

## 火災危険性を有するおそれのある物質等に関する調査検討報告書

### (平成 27 年度) の概要

#### 火災危険性を有するおそれのある物質の調査検討

火災危険性を有するおそれのある物質とは、消防法上の危険物に該当しない物質であって危険物の性状を有するおそれのある物質又は危険物に該当する物質であって、他の類の性状を示すおそれのある物質をいう。

調査方法は、(1) 第一次候補物質の抽出⇒(2) 第二次候補物質の選定⇒(3) 火災危険性評価（危険物確認試験）とする。

#### 1 調査方法

##### (1) 第一次候補物質の抽出

「①国内外の事故事例調査」、「②文献等調査」、「③未実施物質の調査」から、火災危険性を有するおそれのある物質を抽出する。

##### ア 国内外の事故事例調査

以下の事故事例等から、過去 1 年間に発生・報道された火災・爆発事故に関与した火災危険性を有するおそれのある物質を抽出する。

- ・火災原因調査報告データ（消防庁）
- ・危険物に係る事故事例（消防庁）
- ・災害情報データベース（特定非営利活動法人災害情報センター）
- ・事故事例データベース（高圧ガス保安協会）
- ・労働災害事例（安全衛生情報センター、中央労働災害防止協会）
- ・リレーショナル化学災害データベース（独立行政法人産業技術総合研究所）
- ・データベース eMARS（欧州委員会共同研究センター）
- ・データベース FACTS（オランダ応用科学研究機構）
- ・新聞・インターネット等で報道された火災・爆発事故

##### イ 文献等調査

以下の文献等から、火災危険性を有するおそれのある物質を抽出する。

- ① 一般化学物質等の製造・輸入数量（平成25年度実績）について（平成27年 3月27日経済産業省公表）で示された化学物質のうち、年間 100トン以上の製造・輸入量がある物質
- ② 16615 の化学商品（化学工業日報社）（2015年版）において、16514

の化学商品（化学工業日報社）（2014年版）と比較して新たに追加された物質

- ③ I A T A規則書において、危険物として定義されている物質
- ④ 平成26年度において、化学品の分類及び表示に関する世界調和システム（G H S）に分類された物質又は見直した物質（G H S 関係省庁連絡会議、厚生労働省、経済産業省、環境省）

#### ウ 未実施物質の調査

平成26年度に開催した火災危険性を有するおそれのある物質等に関する調査検討会における調査において、火災危険性を有するおそれのある物質として抽出されていたが、これまで危険物確認試験を実施していなかった物質を抽出する。

#### （2）第二次候補物質の選定

第一次候補物質に抽出された火災危険性を有するおそれのある物質について、文献、インターネット等により、それぞれの物質の性状、用途、流通状況等を調査し、以下の①から⑤に示すグループに分類する。

- ① 火災・爆発事故に関与した可能性のある物質
- ② 製造・輸入量100 t/年以上の物質
- ③ 製造・輸入量100 t/年未満の物質
- ④ 用途のみが把握できた物質
- ⑤ 用途及び流通量が把握できなかった物質

#### （3）火災危険性評価

第二次候補物質について、前（2）のグループに付した番号順を優先に、当該物質毎に想定される火災危険性に応じた類別の確認試験を行う。

#### （4）年間生産量等による評価

前（3）の評価により、類別の性状を示した物質及び危険物確認試験により危険性が確認されたものの、流通量の動向等の把握に努めている物質（2物質）に関して、その年間生産量等の確認を行う。

## 2 調査結果

### (1) 第一次候補物質の調査結果

①国内外の事故事例調査 (6物質)
<ul style="list-style-type: none"><li>・ケイ化カルシウム</li><li>・N- (ホスホノメチル) -グリシン</li><li>・ベンフラカルブ</li><li>・塩化アルミニウム (無水物)</li><li>・1- (3-ジメチルアミノプロピル) -3-エチルカルボジイミド塩酸塩</li><li>・スピロテトラマド</li></ul>

②文献調査 (0物質)
—

② 未実施物質の調査 (10物質)
<ul style="list-style-type: none"><li>・1H-トリアジン</li><li>・デカボラン(14)</li><li>・三塩化窒素</li><li>・ジチオリン酸O, O-ジメチル-4-オキソベンゾトリアジン-3-イルメチル</li><li>・ビス(ジメトキシチオホスフィニル)ペルスルフィド</li><li>・四硫化四窒素</li><li>・5-メチル-1- (1-メチルエチル) -1, 2, 3-アザジホスホール</li><li>・1, 2-シクロブタンジオン</li><li>・三ヨウ化窒素</li><li>・窒化リチウム</li></ul>

### (2) 第二次候補物質の調査結果

①火災・爆発事故に関与した可能性のある化学物質 (0物質)
—

②製造・輸入量100 t/年以上の化学物質 (5物質)
<ul style="list-style-type: none"><li>・ケイ化カルシウム</li><li>・N- (ホスホノメチル) -グリシン</li><li>・ベンフラカルブ</li><li>・塩化アルミニウム (無水物)</li><li>・1- (3-ジメチルアミノプロピル) -3-エチルカルボジイミド塩酸塩</li></ul>

③ 製造・輸入量100 t/年未満の化学物質（3物質）
<ul style="list-style-type: none"> <li>・窒化リチウム</li> <li>・デカボラン(14)</li> <li>・5-メチル-1-(1-メチルエチル)-1,2,3-アザジホスホール</li> </ul>

④ 用途のみが把握できた化学物質（3物質）
<ul style="list-style-type: none"> <li>・スピロテトラマド</li> <li>・三塩化窒素</li> <li>・ジチオリン酸O, O-ジメチル-4-オキソベンゾトリアジン-3-イルメチル</li> </ul>

⑤用途及び流通量が把握できなかった化学物質（5物質）
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビス(ジメトキシチオホスフィニル)ペルスルフィド</li> <li>・四硫化四窒素</li> <li>・三ヨウ化窒素</li> <li>・1,2-シクロブタンジオン</li> <li>・1H-トリアジン</li> </ul>

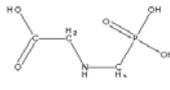
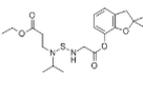
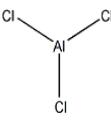
(3) 火災危険性評価

第二次候補物質のうち、優先順位が上位のもの（5物質）のうち、危険物としての性状を有すると疑わしいもの（4物質）について、当該物質毎の想定される火災危険性に応じた危険物確認試験を実施した。

火災危険性評価を実施した物質	二次候補物質のグループ
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ケイ化カルシウム</li> <li>・N-(ホスホノメチル)-グリシン</li> <li>・ベンフラカルブ</li> <li>・塩化アルミニウム（無水物）</li> </ul>	②

当該危険物確認試験を行った結果、4物質すべてが危険物に相当する性状を示さなかった（表1）。

(表1) 確認試験の結果

No.	物質名 (IUPAC)	一般名称	化学構造式 (Mw)	状態	危険物確認試験			
					類別	試験項目	評価	結果
1	ケイ化カルシウム	カルシウムシリコン	CaSi <sub>2</sub> /CaSi	粉粒	2	小ガス炎着火試験	不着火	非危険物
						引火点測定試験(セタ)	≥200°C	
					3	自然発火性試験	危険性なし	
						水との反応性試験	危険性なし	
2	N-(ホスホノメチル)-グリシン	グリホサート	分子式: C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> N <sub>0</sub> P 	固体	5	熱分析試験	危険性なし	非危険物
						圧力容器試験	危険性なし	
3	2, 2-ジメチル-2, 3-ジヒドロ-1-ベンゾフラン-7-イル=N-[N-[2-(エトキシカルボニル)エチル]-N-イソプロピルスルフェナモイル]-N-メチルカルバマート	ベンフラカルブ	分子式: C <sub>20</sub> H <sub>30</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> S 	液体	5	熱分析試験	危険性なし	非危険物
						圧力容器試験	危険性なし	
4	三塩化アルミニウム	塩化アルミニウム (無水物)		固体	2	小ガス炎着火試験	不着火	非危険物
						引火点測定試験(セタ)	≥200°C	
					3	自然発火性試験	危険性なし	
						水との反応性試験	危険性なし	

### 3 結論

今回調査した物質は、危険物確認試験により政令で定める性状を有した物質ではなかった。

以上のことから今回の調査時点においては、新たに危険物に追加する物質はないとの結論に達した。

また、今回試験を行わなかった12物質及び危険物確認試験により危険性が確認されたものの、流通量の動向等の把握に努めている物質(2物質)については、今後の流通量の動向を見守るとともに、来年度の調査対象物質とすることとした。

## 消防活動阻害性を有するおそれのある物質の調査検討

### 1 毒物及び劇物取締法に基づき毒物又は劇物に指定又は除外された物質

今回、毒物及び劇物指定令の一部改正（平成27年7月1日に施行）により、新たに指定及び除外された物質は以下のとおりである。

#### (1) 毒物から除外された物質

No.	物質名	危険物の指定	消防活動阻害物質の指定
1	硫黄、カドミウム及びセレンから成る焼結した物質並びにこれを含む製剤	—	—

#### (2) 劇物に指定された物質

No.	物質名	危険物の指定	消防活動阻害物質の指定
1	N-(2-アミノエチル)-2-アミノエタノール及びこれを含む製剤（N-(2-アミノエチル)-2-アミノエタノール10%以下を含むものを除く。）	第4類	—
2	2-エチル-3,7-ジメチル-6-[4-(トリフルオロメトキシ)フェノキシ]-4-キノリル=メチル=カルボナート及びこれを含む製剤	—	—
3	シアナミド及びこれらを含む製剤（シアナミド10%以下を含むものを除く。）	—	—

#### (3) 劇物から除外された物質

No.	物質名	危険物の指定	消防活動阻害物質の指定
1	硫黄、カドミウム及びセレンから成る焼結した物質	—	—
2	4,4'-アゾビス（4-シアノ吉草酸）及びこれを含む製剤	—	—

3	(E)-[(4RS)-4-(2-クロロフェニル)-1,3-ジチオラン-2-イリデン](1H-イミダゾール-1-イル)アセトニトリル及びこれを含有する製剤	-	-
4	1-(2,6-ジクロロ- $\alpha$ , $\alpha$ , $\alpha$ -トリフルオロ-p-トリル)-4-(ジフルオロメチルチオ)-5-[(2-ピリジルメチル)アミノ]ピラゾール-3-カルボニトリル(別名ピリプロール)2.5%以下を含有する製剤	-	-
5	(E)-[(4R)-4-(2,4-ジクロロフェニル)-1,3-ジチオラン-2-イリデン](1H-イミダゾール-1-イン)アセトニトリル及びこれを含有する製剤	-	-

## 2 結論

毒物及び劇物指定令の一部改正により新たに指定又は除外されたものについて、消防活動阻害物質に追加又は除外することについては、以下の対応が妥当であると考えられる。

- (1) 劇物に指定された3物質のうち、既に危険物に該当している「N-(2-アミノエチル)-2-アミノエタノール」は、消防活動阻害物質には追加しない。劇物に指定された残りの2物質(「2-エチル-3,7-ジメチル-6-[4-(トリフルオロメトキシ)フェノキシ]-4-キノリル=メチル=カルボナート及びこれを含有する製剤」及び「シアナミド及びこれらを含有する製剤(シアナミド10%以下を含有するものを除く。)」)に関しては、消防活動阻害物質としての指定について検討する必要がある。
- (2) 毒劇物から除外された6物質については、消防活動阻害物質に指定されている物質ではないことから、対応は要しない。

※消防活動阻害物質の指定の検討結果は以下のとおりである。

(1) 「2-エチル-3,7-ジメチル-6-[4-(トリフルオロメトキシ)フェノキシ]-4-キノリル=メチル=カルボナート及びこれを含有する製剤」については、入手困難であり必要な分析ができないことから、今回の指定は見送るが、今後の流通量の動向を見守るとともに、来年度の調査対象物質とする。

(2) 「シアナミド及びこれを含有する製剤」については、シアナミドのSDSに、火災時の対応として、「熱分解は刺激性で有毒なガスと蒸気を放出することがある。」とあることから、粒度測定及び加熱発生ガスの分析を行った(表2)。

以下の理由により、消防活動阻害物質として指定することが適当である。

ア 加熱されることにより、シアン化水素、アンモニア、二酸化窒素が半数致死濃度(LC50)以上発生したことから、表3、②の「加熱されることにより人体に有害な蒸気を発生するもの」に該当すること。

イ 試料の99.9%が2000 $\mu$ m以下の粒径であり、目開き2mmの網ふるいを通過する量が10%以上であるものであったことから、表3、④の「注水又は熱気流により人体に有害な粉体が煙状に拡散するもの」に該当すること。

(表2) 粒度測定及び加熱発生ガスの分析結果

測定項目	温度範囲	発生量(mg/g)				200kg/300m <sup>3</sup> (※1)	急性毒性
		n 1	n 2	n 3	平均	平均(g)/m <sup>3</sup>	
シアン化水素	(ア) 室温～300℃	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	LC50 : 50.2ppm≒0.056g/m <sup>3</sup> (Rat 4h 吸入):
	(イ) 300℃～500℃	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
	(ウ) 500℃～800℃	72	78	75	75	50	
アンモニア	(ア) 室温～300℃	47	46	42	45	30	LC50 : 3669ppm≒2.6g/m <sup>3</sup> (Rat 4h 吸入):
	(イ) 300℃～500℃	52	45	48	48	32	
	(ウ) 500℃～800℃	23	18	18	20	13.3	
二酸化窒素	(ア) 室温～300℃	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	LC50 : 88ppm≒0.17g/m <sup>3</sup> (Rat 4h 吸入):
	(イ) 300℃～500℃	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
	(ウ) 500℃～800℃	0.6	0.4	0.4	0.4	0.27	
ホルムアルデヒド	(ア) 室温～300℃	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	LC50 : 0.58mg/L≒0.58g/m <sup>3</sup> (Rat 4h 吸入):
	(イ) 300℃～500℃	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
	(ウ) 500℃～800℃	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
アセトアルデヒド	(ア) 室温～300℃	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	LC50 : 13300ppm≒24.2g/m <sup>3</sup> (Rat 4h 吸入)
	(イ) 300℃～500℃	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
	(ウ) 500℃～800℃	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	

(※1) 200kg (届出を要する劇物の数量) を 300 m<sup>3</sup> (10m×10m×3m) の倉庫に貯蔵した場合を想定したもの

(表3) 消防活動阻害物質に新たに追加するための要件

指 定 要 件	細 目
① 常温で人体に有害な気体であるもの又は有害な蒸気を発生するもの	<p>○「常温」とは、温度20℃をいう。</p> <p>○「有害な」とは、危険な吸入毒性を有することをいう。</p> <p>○「有害な蒸気を発生するもの」とは、液体（1気圧において、温度20℃で液状であるもの又は温度20℃を超え40℃以下の間において液状となるものをいう。）であるもの又は空気中の水分等と反応して、危険な吸入毒性を有する気体を発生する固体（気体及び液体以外のものをいう。）であるものをいう。</p>
② 加熱されることにより人体に有害な蒸気を発生するもの	<p>○「加熱されること」とは、火災時における温度上昇をいう。</p>

	○「有害な蒸気を発生するもの」とは、固体であって、融解若しくは昇華するもの又は分解により危険な吸入毒性を有する気体を発生するものをいう。
③ 水又は酸と反応して人体に有害な気体を発生するもの	○「有害な気体を発生するもの」とは、固体であって、危険な吸入毒性を有する気体を発生するものをいう。
④ 注水又は熱気流により人体に有害な粉体が煙状に拡散するもの	○「粉体」とは、流通する形状が粉粒状(目開きが2mmの網ふるいを通過する量が10%以上であるもの)であるものをいう。

「消防活動阻害物質の指定基準に関する調査検討委員会（平成6年度）」  
 [委員長：秋田一雄 東京大学名誉教授]