

平成 16 年 11 月 26 日
社団法人 日本海事検定協会

「火薬類の分類試験等に関する調査研究部会報告」

1. 調査研究の目的等

1.1 背景

(1) 平成 16 年 1 月危険物船舶運送及び貯蔵規則（危規則）の一部改正により、船舶運送する火薬類は地方運輸局長の確認を要求することにした（当該火薬類製造国主管庁として火薬類分類承認証明書を発行する）。

(2) 一方、分類証明に必要な大規模な国連爆発試験を国内で実施することは現実的に困難であり、国連爆発試験に代わる代替措置の検討が必要となった。

1.2 目的

(1) 煙 火

国連の煙火に関する Default Classification System : DCS を基本とした日本版煙火無試験分類システムを策定する。

(2) 産業火薬類

実際の国連試験を実施し簡易試験法等の確立のための検討を行う。

(3) 爆発実験実施

煙火及び産業火薬に関する上記①及び②の検討を実証するための国連試験を実施する。

1.3 部会の開催

部会は平成 16 年 3 月から 10 月の間に 4 回開催した。

(部会の構成)

部会長：田村昌三 東京大学名誉教授殿（横浜国立大学客員教授 安心・安全の科学研究教育センター）

部会委員：学識経験者、火薬類製造関係業界団体、運送専門家等 11 名

オブザーバー：国土交通省海事局及び経済産業省原子力安全・保安院

事務局：(社)日本海事検定協会 安全技術室

(添付資料 1：部会名簿参照)

2. 部会における検討方法及び結果

2.1 煙火

2.1.1 日本版煙火無試験分類表の作成

平成 16 年 12 月に国連危険物輸送専門家小委員会で最終採択される予定の国連 DCS に従って全ての日本煙火の分類を定量的（薬量、火薬組成、寸法等）に判定し、日本版煙火無試験分類表としてまとめた。

(添付資料 2：日本版煙火無試験分類表 参照)

2.1.2 等級 1.4S の玩具煙火

等級 1.4S に該当する玩具煙火が多く流通しているが国連 DCS に定めが無い。それらのうち薬量、火薬組成、寸法等から判断し最も危険性が大きいと想定された代表的物品 2 品目の国連試験を実施し当該 2 品目が等級 1.4S であることを確認した。日本版煙火無試験分類表に等級・隔離区分 1.4S の欄を設けそれらを追加した。

2.2 産業火薬類

産業火薬類について本調査研究の当初の目的であった「国連試験に替わる簡易試験法の確立」には、相当の規模のプロジェクトが必要であり、その点本部会規模の事業では取り組むことは困難であると判断し、簡易試験法の検討は行わないこととした。それに代わり、海上運送の実績がある又は予定がある具体的火薬類製品を洗い出し、それらを個別に危険性評価した上で一覧表を作成した。

なお、防衛産業関係火薬類 6 品名に該当するもの（弾薬、ミサイル、爆雷、機雷等）については、危険区分判定のための危険性等の情報公開が困難な状況である故にこれらの判定については関係官庁間の協議に委ねることとし、本調査研究部会の検討対象から除外した。

2.2.1 産業火薬類の検討方法

個々の火薬類製品の危険性評価の方法は次を採用した。

(1) 次の危険性評価データが存在するものに限定して個々にその分類を検討した。

- ① 国連試験結果；
- ② 類似試験結果；
- ③ 国内外の危険性評価結果(分類承認書等)

(2) 類似試験結果は個々の検討対象品目に要求されている国連試験そのものではないが、国連試験の目的を部分的にカバーしている。部会ではそれらの関連性を学識経験者及び専門家の知見により検討し、国連試験に替わるデータとして評価する。

(3) 上記(2)の評価の結果、国連試験の要求事項をカバーしていない部分は学識経験者及び専門家の知見により補完する。

(4) 上記(1)～(3)の検討結果の一部を実証するため「作動薬包(危規則上の品名)」に該当することが想定される製品：コンクリート破砕器の爆発試験を実施する。

2.2.2 検討結果

上記のとおり検討した結果、一般産業火薬類 11 品名(危規則上の品名)、ロケット産業火薬類 7 品名、及び保安炎筒産業関係火薬類 8 品名に該当する個々の製品を一覧表にまとめた。

(添付資料 3：調査研究部会が危険性区分を割り当てた一般産業火薬類製品の一覧表 参照)

(添付資料 4：調査研究部会が危険性区分を割り当てた保安炎筒関係火薬類製品の一覧表 参照)

なお、コンクリート破砕器の爆発試験を実施した結果、同製品は「品名：作動薬包、等級・隔離区分：1.4C、国連番号：0276」と判定した。

3. 爆発試験の実施

爆発実験は、(独)産業技術総合研究所 爆発安全研究センターと(社)日本海事検定協会の共同研究として平成 16 年 9 月 13 日及び 14 日に茨城県日立市郊外の爆発実験場において概略次のとおり

実施した。

試供品	国連試験項目	判定結果
コンクリート破砕器	6(a)単一包装試験 及び 6(c)外部火災試験	等級 1.4
玩具煙火「すすき」	6(c)外部火災試験	等級 1.4、隔離区分 S
玩具煙火「煙幕」	6(c)外部火災試験	等級 1.4、隔離区分 S

(添付資料 4 : 国連試験実施報告書 参照)

4. まとめ

4.1 煙火

国連 DCS は各国に蓄積された多くの試験結果を基に、火薬組成、寸法等のみにより定量的に分類を判定しようとするものである。日本版煙火無試験分類表は、国連 DCS に基づき煙火の等級及び隔離区分を分類し、これに我が国固有の等級・隔離区分 1.4S の玩具煙火の分類を追加して作成した。この表は、現在日本で製造されるほとんど全ての煙火の分類判定に適用できる定量的な分類システムとして利用できる。

4.2 産業火薬類

今回作成した一覧表は、現在我が国で海上運送の実績がある又は予定がある産業火薬類製品を本調査研究部会が個々に検討し分類したものである。一部の製品については、検討したが資料がない又は不足していたために本一覧表に記載されなかったもある。したがって、本一覧表にその名称等が明示されていない火薬類製品は、海上運送するに際して危規則に定める火薬類の分類判定試験を実施してその等級等を判定しなければならない。分類判定試験の実施が困難な場合には、学識経験者や専門家により構成された組織における検討に基づきその等級・隔離区分の判定が必要となり、その結果による本一覧表の拡充が望まれる。

4.3 爆発試験

火薬類の製造業者又は運送関係者が(独) 産業技術総合研究所 爆発安全研究センターのような施設において国連試験を実施し分類を決定できる仕組みが充実されることが期待される。

以 上