

省令 2 条 1 項三号へのパラメータシート

第一輸出管理事務所 米満 啓

1. はじめに

一般に貨物等省令（以下「省令」）2 条 3 項一号へと言うと、下表第 2 欄で挙げられた 13 化合物を代表的存在とする認識が多くの人に共有されているものと思います。

【省令 2 条 1 項三号へ 及び その解釈】

<へ>の条文	解釈（括弧内の赤数字は AG リストの掲載順を示す）	
炭素数が 3 以下である 1 のアルキル基との結合以外に炭素原子との結合のないりん原子を含む化合物	メチルホスホン酸ジエチル (56)、メチルホスホン酸ジメチル (03)、メチルホスホン酸ジクロリド (05)、エチルホスホン酸ジエチル (17)、ジクロロエチルホスフィン (21)、エチルホスホン酸ジクロリド (22)、ジクロロメチルホスフィン (26)、ジエチルメチルホスホニット (33)、エチルホスホン酸ジメチル (34)、ジフルオロエチルホスフィン (35)、ジフルオロメチルホスフィン (36)、メチルホスホン酸 (55)、メチルチオホスホン酸ジクロリド (63) を含む。	O-エチル=S-フェニル=エチルホスホノチオロチオナート（別名ホノホス）を除く。

本稿は、しかしそれでは上記「13 化合物」以外も規制対象であることが見過ごされやすいのではないかと、という問題意識のもと、その防止のためのパラメータシートのありかたを論じます。

まず第 2 節では、EU リストにおける<へ>に相当する条項 1 C450 の考察を通じ、欧州では「13 化合物以外」の注目度が高いことを確認します。次いで第 3 節では、「13 化合物」以外でどのような規制該当品があるかを見ます。それにより「13 化合物以外」のウエートの大きさを感じ取れることと思います。最後に第 4 節では、「13 化合物以外」の見落とし防止について、現行パラメータシートの問題点に触れ、改良案を提案します。

2. 日本と発想が正反対の EU リスト

4 月 2 日付本欄で、貨物等省令（以下「省令」）2 条 1 項三号へに相当する EU の規制条文を「発想が違う」と記しました。<http://www.1st-xcont.com/CHPChemicalsDuplication.pdf> かいつままで言うと、日本では上表の第 2 欄で挙げた 13 化合物を（当該条項の対象に）「含む」としているのに対し、EU は「除く」としているのです。

【EU の規定】

<p>1C450 Toxic chemicals and toxic chemical precursors, as follows, and "chemical mixtures" containing one or more thereof:</p> <p>b. Toxic chemical precursors, as follows:</p> <p>1. Chemicals, <b>other than those specified in the Military Goods Controls or in 1C350</b>, containing a phosphorus atom to which is bonded one methyl, ethyl or propyl (normal or iso) group but not further carbon atoms;</p>
---

Note: 1C450.b.1 does not control Fonofos: O-Ethyl S-phenyl ethylphosphonothiolothionate (944-22-9);

「13 化合物」は、次頁の通り大部分（10 化合物）が別途 1C350 で規制されており、その結果として 1C450 の規制対象から「除かれている」わけです。

（「除かれていない」のは次の 3 点

エチルホスホン酸ジエチル(17)、ジフルオロエチルホスフィン(35)、ジフルオロメチルホスフィン(36)）

【EU の 1C450 が（重複回避のため）除外している 1C350 の抜粋】

**1C350 Chemicals, which may be used as precursors for toxic chemical agents, as follows, and "chemical mixtures" containing one or more thereof:**より

- 3. Dimethyl methylphosphonate (756-79-6); 2 条 1 項三号へ…AG 掲載順 **03**
- 5. Methyl phosphonyl dichloride (676-97-1); 2 条 1 項三号へ…AG 掲載順 **05**
- 21. Ethyl phosphinyl dichloride (1498-40-4); 2 条 1 項三号へ…AG 掲載順 **21**
- 22. Ethyl phosphonyl dichloride (1066-50-8); 2 条 1 項三号へ…AG 掲載順 **22**
- 23. SEE MILITARY GOODS CONTROLS for Ethyl phosphonyl difluoride (753-98-0); 2 条 1 項三号イ
- 26. Methyl phosphinyl dichloride (676-83-5); 2 条 1 項三号へ…AG 掲載順 **26**
- 33. Diethyl methylphosphonite (15715-41-0); 2 条 1 項三号へ…AG 掲載順 **33**
- 34. Dimethyl ethylphosphonate (6163-75-3); 2 条 1 項三号へ…AG 掲載順 **34**
- 35. Ethyl phosphinyl difluoride (430-78-4); 2 条 1 項三号イ
- 36. Methyl phosphinyl difluoride (753-59-3); 2 条 1 項三号イ
- 55. Methylphosphonic acid (993-13-5); 2 条 1 項三号へ…AG 掲載順 **55**
- 56. Diethyl methylphosphonate (683-08-9); 2 条 1 項三号へ…AG 掲載順 **56**
- 63. Methylphosphonothioic dichloride (676-98-2); 2 条 1 項三号へ…AG 掲載順 **63**

つまり **1C450 は、EU が「13 化合物（の主要部分）以外 etc.」のためにわざわざ設けた独立の項番なのです。我が国<へ>における「13 化合物+その他（有象無象）」という規制ぶりとは正反対の発想です。**

だったらどうなのか？ 最終的な規制対象は同じじゃないか？ そうお思いになる方も多いでしょう。

はい、理屈としてはその通りです。結局のところ「13 化合物以外も規制する」点においては、日本も EU も同じなのですから。

但し実際の該非判定は同じではありません。なぜなら「**13 化合物以外**」の規制該当品は**おびただしい数にのぼる**からです。そのため判定に当たっては、「13 化合物以外」についても相当の注意を払わなければなりません。「その他の有象無象」というような十把ひとからげのゾンザイな態度では見落としの危険があるのです。

ではそれ（「13 化合物以外」）はどれほど沢山あるのか？ 次節を見て下さい。

### 3. 「13 化合物以外」にどんな規制品があるか

CISTEC 編『輸出管理品目ガイダンス 化学製剤原料関連 (第 9 版)』(以下「ガイダンス」)では、「13 化合物以外」の例として、イソプロピルホスホン酸 (CAS 番号 4721-37-3) とイソプロピルホスホン酸ジエチル (CAS 番号 1538-69-8) を追加しています。その上で「例」以外の規制品の理解のため、構造式 (下記) を示しています。

<p><b>【パターン A】</b></p> $\begin{array}{c} \text{R} \text{ --- } \text{P} \text{ --- } \text{X} \\   \\ \text{X}' \end{array}$	<p><b>【パターン B】</b></p> $\begin{array}{c} \text{X} \\    \\ \text{R} \text{ --- } \text{P} \text{ --- } \text{X}' \\   \\ \text{X}'' \end{array}$
<p>※ R は C=1~3 のアルキル基、X、X'、X'' は P との結合部分が C でないもの</p>	
<p>※ 「13 化合物」中、下記が A パターン</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ジクロロエチルホスフィン (21)</li> <li>・ジクロロメチルホスフィン (26)</li> <li>・ジエチルメチルホスホニット (33)</li> <li>・ジフルオロエチルホスフィン (35)</li> <li>・ジフルオロメチルホスフィン (36)</li> </ul>	<p>※ 「13 化合物」中、下記が B パターン</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・メチルホスホン酸ジエチル (56)</li> <li>・メチルホスホン酸ジメチル (03)</li> <li>・メチルホスホン酸ジクロリド (05)</li> <li>・エチルホスホン酸ジエチル (17)</li> <li>・エチルホスホン酸ジクロリド (22)</li> <li>・エチルホスホン酸ジメチル (34)</li> <li>・メチルホスホン酸 (55)</li> <li>・メチルチオホスホン酸ジクロリド (63)</li> </ul> <p>※ 「ガイダンス」が追加で挙げた下記 2 物質も「B」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・イソプロピルホスホン酸</li> <li>・イソプロピルホスホン酸ジエチル</li> </ul>

しかし「ガイダンス」が追加した以外にも<へ>該当品はまだまだ沢山あります。

たとえば化学物質管理サイトの「届出関係」ページから閲覧できる物質一覧ファイル

([http://www.meti.go.jp/policy/chemical\\_management/cwc/files/todokede/ichiran2017.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/cwc/files/todokede/ichiran2017.pdf))

を見ると、<へ>に対応する CWC の分類「2B04」該当のおびただしい数の物質が掲載されています。(「2B04」をキーに検索掛けたら 374 個ヒットした) しかもこの一覧ファイルに載っていない<へ>の該当品もあります。たとえばメチルホスフィンやエチルホスフィンのような、最も基本的というかシンプルな化合物が。

<p>メチルホスフィン(CH<sub>5</sub>P) CAS 番号 595-54-4</p> $\begin{array}{c} \text{Me} \text{ --- } \text{P} \text{ --- } \text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	<p>エチルホスフィン(CH<sub>7</sub>P) CAS 番号 593-68-0</p> $\begin{array}{c} \text{Et} \text{ --- } \text{P} \text{ --- } \text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$
<p>・下記 2 要件満たすので&lt;へ&gt;に該当</p> <p>① 炭素数 1~3 のアルキル基が P と結合 ②他に P と結合する C なし</p> <p>・上記分類でいえば A パターンに属する</p>	

#### 4. パラメータシート改良案

前節で「13 化合物以外」の規制該当品がきわめて多数にのぼることを見てきました。つまりは、「13 化合物以外」にも落とし穴が山ほどあるということです。

その見落とし防止という観点から、現行パラメータシートの有効性を考えてみましょう。下記は 2018 年 1 月 22 日版パラメータシート（様式 3-01）の抜粋です。

□三、(へ)：炭素数が 3 以下である 1 のアルキル基との結合以外に炭素原子との結合のないりん	
原子を含む化合物	
但し、右記のものは除く □O-エチル=S-フェニル=エチルホスホノチオロチオナート	
(別名ホノホス)	
<□メチルホスホン酸ジエチル	□ジエチルメチルホスホニット
□メチルホスホン酸ジメチル	□エチルホスホン酸ジメチル
□メチルホスホン酸ジクロリド	□ジフルオロエチルホスフィン
□エチルホスホン酸ジエチル	□ジフルオロメチルホスフィン
□ジクロロエチルホスフィン	□メチルホスホン酸
□エチルホスホン酸ジクロリド	□メチルチオホスホン酸ジクロリド
□ジクロロメチルホスフィン	□その他( ) >

この設問形式で、「13 化合物以外」を的確にチェックできるでしょうか？ 本稿お読みのみなさんは大丈夫かもしれません。しかし世間には「□メチルホスホン酸ジエチル」からつづく化合物の例示に気をとられて、「注意すべき化合物群でなくてよかった！(⇒非該当)」と早とちりする人が相当数いそうな気がしませんか？

まあ「13 化合物以外」といってもエチルホスホン酸ぐらいなら、私だって何とか気が付くとは思いますが。しかし「Poly(1,3-phenylene methyl phosphonate) 63747-58-0」などといったややこしいシロモノまで対応できる自信はありません。(こういう重合体だと、炭素原子が山ほど含まれていて、そのうちいくつかは P と結合していそうな気がしませんか?) ところが前述の化学物質管理サイト 36 頁は「2B04」該当だと述べているのです。

「まさか」と思って調べたら、デンマーク政府の「Environmental and health screening profiles of phosphorous flame retardants」という資料に次頁の構造式が載っていました。( <https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2016/01/978-87-93435-23-0.pdf> ) なるほど、メチル基と P の結合が何度も反復されており、しかもそれ以外に C と P の結合がありません。これなら立派なくへ>該当品です。

## 【デンマーク政府資料より】

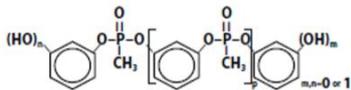
ichiran2017.pdf 978-87-93435-23-0.pdf +

https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2016/01/978-87-93435-23-0.pdf

ページ内の検索 63747-58-0 5 / 8 < > オプション ×

65 / 260

#### 4.1.3 Poly(m-phenylene methylphosphonate), CAS No. 63747-58-0

Technical description	
CAS No	63747-58-0
EC No	*613-366-7
Chemical name	Poly(m-phenylene methylphosphonate)
Structural formula	 <p>ICL-IP Europe product catalogue</p>
General formula	(C <sub>13</sub> H <sub>13</sub> O <sub>3</sub> P · C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>x</sub>
Phosphorous content	17.5 % (Fyrol PMP)
Abbreviation, synonyms	DEEP
FR products and manufacturers	Fyrol PMP (ICL-IP Europe)
Registered tonnage, t/year	Pre-registered
Pinfa Product Selector	Not identified in PPS
Other information on substrate	Epoxy resins (ICL-IP Europe)
End applications	EEE
Reactive/additive	Reactive

ここに入力して検索

8:39 2018/04/15

では設問形式をどう改めれば、このような早とちりを減らせるのか？

言葉で規制属性をブレイクダウンする。これしかないと思います。

具体的には次のように

- |   |
|---|
| <p>Q1 有機リン化合物か？</p> <p>Q2 Pは炭素数1～3のアルキル基と結合しているか</p> <p>Q3 それ以外にPとCの結合はないか？</p> |
|---|

思うに現行パラメータシートは、「最初からその物質の規制該非がわかっているプロ」が「既知っている判定情報」を「記録することでアマチュアにもわからせる」という設計思想の産物ではないでしょうか？つまり「規制該非をこれから判定するためのツール」とはいえないと思うのです。

さきほど「言葉で規制属性をブレイクダウンせよ」と私が述べた真意はここにあります。

同じことが<ロ>以外の規制にも言えます。たとえば<ロ>。

<ロ>の条文	解釈
O-アルキル=O-2-ジアルキルアミノエチル=アルキルホスホニット（O-アルキルのアルキル基がシクロアルキル基であるものを含み、O-アルキルのアルキル基の炭素数が10以下であり、かつ、O-2-ジアルキルアミノエチル及びアルキルホスホニットのアルキル基の炭素数が3以下であるものに限る。）並びにそのアルキル化塩類及びプロトン化塩類	エチル-2-ジイソプロピルアミノエチルメチルホスホニットを含む

Cyclopentyl 2-diisopropylaminoethyl methylphosphonite (CAS 番号 1282026-51-0) という化合物が「1B10」（省令 2 条 1 項三号ロ・ハ）該当だと、上述化学物質管理サイト資料 26 頁はおっしゃいます。ホントかね。ということで OPCW サイトを調べました。



**IUPAC name:** 2-(Dipropylamino)ethyl ethyl methylphosphonite

**Synonyms:** O-Ethyl O-2-dipropylaminoethyl methylphosphonite

**Chemical name:** Cyclopentyl 2-diisopropylaminoethyl methylphosphonite

**Schedule:** 1B10

**CAS RN:** 1282026-51-0

**HS code:** 2931.39

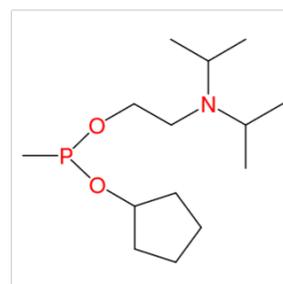
**Key:** 1282026-51-0

**Molecular formula:** C<sub>14</sub>H<sub>30</sub>NO<sub>2</sub>P

**CAS Index Name:** Phosphonous acid, methyl-, 2-[bis(1-methylethyl)amino]ethyl cyclopentyl ester

**IUPAC name:** 2-(Diisopropylamino)ethyl cyclopentyl methylphosphonite

**Synonyms:** O-Cyclopentyl O-2-diisopropylaminoethyl methylphosphonite



**Chemical name:** Butyl 2-diethylaminoethyl methylphosphonite

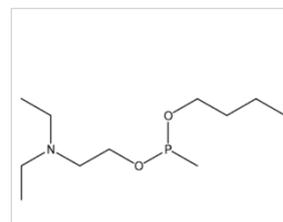
**Schedule:** 1B10

**CAS RN:** 169662-68-4

**HS code:** 2931.39

**Key:** 169662-68-4

**Molecular formula:** C<sub>11</sub>H<sub>26</sub>NO<sub>2</sub>P



たしかに上記の構造式つき記事を見ればその通りらしいことはわかります。でもいきなり化合物名を言われて、パラメータシート（次頁）で判定を求められたら？私は自信ないですね。

【2018年1月22日版パラメータシート（様式3-01）の抜粋】

三、(ロ): O-アルキル=O-2-ジアルキルアミノエチル=アルキルホスホニット (O-アルキルのアルキル基がシクロアルキル基であるものを含み、O-アルキルのアルキル基の炭素数が10以下であり、かつ、O-2-ジアルキルアミノエチル及びアルキルホスホニットのアルキル基の炭素数が3以下であるものに限る。) 並びにそのアルキル化塩類及びプロトン化塩類

<エチル-2-ジイソプロピルアミノエチルメチルホスホニット

その他( ) >

だからこそ「言葉で規制属性をブレイクダウンせよ」なのです。

<へ>に比べ、他の規制細目でそれをやるのは大変でしょうが、意義ある仕事だと思います。CISTEC分科会をはじめとする識者の方々の活躍を期待する次第です。