



UN RTDG モデル規則の 引火性液体の絵表示 (シンボル：炎：黒または白、  
背景：赤、下部の隅に数字の 3、最小寸法 100mm×100mm)

1.4.10.4.2.3 GHS で規定されているが、*国連危険物輸送に関する勧告・モデル規則*では規定されていない絵表示は、白い背景の上に黒いシンボルを置き、はっきり見えるように十分に幅広い赤い枠で囲むべきである。しかし、輸出されない包装品のラベルにこのような絵表示を用いるときは、所管官庁は、供給者および事業主に黒い境界線を使用する許可を与えることができる。さらに、所管官庁は、包装品が*国連危険物輸送に関する勧告・モデル規則*の対象とならない他の部門でも、国連モデル規則の絵表示の使用を許可することができる。皮膚刺激性物質に使用される GHS 絵表示の例を下に示す。



皮膚刺激性物質の絵表示

#### 1.4.10.5 ラベル要素の配置

##### 1.4.10.5.1 危険物輸送の国連モデル規則による包装に必要な情報

危険物輸送の国連モデル規則の絵表示をラベルに使用する場合には、同じ危険有害性に関する GHS の絵表示を使用すべきでない。また、危険物輸送に要求されない GHS 絵表示は、貨物輸送用コンテナ、道路車両または鉄道貨車／タンクに付けるべきでない。

##### 1.4.10.5.2 GHS ラベルに必要な情報

###### (a) 注意喚起語

注意喚起語とは、危険有害性の重大性の相対的レベルを示し、利用者に対して潜在的な危険有害性について警告するための語句を意味する。GHS で用いられる注意喚起語は、「危険 (Danger)」と「警告 (Warning)」である。「危険」はより重大な危険有害性区分に用いられ (主として危険有害性の区分 1 と 2)、「警告」はより重大性の低い区分に用いられる。GHS の各危険有害性の区分に割り当てられた注意喚起語は、各章のそれぞれの危険有害性クラスに関する表に示されている。

(b) 危険有害性情報

危険有害性情報とは、各危険有害性クラスおよび区分の判定基準に割り当てられた文言で、該当製品の危険有害性の性質と該当する場合はその程度を示すものである。GHS の各危険有害性区分に割り当てられた危険有害性情報は、各章のそれぞれの危険有害性クラスに関する表に示されている。

(c) 注意書きおよび絵表示

注意書きは、危険有害性をもつ製品への暴露、または、その不適切な貯蔵や取扱いから生じる被害を防止し、または最小にするために取るべき推奨措置について記述した文言（または絵表示）を意味する。GHS ラベルは適切な注意書きを含むべきであるが、その選択は表示者または所管官庁が行う。附属書 3 では使用できる注意書きの例、および所管官庁が許可した場合に使用できる予防策を表す絵表示の例を示す。

(d) 製品特定名

- (i) 製品特定名は、GHS ラベルに使用されるべきであるが、これは SDS で使用した製品特定名と一致させるべきである。当該物質または混合物に危険物輸送の国連モデル規則が適用される場合は、包装品に国連品名も記載するべきである。
- (ii) 物質用のラベルは、物質の化学的特定名を含むべきである。混合物または合金であって、急性毒性、皮膚腐食性または眼に対する重篤な損傷性、生殖細胞変異原性、発がん性、生殖毒性、皮膚感作性または呼吸器感作性、あるいは特定標的臓器／全身毒性（TOST）の有害性がラベルに示される場合、これらに関与するすべての成分または合金元素の物質の化学的特定名をラベルに示すべきである。また、所管官庁は、混合物または合金の上記以外の健康有害性（訳者注：皮膚刺激性／眼刺激性）に関与するすべての成分または合金元素についてもラベルに記すよう要求することができる。
- (iii) 物質または混合物が作業場での使用のためだけに供給される場合には、所管官庁は、物質の化学的特定名をラベルではなく SDS に記載する裁量を供給者に与えることができる。
- (iv) 営業秘密情報に関する所管官庁の規則は製品の特定名の規則よりも優先される。つまり、通常であれば成分がラベルに記載される場合でも、その成分が営業秘密情報に関する所管官庁の判断基準を満たす場合は、その特定名をラベルに記載しなくてもよい。

(e) 供給者の特定

物質または混合物の製造業者、または供給者の名前、住所および電話番号をラベルに示すべきである。

1.4.10.5.3 複数の危険有害性および危険有害性に関する情報の優先順位

物質または混合物が複数の GHS 危険有害性を示す場合には以下のように取り扱う。これは、効果、範囲、適用（第 1.1 章）に記述されている選択可能方式の原則を侵すものではない。したがって、このシステムで、ある危険有害性に関する情報をラベルに記載しない場合には（訳者注：例えば危険物輸送における慢性影響に関する情報）、以下の取決めはそれに応じて変更するべきである。

#### 1.4.10.5.3.1 シンボルの割当てに関する優先順位

危険物輸送に関する国連モデル規則が適用される物質および混合物については、物理化学的危険性のシンボルの優先順位は国連モデル規則に従うべきである。作業場については、所管官庁は物理化学的危険性のすべてのシンボルの使用を要求してもよい。健康に対する有害性については、次の優先順位の原則が適用される。

- (a) どくろを適用する場合、感嘆符を使用するべきでない。
- (b) 腐食性シンボルを適用する場合、皮膚または眼刺激性を表す感嘆符を使用するべきではない。
- (c) 呼吸器感作性に関する健康有害性シンボルを使用する場合、皮膚感作性または皮膚／眼刺激性を表す感嘆符を使用するべきではない。

#### 1.4.10.5.3.2 注意喚起語の割り当てに関する優先順位

注意喚起語「危険」を適用する場合、注意喚起語「警告」を使用するべきでない。

#### 1.4.10.5.3.3 危険有害性情報の割当てに関する優先順位

ラベルには割り当てられたすべての危険有害性情報を記載するべきである。所管官庁は、それらを示す順序を指定してもよい。

#### 1.4.10.5.4 GHS ラベル要素を提示する際の取決め

##### 1.4.10.5.4.1 ラベル上の GHS 情報の配置

GHS の危険有害性を表す絵表示、注意喚起語および危険有害性情報はラベル上に一緒に配置するべきである。所管官庁は、これらの記載および注意書きの記載について配置を指定するか、または供給者の自由裁量に任せることができる。配置に関する指針と例を、各章の各危険有害性クラスのところを示した（訳者注：配置についての例は記載されていない）。

ラベル要素を種々の包装にどのように表示すべきかについての関心が示されてきた。例を附属書 7 に示した。

##### 1.4.10.5.4.2 補足情報

所管官庁は、1.4.6.3 で概説された事項に従った補足情報の使用を許可する裁量を有する。所管官庁は、この情報のラベルの記載すべき場所を指定しても、または選択に任せてもよい。いずれの場合においても、補足情報の配置が GHS で定められている情報を妨げるべきでない。

##### 1.4.10.5.4.3 絵表示外での色の使用

色は、絵表示で使用するほか、特別なラベルの要件を満たすためにラベルの他の領域で使用することができる。例えば、FAO 表示ガイドにおける駆除剤標識への使用、注意喚起語や危険有害性情報、またはそれらの背景、あるいは所管官庁による他の規定での使用などがある。

##### 1.4.10.5.5 ラベルに関する特別な取決め

所管官庁は、発がん性物質、生殖毒性および特定標的臓器／全身毒性反復暴露に関する特定の危険有害性に関する情報については、ラベルおよび SDS、または SDS のみにより、情報伝達を行う場合がある（これらの危険有害性クラスに関連したカットオフの詳細については各章を参照すること）。

同様に、金属と合金が大量かつ散逸しない状態で供給されるときには、所管官庁は SDS だけで危険有害性に関する情報の伝達を行うことを許可することもある。

#### 1.4.10.5.5.1 作業場用の表示

GHS の対象となる製品には、作業場に供給される時点で GHS のラベルが付けられるが、そのラベルは、作業場においてもその供給された容器にずっと付けておくべきである。また、GHS のラベルあるいはラベル要素は作業場の容器にも使用されるべきである。所管官庁は同じ情報を作業者に伝える代替手段として、事業主が、異なる記述あるいは表示様式を用いることを許可することができる。ただし、このような様式は作業場において、より適切で、必要な情報が GHS ラベルと同様に有効に伝達される場合に限る。例えば、ラベル情報を個々の容器上に付すのではなく、作業区域内に表示することもできる。

労働者に対して GHS ラベルに含まれる情報を示すための代替手段は、通常、危険有害性を有する化学品が供給者の容器から作業場の容器もしくはシステムに移し替えられる場合や、化学品が作業場で製造され、販売もしくは供給用の容器に収納されない場合に必要となる。作業場で製造される化学品は、様々な方法で容器に投入あるいは貯蔵される。例えば試験もしくは分析用に集められた少量の試料や、弁、処理工程もしくは反応容器を含む配管、鉱石運搬車、コンベアシステム、ばら積などが挙げられる。バッチ式製造工程においては、様々な化学物質の混合物を入れるのに 1 つの混合容器が用いられる場合もある。

多くの状況において、完全な GHS のラベルを作成し、それを容器に添付することは、容器のサイズによる制約や工程用の容器に近づけないなどの理由から現実的ではない。化学品が供給用容器から移し替えられるような作業場としては、例えば、研究所での試験または分析用容器、貯蔵容器、パイプまたは反応システム、1 人の作業者が化学品を短時間だけ利用するための一時的な容器などがある。すぐ利用するために分取した化学品には主要成分についてラベルで示し、使用者に供給者のラベル情報と SDS を直接参照させることが必要となろう。

このすべてのシステムにおいて、危険有害性に関する明確な情報の伝達が保証されるべきである。労働者には作業場で用いられる情報伝達の方法について理解できるような訓練をするべきである。代替手段の例としては、GHS シンボルおよびその他の予防対策を表した絵表示とともに製品の特定名を用いる、パイプや容器に含まれる化学品の識別を行うために SDS とともに複雑なシステムの工程にはフローチャートを用いる、配管および工程の設備に GHS 系のシンボル、色、注意喚起語を使った表示を行う、固定配管には恒久的な掲示を行う、バッチ式混合容器の表示にバッチ表示や配合表を用いる、危険有害性シンボルおよび製品の特定名を示す配管標識を用いる、などがある。

#### 1.4.10.5.5.2 危害の可能性に基づく消費者製品の表示

すべてのシステムは、GHS 分類基準を使用するべきである。しかし、所管官庁は、障害の可能性に基づいて情報を提供する消費者表示システムを認可することができる（リスクに基づくラベル）。その場合、所管官庁は製品使用に対する潜在的暴露およびリスクを決定する手順を確立することとなる。この方法に基づくラベルでは、特定されたリスクに関して目的とされる情報を提供するが、有害性だけにに基づくラベルで示される慢性健康影響（例えば、反復暴露による特定標的臓器／全身毒性（TOST）、生殖毒性、発がん性）に関する情報を含まない場合がある。リスクに基づくラベル表示に関する大まかな原則の説明を、附属書 5 に示す。

#### 1.4.10.5.5.3 触覚による警告

触覚による警告（訳者注：視覚障害者用）が使用される場合、技術仕様は「触覚による危険の警告」に関する ISO 規格 11683(1997 年版)に従うべきである。



## 第 1.5 章

### 危険有害性に関する情報の伝達：安全データシート

#### 1.5.1 調和システムにおける 安全データシート (SDS) の役割

1.5.1.1 SDS は、作業場の化学品管理規制の枠組みの中で使用するために、化学物質または混合物に関する包括的な情報を提供すべきである。事業主と作業者の両者は、環境に対する危険有害性も含めた危険有害性に関する情報源として、また、安全対策に関する助言を得るために、これを使用する。この情報は、作業場で使用する危険有害性のある化学品を管理するための情報源としての役割を果たす。製品に特殊な最終用途がある場合には、SDS 情報はより作業場に特化したものとなることがあるが、通常は、SDS は製品に関連したものであり、製品が最終的に使用される特定の作業場に関連した特殊な情報を提供することはできない。したがって、その情報によって、事業主は、(i)個々の作業場に特化した訓練などの、作業保護対策の活動プログラムを開発し、(ii)環境の保護に必要な対策を考慮することができる。

1.5.1.2 また、SDS は GHS の他の対象者にとって重要な情報源となる。したがって、情報の一部分が、危険物輸送従事者、緊急時対応者（毒物管理センターを含む）、駆除剤の専門的使用者、および消費者によって使用されることもある。これらの対象者は、一方で危険物輸送に関する国連勧告・モデル規則や消費者向けの包装内の説明書き等様々な他の情報源から追加情報を受けており、また引き続きこれらの情報を受けることになろう。調和した表示システムの導入が、作業場の使用者に向けた SDS の基本的な使用に影響を与えることはない。

#### 1.5.2 SDS を作成すべきかどうかの判断基準

SDS は、GHS に基づく物理化学的な危険性や、人の健康または環境に対する有害性に関する調和された判定基準を満たすすべての物質および混合物について作成されるべきである。また、混合物に対する判定基準で指定されたカットオフ限界（第 1.5.3.1 項参照）を超える濃度の発がん性、生殖毒性、特定標的臓器／全身毒性のある物質を含むすべての混合物についても作成されるべきである。所管官庁は、危険有害性として分類される判定基準に合致しなくても、危険有害物質を一定濃度以上含む混合物に対して SDS を要求することができる（第 1.5.3.1 項参照）。

#### 1.5.3 安全データシート作成のための全般的指針

##### 1.5.3.1 カットオフ値／濃度限界

1.5.3.1.1 SDS は、次の表 1.5.1 に示した統一的なカットオフ値／濃度限界に基づいて作成されるべきである。

表 1.5.1 健康および環境の各危険有害性クラスに対するカットオフ値／濃度限界

危険有害性クラス	カットオフ値/濃度限界
急性毒性	1.0%以上
皮膚腐食性／刺激性	1.0%以上
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	1.0%以上
呼吸器感作性または皮膚感作性	1.0%以上
変異原性：区分 1	0.1%以上
変異原性：区分 2	1.0%以上
発がん性	0.1%以上
生殖毒性	0.1%以上
特定標的臓器／全身毒性（単回暴露）	1.0%以上
特定標的臓器／全身毒性（反復暴露）	1.0%以上
水生環境有害性	1.0%以上

1.5.3.1.2 危険有害性物質および混合物の分類（1.3.3.2 参照）で述べたように、利用可能な有害性データがある場合には、人の健康および環境に対する危険有害性クラスについての章（第 3.2 章～第 3.10 章および第 4.1 章）で指定されている統一的なカットオフ値／濃度限界以外の値に基づく分類が妥当なこともある。このような特別のカットオフ値を分類に用いる場合、それらは SDS を作成する場合にも適用すべきである<sup>1</sup>。

1.5.3.1.3 所管官庁は、加算式を適用した結果として急性毒性または水生環境有害性とは分類されないが、急性毒性物質または水生生物への有害性を有する物質を 1%以上の濃度で含む混合物について、SDS を作成するよう求めてもよい。

1.5.3.1.4 所管官庁は、選択可能方式の原則に従い、ある危険有害性クラスにおける区分に関して規制をしなくてもよい。この場合、SDS にこの区分について記載する義務はないであろう。（訳者注：例えば急性毒性の区分 5）

1.5.3.1.5 ある物質または混合物に関して SDS が必要となることが明らかになった場合、SDS に含めるべき情報は、GHS の要求事項に従って提供すべきである。

<sup>1</sup> 混合物の分類のためのカットオフ値は、通常、成分物質の%濃度で定められる。急性毒性（人の健康）等一部の事例では、上限値が急性毒性推定値（ATE）として表される。混合物の分類は、急性毒性値と成分物質の濃度に基づく加算的な計算によって決定される（第 3.1 章参照）。同様に、急性水生環境有害性の分類も急性水生毒性値（第 4.1 章参照）に基づいて、また、腐食性／刺激性も該当する場合は個々の物質の濃度を加算して算定することができる（第 3.2 章、第 3.3 章を参照）。成分物質の濃度が 1%以上になった場合に算定式の適用が考慮される。所管官庁は、このカットオフ値に基づき SDS への記載を求めてもよい。

### 1.5.3.2 SDSの様式

1.5.3.2.1 SDSの情報は、次の16項目を使用し、下に示す順序で記載するべきである。

1. 化学物質等および会社情報
2. 危険有害性の要約
3. 組成、成分情報
4. 応急措置
5. 火災時の措置
6. 漏出時の措置
7. 取扱いおよび保管上の注意
8. 暴露防止および保護措置
9. 物理的および化学的性質
10. 安定性および反応性
11. 有害性情報
12. 環境影響情報
13. 廃棄上の注意
14. 輸送上の注意
15. 適用法令
16. その他の情報

### 1.5.3.3 SDSの内容

1.5.3.3.1 SDSは、関係する危険有害性を特定するのに用いられたデータを明確に記載するべきである。表1.5.2に示した最低限の情報は、該当する場合であってかつ入手可能な場合において、SDSの関連する項目に含めるべきである<sup>2</sup>。小項目に該当する特定の情報がなく、または入手不能である場合は、SDSにその事実を明示するべきである。所管官庁は追加情報を要求してもよい。

1.5.3.3.2 一部の小項目は、例えば「EC番号」や「職業暴露限界」などの国内または地域的な情報に関するものである。供給者または事業者は、これらのSDS小項目に、そのSDSが用いられ、その製品が供給される国または地域に該当し関連する情報を盛り込むべきである。

1.5.3.3.3 SDSの作成に際して指針を与えるものとしては、「作業場での化学物質の利用における安全性に関するILO177号勧告」、「国際標準化機構（ISO）の国際規格11014」、欧州連合安全性データシート指令EEC/91/155、米国規格協会（ANSI）の規格Z400.1など、国際的に認められた規格が数多くある。SDSの作成に関するより詳しい指針は、このような組織の作業を基礎として、GHS小委員会が策定するであろう。

---

<sup>2</sup> 「該当する」場合とは、関係の情報がSDSの対象とする個々の製品に適用される場合をいう。「利用可能」な場合とは、情報が供給者またはその他SDSの作成を行う組織にとって入手可能なものである場合をいう。



表 1.5.2 SDS の必要最少情報

1.	化学物質等および会社情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GHS の製品特定手段</li> <li>• 他の特定手段</li> <li>• 化学品の推奨用途と使用上の制限</li> <li>• 供給者の詳細（社名、住所、電話番号など）</li> <li>• 緊急時の電話番号</li> </ul>
2.	危険有害性の要約	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 物質／混合物の GHS 分類と国／地域情報</li> <li>• 注意書きも含む GHS ラベル要素。（危険有害性シンボルは、黒と白を用いたシンボルの図による記載またはシンボルの名前、例えば、炎、どくろなどとして示される場合がある）</li> <li>• 分類に関係しない（例：粉塵爆発危険性）または GHS で扱われない他の危険有害性</li> </ul>
3.	組成、成分情報	<p><b>物質</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 化学的特定名</li> <li>• 慣用名、別名など</li> <li>• CAS 番号および他の独自の識別方法</li> <li>• それ自体が分類され、物質の分類に寄与する不純物および安定化添加物</li> </ul> <p><b>混合物</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GHS 対象の危険有害性があり、カットオフ値以上で存在するすべての成分の化学名と濃度または濃度範囲</li> </ul> <p><i>注記：成分に関する情報については、製品の特定規則より CBI に関する所管官庁の規則が優先される。</i></p>
4	応急措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 異なる暴露経路、すなわち吸入、皮膚や眼との接触、および経口摂取に従って細分された必要な措置の記述</li> <li>• 急性および遅延性の最も重要な症状／影響</li> <li>• 必要な場合、応急処置および必要とされる特別な処置の指示</li> </ul>
5.	火災時の措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 適切な（および不適切な）消火剤</li> <li>• 化学品から生じる特定の危険有害性（例えば、有害燃焼生成物の性質）</li> <li>• 消火作業用の特別な保護具と予防措置</li> </ul>
6.	漏出時の措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 人体に対する予防措置、保護具および緊急時措置</li> <li>• 環境に対する予防措置</li> <li>• 封じ込めおよび浄化方法と機材</li> </ul>
7.	取扱いおよび保管上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安全な取扱いのための予防措置</li> <li>• 配合禁忌等、安全な保管条件</li> </ul>

8.	暴露防止および人に対する保護措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 職業暴露限界値、生物学的限界値等の管理指標</li> <li>● 適切な工学的管理</li> <li>● 個人用保護具などの個人保護措置</li> </ul>
9.	物理的および化学的性質	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 外観（物理的状态、色など）</li> <li>● 臭い</li> <li>● 臭いの閾値</li> <li>● pH</li> <li>● 融点／凝固点</li> <li>● 初留点と沸点範囲</li> <li>● 引火点</li> <li>● 蒸発速度</li> <li>● 燃焼性（固体、ガス）</li> <li>● 引火または爆発範囲の上限／下限</li> <li>● 蒸気圧</li> <li>● 蒸気密度</li> <li>● 比重</li> <li>● 溶解度</li> <li>● n-オクタノール／水分配係数</li> <li>● 自然発火温度</li> <li>● 分解温度</li> </ul>
10.	安定性および反応性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 化学的安定性</li> <li>● 危険有害反応性の可能性</li> <li>● 避けるべき条件（静電放電、衝撃、振動等）</li> <li>● 混触危険物質</li> <li>● 危険有害性のある分解生成物</li> </ul>
11.	有害性情報	<p>種々の毒性学的（健康）影響の簡潔かつ完全で分かりやすい記述および次のような影響の特定に使用される利用可能なデータ：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 可能性の高い暴露経路（吸入、経口摂取、皮膚および眼接触）に関する情報</li> <li>● 物理的、化学的および毒性学的特性に関係した症状</li> <li>● 短期および長期暴露による遅延および即時影響、ならびに慢性影響</li> <li>● 毒性の数値的尺度（急性毒性推定値など）</li> </ul>
12.	環境影響情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 生態毒性（利用可能な場合、水生および陸生）</li> <li>● 残留性と分解性</li> <li>● 生物蓄積性</li> <li>● 土壌中の移動度</li> <li>● 他の有害影響</li> </ul>
13.	廃棄上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 廃棄残留物の記述とその安全な取扱いに関する情報、汚染容器包装の廃棄方法を含む</li> </ul>

14.	輸送上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国連番号</li> <li>● 国連品名</li> <li>● 輸送における危険有害性クラス</li> <li>● 容器等級（該当する場合）</li> <li>● 海洋汚染物質（該当／非該当）</li> <li>● 使用者が構内もしくは構外の輸送または輸送手段に関連して知る必要がある、または従う必要がある特別の安全対策</li> </ul>
15.	適用法令	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 当該製品に特有の安全、健康および環境に関する規則</li> </ul>
16.	SDS の作成と改訂に関する情報を含むその他の情報	

## 第 2 部

# 物理化学的危險性



## 第 2.1 章

### 火薬類

#### 2.1.1 定義および通則

2.1.1.1 爆発性物質（または混合物）とは、それ自体の化学反応により、周囲環境に損害を及ぼすような温度および圧力ならびに速度でガスを発生する能力のある固体物質または液体物質（若しくは物質の混合物）をいう。火工品に使用される物質はたとえガスを発生しない場合でも爆発性物質とされる。

火工品に使用される物質（または混合物）とは、非爆発性で持続性の発熱化学反応により、熱、光、音、ガスまたは煙若しくはこれらの組み合わせの効果を生じるよう作られた物質または物質の混合物をいう。

爆発性物品とは、爆発性物質または爆発性混合物を一種類以上含む物品をいう。

火工品とは、火工品に使用される物質または混合物を一種類以上含む物品をいう。

2.1.1.2 次のものが火薬類に分類される。

- (a) 爆発性物質および爆発性混合物、
- (b) 爆発性物品、ただし不注意または偶発的な発火若しくは起爆によって、飛散、火炎、発煙、発熱または大音響のいずれかによって装置の外側に対し何ら影響を及ぼさない程度の量またはそのような特性の爆発性物質または混合物を含む装置を除く、および
- (c) 上記(a)および(b)以外の物質、混合物および物品であって、爆発効果または火工効果を実用目的として製造されたもの。

#### 2.1.2 分類基準

2.1.2.1 このクラスに分類される物質、混合物および物品(不安定火薬類に分類されるものを除く)は、それぞれが有する危険性の度合により、次の六等級のいずれかに割り当てられる。

- (a) 等級 1.1 大量爆発の危険性を持つ物質、混合物および物品（大量爆発とは、ほとんど全量がほぼ瞬時に影響が及ぶような爆発をいう）。
- (b) 等級 1.2 大量爆発の危険性はないが、飛散の危険性を有する物質、混合物および物品。
- (c) 等級 1.3 大量爆発の危険性はないが、火災の危険性を有し、かつ、弱い爆風の危険性または僅かな飛散の危険性のいずれか、若しくはその両方を持っている物質、混合物および物品。
  - (i) その燃焼により大量の輻射熱を放出するもの、または
  - (ii) 弱い爆風または飛散のいずれか若しくは両方の効果を発生しながら次々に燃焼するもの。
- (d) 等級 1.4 高い危険性の認められない物質、混合物および物品、すなわち、発火または起爆した場合にも僅かな危険性しか示さない物質、混合物および物品。その影響はほとんどが包装内に限られ、ある程度以上の大きさと飛散距離を持つ破片の飛散は

想定されないというものである。外部火災により包装物のほとんどすべての内容物がほぼ瞬時に爆発を起こさないものでなければならない。

- (e) 等級 1.5 大量爆発の危険性を有するが、非常に鈍感な物質。すなわち、大量爆発の危険性を持っているが、非常に鈍感で、通常の条件では、発火・起爆の確率あるいは燃焼から爆轟に転移する確率が極めて小さい物質および混合物。
- (f) 等級 1.6 大量爆発の危険性を有しない極めて鈍感な物品。すなわち、極めて鈍感な物質または混合物だけを含む物品で、偶発的な起爆または伝播の確率をほとんど無視できるようなものである。

2.1.2.2 火薬類(不安定火薬類に分類されるものを除く)は、次表に従い危険物の輸送に関する国連勧告、試験および判定基準の第 I 部にある試験シリーズ 2~8 にもとづいて、上記の六種類の等級のいずれかに分類される。

表 2.1.1 火薬類の判定基準

区分	判定基準
不安定 <sup>a</sup> な火薬類 または等級 1.1 ～等級 1.6 の火 薬類	等級 1.1～等級 1.6 の火薬類について、以下の試験は実施が必要とされる核となる試験シリーズである。 爆発性： 国連 試験シリーズ 2 (危険物の輸送に関する国連勧告、試験および判定基準の第 12 項) による。 意図的な火薬類 <sup>b</sup> は国連 試験シリーズ 2 の対象でない。 感 度： 国連 試験シリーズ 3 (危険物の輸送に関する国連勧告、試験および判定基準の第 13 項) による。 熱安定性：国連 試験 3 (c) (危険物の輸送に関する国連勧告、試験および判定基準の第 13.6.1 項) による。 正しい等級の決定にはさらに試験が必要である。

<sup>a</sup> 不安定な火薬類とは、熱的に不安定である、または通常の取扱または使用に対して鋭敏すぎる火薬類をいう。特別の事前注意が必要である。

<sup>b</sup> これには、爆発または火工品の効果を実質的に発生させる目的で製造された物質、混合物および物品が含まれる。

**注記 1:** 包装物とされた爆発性物質または混合物および物品は、等級 1.1 から等級 1.6 に分類することができるが、規制の目的によっては、さらに隔離区分 A から隔離区分 S に細分類して技術要件を区別する(危険物の輸送に関する国連勧告、モデル規則第 2.1 章参照)。

**注記 2:** ある種の爆発性物質および混合物は、水若しくはアルコールで湿性とするか、またはその他の物質で希釈してその爆発性を抑えてある。これらは、規制の目的(例：輸送など)によっては、爆発性物質および混合物とは別のも(鈍性化火薬類)として扱うことができる。

**注記 3:** 固体物質または混合物の分類試験では、当該物質または混合物は提供された形態で試験を実施するべきである。たとえば、供給または輸送が目的で、同じ物質が、試験したときとは異なった物理的形態で、かつ、分類試験の実施を著しく変える可能性が高いと考えられる形態で提供される場合には、その物質もまたその新たな形態で試験しなければならない。

### 2.1.3 危険有害性情報の伝達

表示要件に関する通則および細則は、*危険有害性情報の伝達：ラベル表示*（第 1.4 章）に規定されている。附属書 2 に分類および表示に関する一覧表を示す。附属書 3 に、注意書きおよび所管官庁が許可した場合に使用可能な絵表示の例を記載する。

表 2.1.2 火薬類に関するラベル要素

	不安定爆発物	等級 1.1	等級 1.2	等級 1.3	等級 1.4	等級 1.5	等級 1.6
シンボル	爆弾の爆発	爆弾の爆発	爆弾の爆発	爆弾の爆発	爆弾の爆発 またはオレンジ色の地に 1.4 の数字 <sup>a</sup>	オレンジ色の地に 1.5 の数字 <sup>a</sup>	オレンジ色の地に 1.6 の数字 <sup>a</sup>
注意喚起語	危険	危険	危険	危険	警告	危険	なし
危険有害性情報	不安定爆発物	爆発物；大量爆発危険性	爆発物；激しい飛散危険性	爆発物；火災、爆風、または飛散危険性	火災または飛散危険性	火災時に大量爆発のおそれ	なし

<sup>a</sup> 規制目的（輸送など）に応じて、物質、混合物および物品に適用する。

### 2.1.4 判定論理および手引き

次の判定論理および手引きは、この調和分類システムには含まれないが、ここでは追加手引きとして定めている。分類責任者に対し、この判定論理を使用する前および使用する際に判定基準についてよく調べ理解することを強く勧める。

#### 2.1.4.1 判定論理

物質、混合物および物品を火薬類に分類し、さらに等級を割り当てるには、三段階の極めて複雑な手順がある。*危険物の輸送に関する国連勧告、試験および判定基準*の第 I 部を参照する必要がある。第一段階は、その物質または混合物に爆発性効果があるかどうかを確かめることである（試験シリーズ 1）。第二段階は、判定手順（試験シリーズ 2~4）であり、第三段階は危険性等級の割当（試験シリーズ 5~7）である。“硝酸アンモニウム エマルジョンまたは サスペンション若しくはゲル、含水爆薬中間体（ANE）”が酸化性液体(2.13 章)又は酸化性固体(2.14 章)に分類するだけ十分に鈍感であるかどうかを評価するには試験シリーズ 8 の試験により解答が得られる。

分類手順は次の判定論理に従う（図 2.1.1~2.1.4 参照）。



図 2.1.1 火薬類(輸送におけるクラス1)の物質、混合物または物品の分類手順の全体的なスキーム

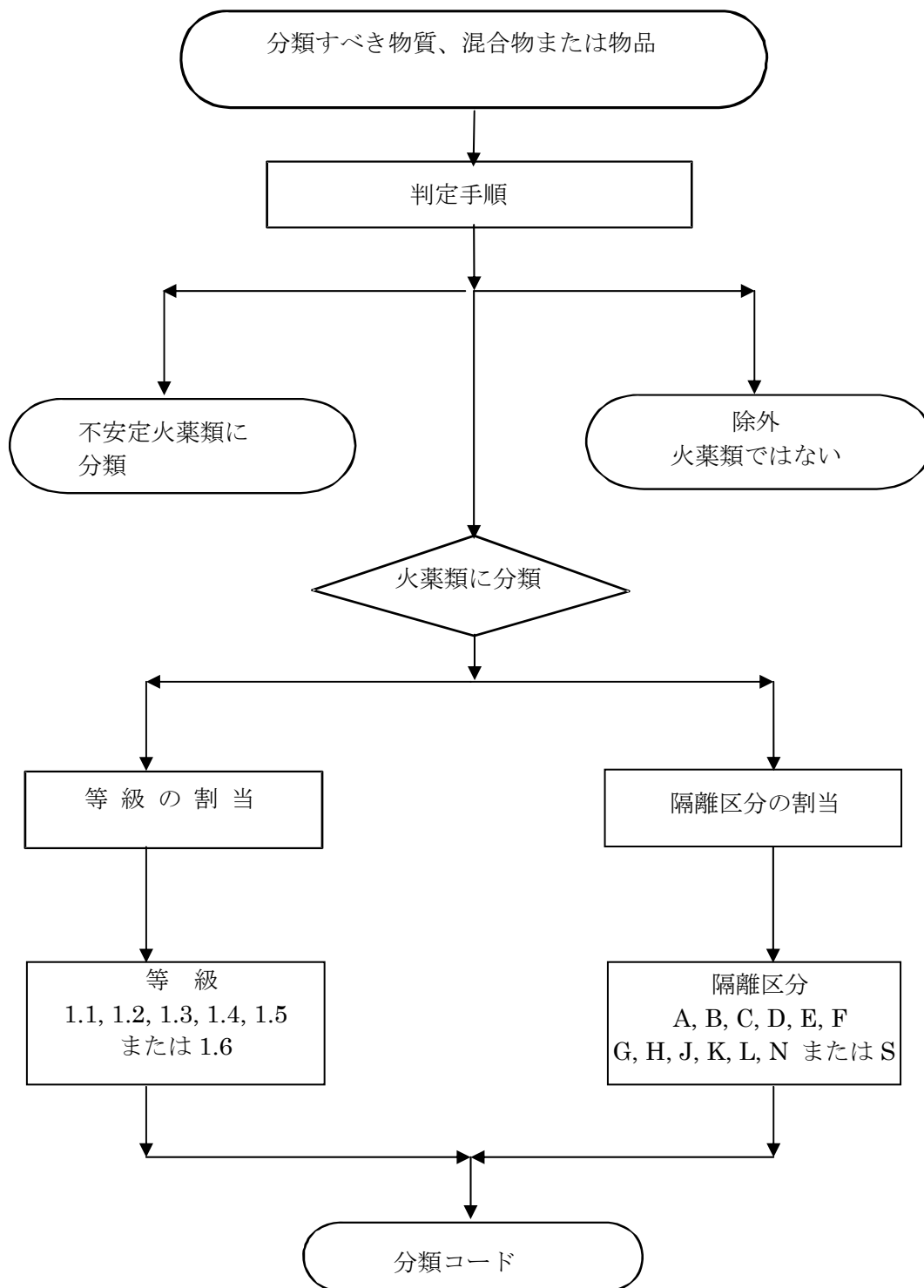
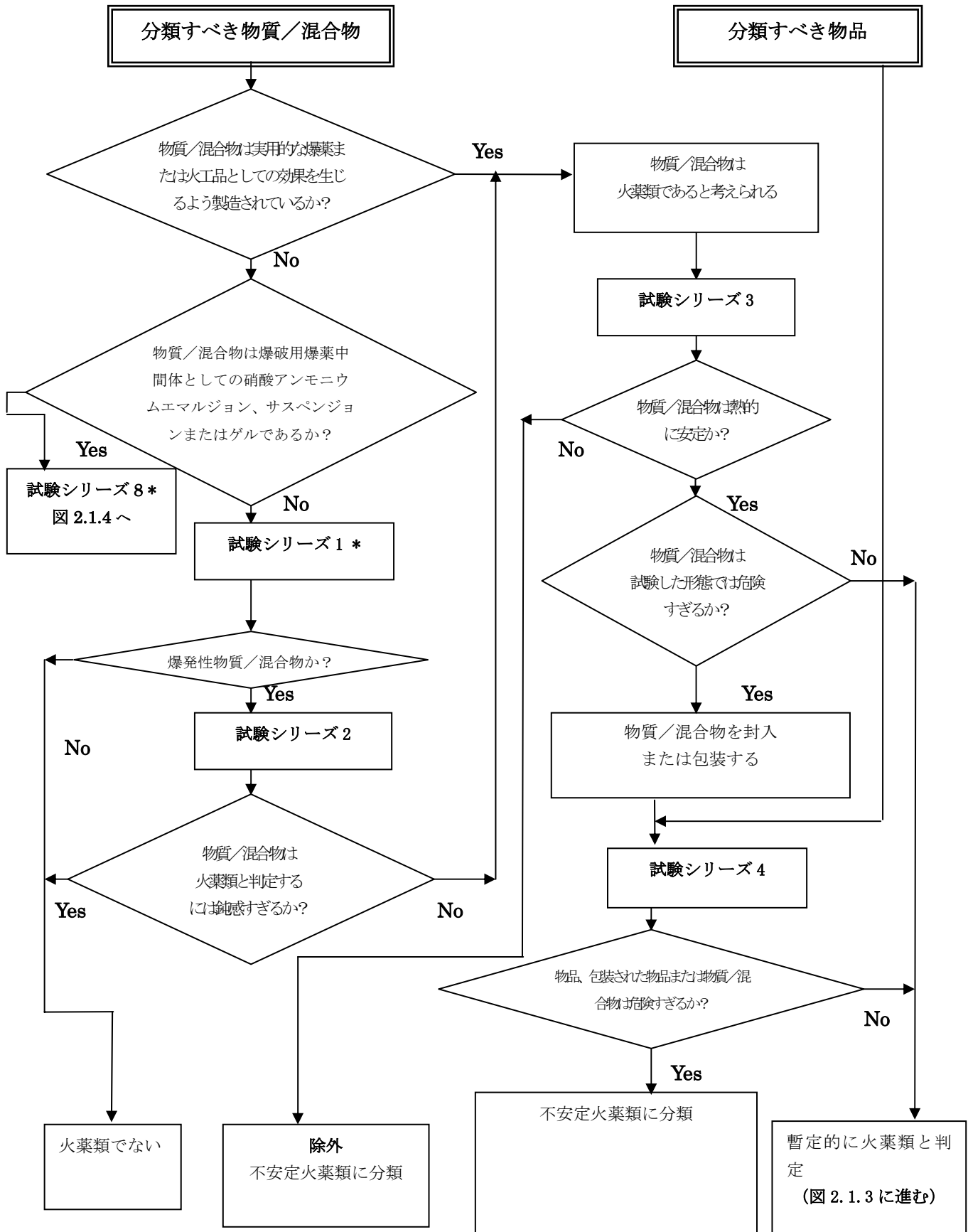


図 2.1.2 物質、混合物または物品を暫定的に火薬類と判定する際の手順



\* 分類のためには試験シリーズ 2 から開始する。

図 2.1.3 火薬類(輸送におけるクラス 1)の等級決定手順

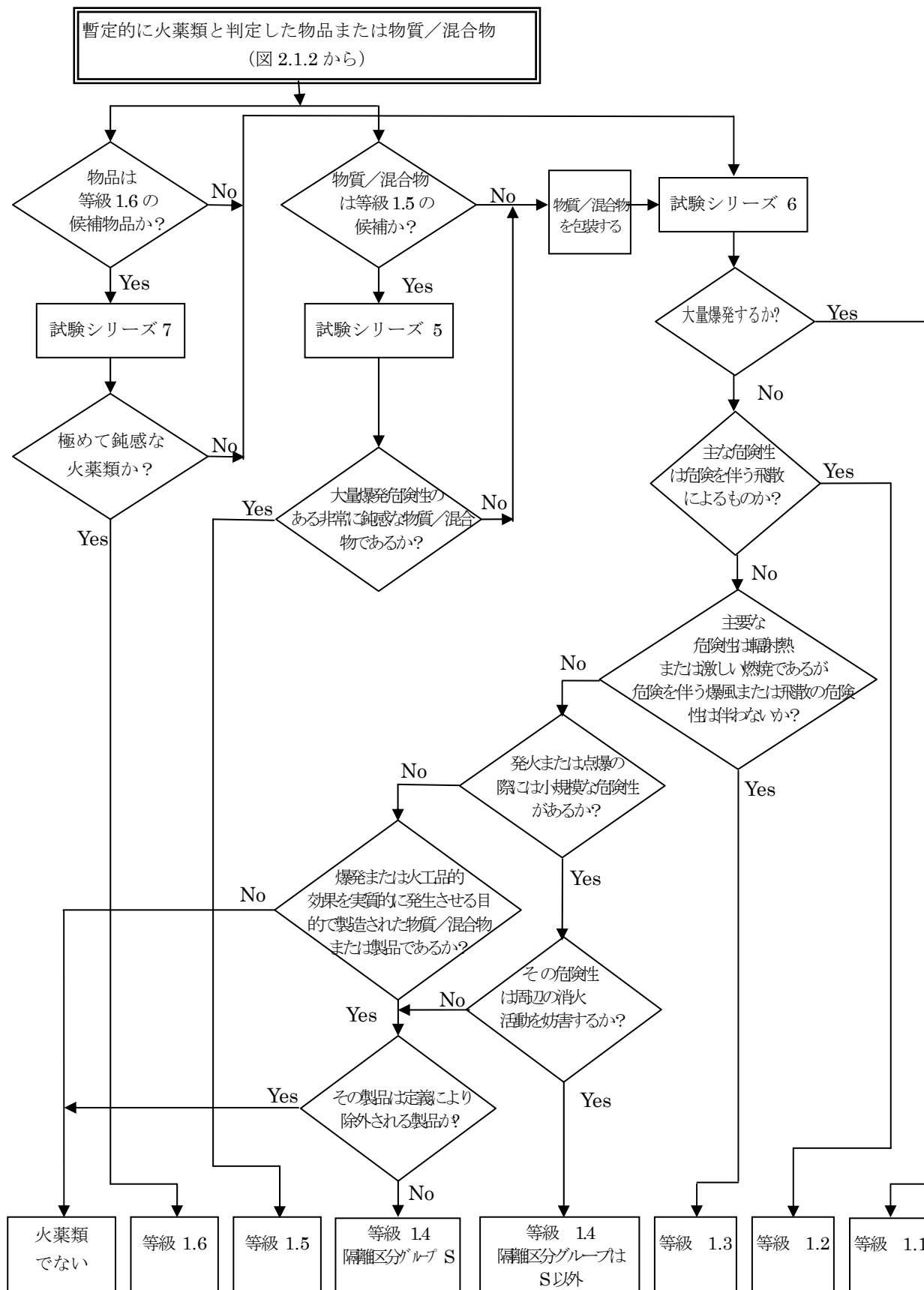
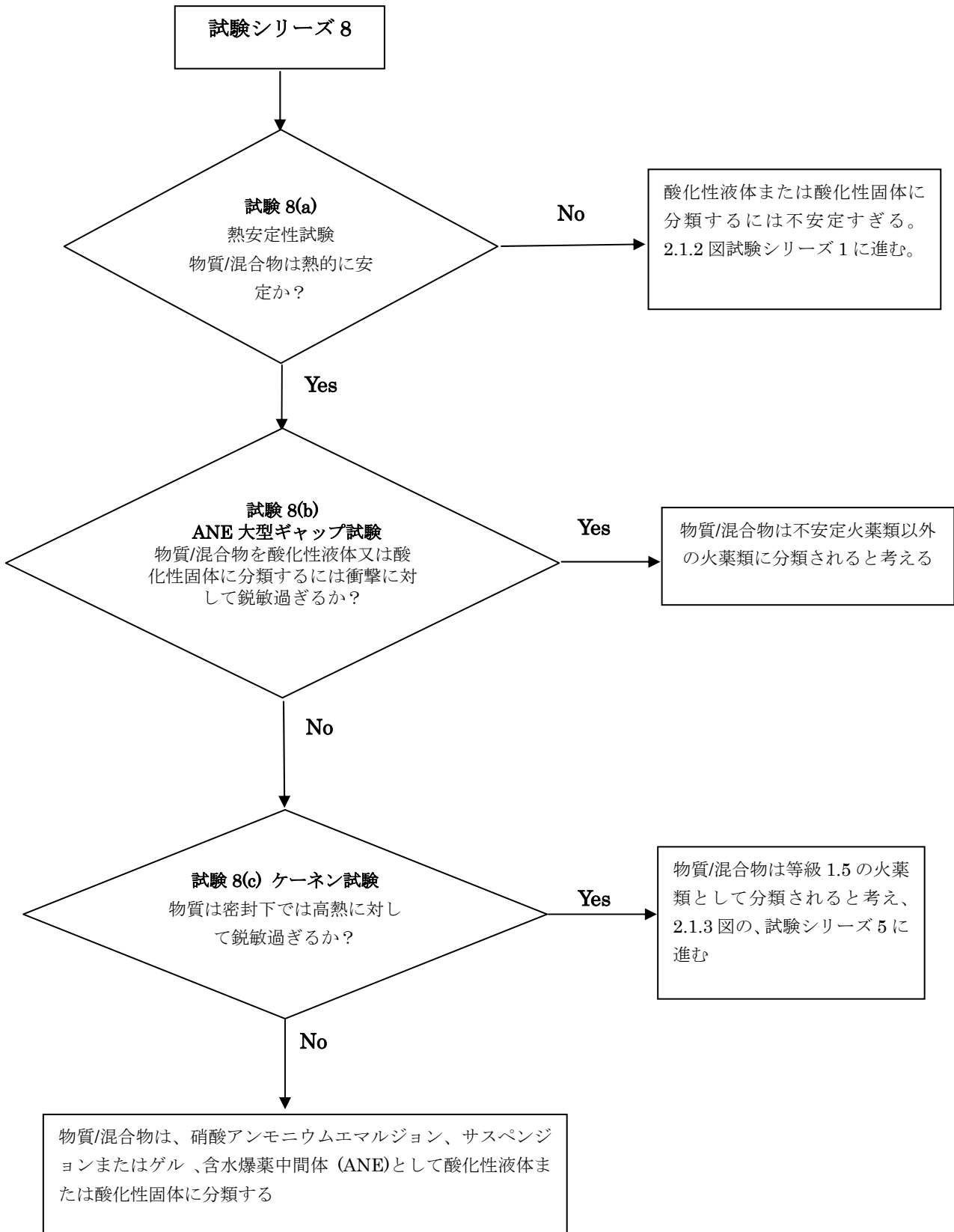


図 2.1.4 物質または混合物を酸化性液体または固体に ANE として暫定的に判定する手順



## 2.1.4.2 手引き

2.1.4.2.1 爆発性状は、反応によって温度または圧力の極めて急激な上昇を生じる可能性のある特定の原子団が分子内に存在することと関係している。スクリーニング手順は、そのような反応原子団の有無および急激なエネルギー放出の可能性を識別することを目的としている。スクリーニング手順でその物質または混合物が潜在的爆発物であると識別された場合には、判定手順（危険物の輸送に関する国連勧告、試験および判定基準の第 10.3 項参照）によらなければならない。

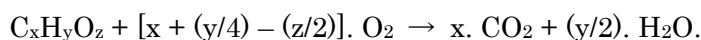
**注記：**有機物質の発熱分解エネルギーが 800J/g 未満である場合には、シリーズ 1 の類の爆轟伝播試験もシリーズ 2 の類の爆轟衝撃感度試験も必要ではない。

2.1.4.2.2 次の物質または混合物は火薬類には分類されない。

(a) 分子内に爆発性に関わる原子団がない。爆発性を示唆すると思われる原子団の例は「危険物の輸送に関する国連勧告、試験および判定基準」の付録 6 の表 A6.1 に示す；または

(b) 物質が酸素を含む爆発性の性質に関連した原子団を含んでいる、および酸素収支の計算値が -200 より低い。

酸素収支は化学反応に対して次式により算出される。



この場合には次式を用いる。

$$\text{酸素収支} = -1600 \cdot [2 \cdot x + (y/2) - z] / \text{分子量}$$

(c) 有機物質または有機物質の均一な混合物に爆発性に関連する原子団が含まれるが、発熱分解エネルギーが 500J/g 未満であり、かつ分解の発熱開始が 500°C より低い場合。（この温度制限は、爆発性ではないが 500°C を超えるとゆっくりと分解して 500J/g より大きいエネルギーを放出するような多数の有機物質に手順が適用されないようにするものである）。発熱分解エネルギーは適切な熱量測定法により決定することができる；または

(d) 無機酸化性物質と有機物質との混合物では、その無機酸化性物質の濃度が；

重量で 15% 未満、但し酸化性物質が区分 1 または 2 に分類される場合。

重量で 30% 未満、但し酸化性物質が区分 3 に分類される場合。

2.1.4.2.3 混合物が既知の火薬類のいずれかを含む場合には、火薬類の判定手順を実施しなければならない。

## 第 2.2 章

### 可燃性／引火性ガス

#### 2.2.1 定義

可燃性／引火性ガスとは、標準気圧 101.3kPa で 20℃において、空気との混合気が爆発範囲（燃焼範囲）を有するガスをいう。

#### 2.2.2 分類基準

可燃性／引火性ガスは、次表に従ってこのクラスにおける二つの区分のいずれかに分類される。

表 2.2.1 可燃性／引火性ガスの判定基準

区分	判定基準
1	標準気圧 101.3kPa で 20℃において以下の性状を有するガス； (a) 濃度が 13%（容積分率）以下の空気との混合気が可燃性／引火性であるもの、または (b) 爆発（燃焼）下限界に関係なく空気との混合気の爆発範囲（燃焼範囲）が 12%以上のもの。
2	区分 1 以外のガスで、標準気圧 101.3kPa で 20℃においてガスであり、空気との混合気が爆発範囲（燃焼範囲）を有するもの。

**注記 1：**アンモニアおよび臭化メチルは、規制目的によっては特殊例と見なされる。

**注記 2：**エアゾールの分類については第 2.3 章参照。

#### 2.2.3 危険有害性情報の伝達

表示要件に関する通則および細則は、*危険有害性情報の伝達：表示*（第 1.4 章）に規定されている。附属書 2 に、分類および表示に関する一覧表を示す。附属書 3 に、注意書きおよび所管官庁が許可した場合に使用可能な絵表示の例を記載する。

表 2.2.2 可燃性／引火性ガスのラベル要素

	区分 1	区分 2
シンボル	炎	シンボルなし
注意喚起語	危険	警告
危険有害性情報	極めて可燃性／引火性の高いガス	可燃性／引火性の高いガス

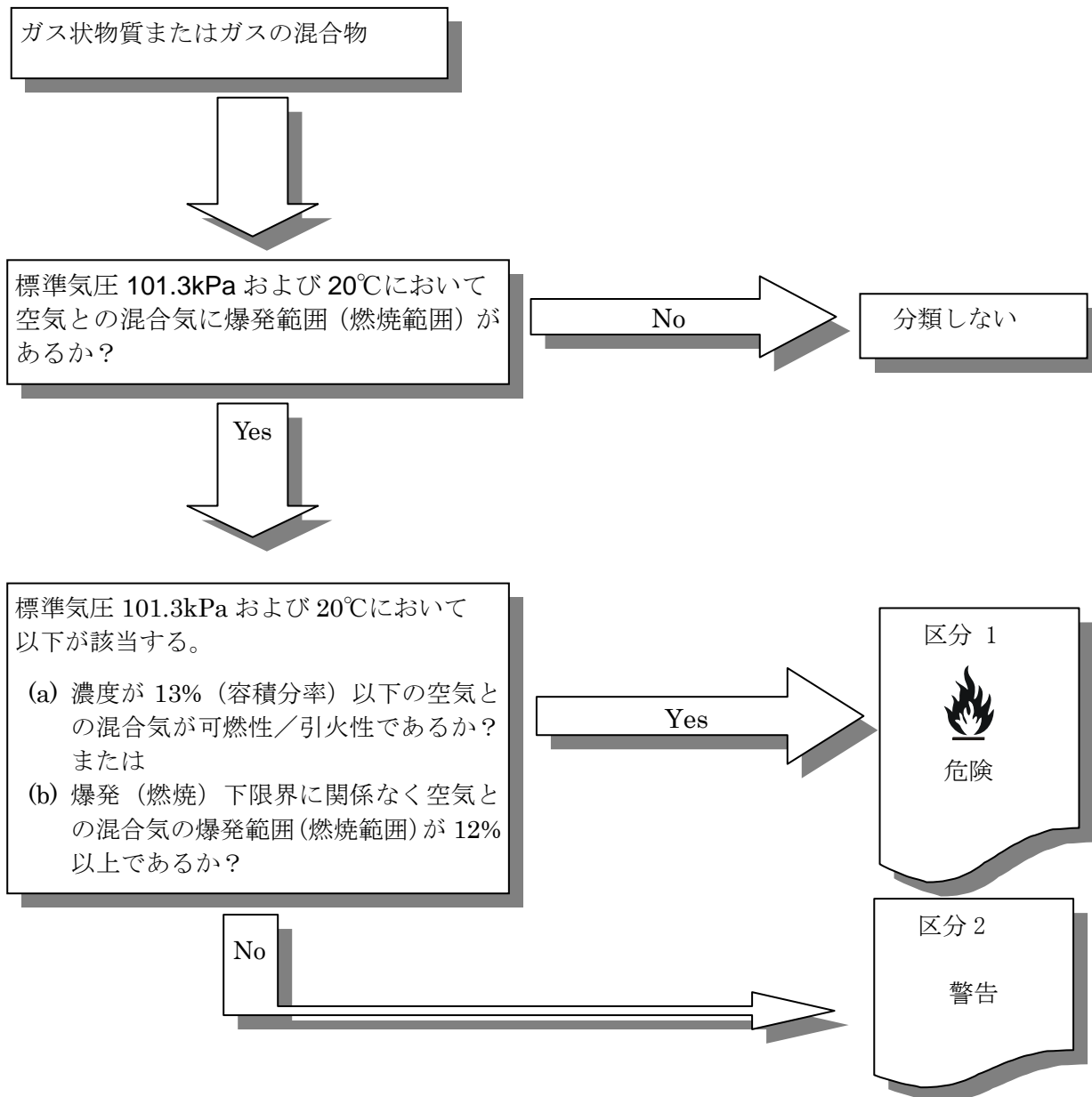
#### 2.2.4 判定論理および手引き

次の判定論理および手引きは、この調和分類システムには含まれないが、ここでは追加手引きとして定めている。分類責任者に対し、この判定論理を使用する前および使用する際に判定基準についてよく調べ理解することを強く勧める。

### 2.2.4.1 判定論理

可燃性／引火性ガスの分類には、その可燃性／引火性に関するデータが求められる。分類は次の判定論理に従う。

#### 判定論理 2.2 可燃性／引火性ガス



## 2.2.4.2 手引き

可燃性／引火性は ISO の採択する方法に従って、試験または計算により決定すべきである（ISO 10156:1996「ガスおよびガス混合物・シリンダー放出弁の選択のための着火および酸化能力の決定」参照）。これらの方法を利用するための十分なデータがない場合には、所管官庁が認める類似の方法による試験を用いることができる。

## 2.2.5 例：ISO 10156: 1996 に従った計算による可燃性／引火性ガス混合物の分類

### 公式

$$\sum_{i=1}^n V_i\% \times C_i$$

ここで：

- $V_i\%$  相当する可燃性／引火性ガスの含量  
 $T_{ci}$  混合物が空気中ではまだ可燃性／引火性とならない窒素中の可燃性／引火性ガス最大濃度  
 $i$  混合物の  $i$  番目のガス  
 $n$  混合物中の  $n$  番目のガス  
 $K_i$  不活性ガス対窒素に関する等価係数

ガス混合物に窒素以外の不活性希釈ガスが含まれる場合、この希釈ガスの体積はその不活性ガスの等価係数（ $K_i$ ）を用いて補正し窒素の等価体積とする。

### 判定基準

$$\sum_{i=1}^n V_i\% \times C_i \geq 1$$

### ガス混合物

この例においては、次式のガス混合物を用いる。

$$2\% (\text{H}_2) + 6\% (\text{CH}_4) + 27\% (\text{Ar}) + 65\% (\text{He})$$

### 計算

- 窒素に対するこれら不活性ガスの各等価係数（ $K_i$ ）を確認する。  
 $K_i (\text{Ar}) = 0.5$   
 $K_i (\text{He}) = 0.5$
- 不活性ガスの  $K_i$  値を用いて窒素をバランスガスとして等価の混合物を計算する。  
 $2\% (\text{H}_2) + 6\% (\text{CH}_4) + [27\% \times 0.5 + 65\% \times 0.5] (\text{N}_2) = 2\% (\text{H}_2) + 6\% (\text{CH}_4) + 46\% (\text{N}_2) = 54\%$
- 含量合計を補正して 100% とする。  
 $100/54 \times [2\% (\text{H}_2) + 6\% (\text{CH}_4) + 46\% (\text{N}_2)] = 3.7\% (\text{H}_2) + 11.1\% (\text{CH}_4) + 85.2\% (\text{N}_2)$
- これらの可燃性／引火性ガスの  $T_{ci}$  係数を確かめる。  
 $T_{ci} \text{ H}_2 = 5.7\%$   
 $T_{ci} \text{ CH}_4 = 14.3\%$



5. 次式を用いて等価の混合物の可燃性／引火性を計算する。

$$\sum_{i=1}^n \frac{V_i\%}{T_{ci}} = \frac{3.7}{5.7} + \frac{11.1}{14.3} = 1.42$$

1.42>1 であり、従ってこの混合物は可燃性／引火性である。