

設問 調査結果の送付希望の有無

本調査の結果を知りたい事業者には、全社の回答を集計した結果を後日お送りしますので、ご希望の有無を下記にご記入下さい。

ア	調査結果の送付を希望する。
イ	調査結果の送付を希望しない。

設問は以上です。ご協力ありがとうございました。

(別紙)

溶剤番号	溶剤名(省略しても結構です)

溶剤番号は設問で“ ”を付けたものの番号を転記して下さい。

< 販売先 >

下記の選択肢で該当するものに“ ”(複数回答可)。

ア	溶剤メーカー(ブレンド等のメーカー)	イ	商社(販売会社)
ウ	塗料・インキ等のメーカー	エ	塗料・インキ等のユーザー (例:印刷会社)
オ	その他 (具体的に: )		

< 国内出荷量 >

平成12年度		平成17年度	
合計	うち、溶剤メーカー向け (用途不明のもの)	合計	うち、溶剤メーカー向け (用途不明のもの)
約 トン キロリットル	約 トン キロリットル	約 トン キロリットル	約 トン キロリットル

数量の単位は該当するものを“ ”で囲んで下さい。

< 想定される用途 >

下記の選択肢で該当するものに“ ”(複数回答可)。

用途	割合	用途	割合
ア 塗料 (希釈用を含む)	%	サ ポリマー重合溶剤	%
イ 印刷インキ (希釈用を含む)	%	シ 反応溶剤(「サ」を除く)	%
ウ 接着剤	%	ス 抽出溶剤	%
エ 粘着剤	%	セ 農薬・殺虫剤用の溶剤	%
オ 工業用洗浄剤	%	ソ 試薬	%
カ 剥離剤(リムーバー)	%	タ その他 具体的に:	%
キ 表面処理剤 (フラックス溶剤等)	%		
ク ドライクリーニング溶剤	%		
ケ ゴム溶剤	%	チ 不明(特定できないもの)	%
コ プラスチック溶剤 (樹脂溶解剤)	%	合計	100%

## 調査票の記入方法等

### < 記入方法 >

調査では、有機溶剤の種類別の出荷量や用途だけではなく、貴社の製造等における位置づけなど、一般的な事項についてもご回答をお願いしております。これは誤った回答を避けたり、関連データと比較をするなど、データの信頼性を高めるのが目的です。

選択式の設問は、貴社が該当する選択肢の記号を” ”で囲んで下さい。「その他」に該当する場合は、その内容をなるべく具体的にご記入下さい。

設問 を除き、貴社の平成17年度(平成17年4月～平成18年3月)の状況を記入して下さい。  
設問 だけは、平成12年度と平成17年度の両方の数値を記入して下さい。

設問 以外でも、平成12年度の状況が平成17年度と著しく異なっている場合に限り、その状況を欄外にご記入いただくか、または調査票をコピーして別途ご記入下さい。

ご回答いただきたい有機溶剤は、洗浄剤や試薬などを含む広い意味の溶剤です。調査票に示した用途以外でも、使用段階で容易に蒸発して大気へ排出される可能性があるものは、可能な限り「有機溶剤」とみなしてご記入下さい。

輸出した溶剤や、溶剤以外の製品、他社から委託されて製造した OEM 製品は、出荷量等の回答から除外して下さい。また、逆に輸入して販売した溶剤や、生産委託して自社ブランドで販売している溶剤は、その出荷量を含めて回答して下さい。

混合溶剤の成分は、特定の成分にほぼ限定される場合は” ”を付けていただくだけで結構ですが、複数の成分が混在している場合は、それぞれの割合を「約 25%」などと概算で示して下さい(把握できる範囲で結構です)。

混合溶剤の場合、同じ溶剤名でも成分が著しく異なるものを扱っている場合には、設問 の回答欄や別紙を分けて記入するなど、可能な範囲でそれらを区別するようお願いいたします。

国内出荷量のダブルカウントを避けるため、別の溶剤メーカー向けに販売したもの(又は用途が特定できないもの)があれば、その数量を併せてご記入下さい(合計欄には含めて下さい)。

溶剤ごとの「想定される用途」は、貴社が「 用」などと用途を示して販売している場合は、それを記入して下さい。また、購入した顧客の会社名や事業内容から概ね用途が特定できる場合には、その数量も考慮して、用途ごとの需要割合を概算でご記入下さい。

例:塗料メーカーの購入した溶剤は「塗料」という用途で使われるとみなす。

別紙は溶剤種類ごとに1枚の用紙に記入して下さい。各社に別紙を10枚ずつ同封しましたが、不足する場合には、お手数ですが別紙をコピーしてお使い下さい。

貴社の取扱品目が多く、回答に多大な労力を要する場合は、国内出荷量の少ない溶剤は省略していただいても結構です。

調査票は電子ファイル(Microsoft Word 形式)で提供することが可能です。ご希望があれば、「調査票の送付先」に示した電子メールアドレスにご一報下さい。

#### < データの扱い方等 >

ご記入頂いた調査票は、(社)環境情報科学センター府中分室に郵便にてお送り下さい(同封の返信用封筒をお使い下さい)。場合によっては、回答を記入した調査票をFaxや電子メールでお送りいただいても結構です。

有機溶剤の取扱がまったくない場合も、調査票にその旨ご記入いただき、返送して下さい。

ご回答いただいたデータは、溶剤種類別等に集計して「VOC 排出インベントリ」の作成に活用させていただきます(目的外使用はしません)。また、個別事業者のデータは一切公表せず、外部から要求があっても応じません。

今回の調査結果は、希望する事業者に集計した値として提供したいと考えておりますが、その他のご希望があれば検討させていただきますので、遠慮なくお知らせ下さい。

本アンケート調査の目的や回答方法等について不明な点がある場合には、(社)環境情報科学センター府中分室にお問い合わせ下さい。

年末のご多忙な時期で恐縮ですが、本アンケート調査票は平成18年12月20日(水)までに返送していただくと幸いです。

今回の調査は主として平成17年度の実績が対象ですが、平成18年度以降の実績を来年度以降に再び調査する可能性があります。そのときは、改めて調査票を郵送させていただきますので、引き続きご協力をよろしくお願い申し上げます。

#### < 調査票の送付先 >

〒183 - 0056

東京都府中市寿町2 - 2 - 47 - 201

(社)環境情報科学センター 府中分室

電話 042 - 361 - 2928

ファックス 042 - 361 - 2927

電子メール voc@dune.ocn.ne.jp

担当 竹下、神山(こうやま)

(参考3)

付表 石油系混合溶剤の具体的な名称等

分類	別名	主な用途	主な成分	
工業ガソリン (JIS K2201-1991)	ベンジン (JIS 1号)	石油エーテル 白ガソリン	機械部品等の洗浄用、染み抜き用、 塗料用、ゴム溶解用、懐炉の燃料	パラフィン (沸点 30 ~ 150 )
	ゴム揮発油 (JIS 2号)	ナフテニックゴム揮 ナフテンが主成分の場合	機械部品等の洗浄用、ゴム溶解用 塗料用、接着剤用	ベンジンよりアロマ分が多い (沸点 80 ~ 160 )
	大豆揮発油 (JIS 3号)		大豆油等の抽出用	? (沸点 60 ~ 90 )
	ミネラルスピリット (JIS 4号)	ホワイトスピリット 石油スピリット ミネラルターペン	塗料用	アロマ分が多い(HAWS 級ソルベント) アロマ分が少ない(LAWS 級ソルベント) (沸点 140 ~ 205 )
	クリーニングソルベント (JIS 5号)		ドライクリーニング用 塗料用	アロマ分の少ないものもある (沸点 150 ~ 210 )
石油系溶剤(試薬) (JIS K8594-1996)	石油エーテル		分析用試薬 洗浄用	C5 パラフィン C6 イソパラフィン (沸点 30 ~ 60 )
	石油ベンジン		染み抜き用、洗浄用、塗料用	n-ヘキサン、iso ヘキサン (沸点 50 ~ 80 )
	リグロイン		抽出用、懐炉の燃料	ゴム揮発油に類似(トルエンを若干含む) (沸点 80 ~ 110 )
工業用石油系溶剤等 (JIS 規格なし)	ポリオレフィン重合溶剤		石油化学工業用 (エチレンやプロピレンの重合溶剤)	ヘキサン(沸点 67 ~ 69 ) ヘプタン(沸点 93 ~ 100 )
	芳香族溶剤		焼き付け塗料用の希釈溶剤 (アミノアルキド樹脂等)	C9 芳香族(沸点 155 ~ 175 ) C10 芳香族(沸点 180 ~ 210 )
	印刷インキ溶剤		凸版・平板用印刷インキ	ノンアロマが主流(沸点 230 ~ 330 )
	テレピン油	ターペン油	油性塗料用 大半がミネラルスピリットに代替	-ピネン(2環式モノテルペン; C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> ) (沸点 150 ~ 170 )
	ソルベントナフサ	コールタールナフサ	中間物製造用、染料用、塗料用、洗浄用、 農薬・殺虫剤用、ゴム用、印刷インキ用	? (沸点 120 ~ 200 )

注: 本表は暫定的に作成したものであり、一部に未確認の情報が含まれる。