

危険物輸送に関する国連勧告

一般社団法人日本海事検定協会 安全技術サービスセンター
調査研究チーム チームリーダー

濱田 高志 Takashi Hamada

1. はじめに

数百トンといった大量の化学品を輸送する場合には、船舶のタンクなどに直接貨物を積載して運送するばら積み輸送がほとんどであるが、製造工場から貯蔵施設を経て消費地にある施設へとといった比較的少ない量の化学品の輸送は、「個品輸送」と呼ばれる容器に収納した状態での輸送が主となる。輸送にあたっては、輸送に携わる人たちに危険を及ぼすことがないようにするために、化学品の危険性に応じた輸送容器を用いる必要があるなどの多くの規制がある。ここでは危険物の個品輸送に関する国際・国内規則の基となっている「危険物輸送に関する国連勧告」の概要について解説する。

2. 危険物安全輸送規則

(1) 危険物輸送に関する国連勧告

一般的に、危険物とは火災や爆発などを起こしやすく、個人の健康、安全及び個人並びに公共の財に損害を与えるおそれのある物と定義される。しかし、この定義は客観的ではなく、非常に曖昧なものであり、「A という化学品はある国では危険物であり輸送規則の適用対象となるが、別の国では危険物ではなく自由に輸送ができる。」といったことが起こりうる。また、同一の危険物に対して各国・各地域が異なった輸送要件を適用することは、危険物の安全輸送そのものを阻害することにつながる。

このことから、危険物の安全かつ円滑な国際輸送を確保するため、それぞれの国、地域

及び輸送モード（陸・海・空）間における危険物輸送規則の差異を最小限にする国際的に調和された輸送要件の策定が必要となり、この目的のために国連経済社会理事会の下に設置された「国連危険物輸送並びに化学品の分類及び表示の調和に関する専門家委員会」の下部組織である「国連危険物輸送専門家小委員会」が策定しているものが国連勧告（Recommendations on the Transport of Dangerous Goods：危険物輸送に関する勧告）である。

国連勧告には、全ての輸送モードに共通する個品危険物輸送に関する輸送要件（危険物の試験及び分類方法、容器・包装、表示、輸送書類の作成など）が規定されており、全ての輸送モードや各国の輸送規則にそのままの形で取り入れられるような構成となっている。そのため「モデル規則（Model Regulations）」との副題も付けられており、モデル規則を基に各輸送モードに関連した国際機関がそれぞれの輸送条件の特殊性を加味した輸送規則を策定している。また、国連勧告は、その出版物の表紙の色から“Orange Book”とも呼ばれている。国連勧告は定期的な見直しによって2年に1回の改正が行われており、現在、2014年12月に採択された最新の改正を取り入れた第19改訂版が出版されている。

(2) 国連危険物輸送専門家小委員会

国連危険物輸送並びに化学品の分類及び表示の調和に関する専門家委員会は2年に1度、西暦の偶数年の12月に、危険物輸送専門家小委員会の会合は年に2回、6月及び12月に開催されている。2014年現在の危険物輸送専門家小委員会の委員国は、アルゼンチン、

オーストラリア、オーストリア、ベルギー、ブラジル、カナダ、中国、チェコ、フィンランド、フランス、ドイツ、インド、イラン、イタリア、日本、ケニア、メキシコ、モロッコ、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、韓国、ロシア、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、スイス、英国及び米国である。国際海事機関（IMO）、国際民間航空機関（ICAO）などの国連専門機関、欧州連合（EU）や国際鉄道輸送政府間組織（OTIF）の様な政府間国際機関及び国際航空運送協会（IATA）、国際化学工業協会協議会（ICCA）、国際標準化機構（ISO）の様な非政府国際機関などもオブザーバーとして参加している。なお、全ての国連加盟国はオブザーバーとして会合に出席することが出来ることとなっている。

（3）輸送モード規則

危険物の各輸送モードにおける輸送規則は、それぞれのモードに係る国際機関、IMO、ICAO、国連欧州経済委員会（UNECE）、OTIFなどがそれぞれ固有の輸送条件を考慮して策定している。国際海上危険物規程（IMDGコード）、ICAO危険物安全空輸指針（ICAO-TI）、道路による危険物の国際輸送に関するヨーロッパ協定（ADR）、鉄道による危険物の国際輸送に関する規則（RID）などがこれに当たる。前述したとおり、国連勧告は全ての輸送モードに共通する要件をできる限り採り入れた「モデル規則」となっており、国連勧告の内容が概ねそのままの形でこれらの各輸送モード規則に採り入れられている。

（4）国内輸送規則

海上運送については、IMOが策定した海上における人命の安全確保に関する基本的な条約である1974年の海上人命安全条約（SOLAS 74条約）が、条約締約国に対しIMDGコードの規定を国内法に取り入れ実施することを要求しており、同条約の締約国である日

本は、IMDGコードの要件を「危険物船舶運送及び貯蔵規則（危規則）」及び関連告示に取り入れ国内法として実施している。2015年6月現在、SOLAS条約締約国は162カ国に上り、海上運送においてはモデル規則の内容がIMDGコードの規定を通して各国において実施されていることとなる。

航空輸送についても海上運送と同様、ICAOが策定した国際民間航空に関する様々な事項を定めた国際民間航空条約（シカゴ条約）の要件に基づき、ICAO-TIの規定が「航空法」及び「航空法施行規則」に取り入れられ実施されている。現在、シカゴ条約締約国は190カ国である。

一方、陸上運送規則については、「火薬類取締法」、「高圧ガス保安法」、「消防法」、「毒劇法」など、危険物の種類に応じた規制が適用されており、国際規則を基とした海上運送及び航空運送規則とは大きく異なった内容となっている。（国連モデル規則と各輸送モード規則及び国内規則の関係を図1に示す。）

（5）化学品の分類及び表示の世界調和に関する国連勧告

製造、輸送、貯蔵、消費、廃棄など、化学物質のライフサイクルの全てにおいて人や環境に有害となるものの範囲（分類）、表示及び情報伝達を世界的規模で調和し、有害化学物質の管理を適切に行うことを目的に策定された勧告がGHS（Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals：化学品の分類と表示に関する世界調和システム）勧告である。その表紙の色に由来して“Purple Book”と呼ばれている。GHS勧告は2003年7月に初版が出版され、危険物輸送に関するモデル規則と同様定期的な見直しが行われており、この作業は「国連危険物輸送並びに化学品の分類及び表示の調和に関する専門家委員会」の下部組織である「化学品の分類及び表示の世界調和に関する専門家小委員会」において行われている。なお、最

図1 危険物輸送国際規則の体系

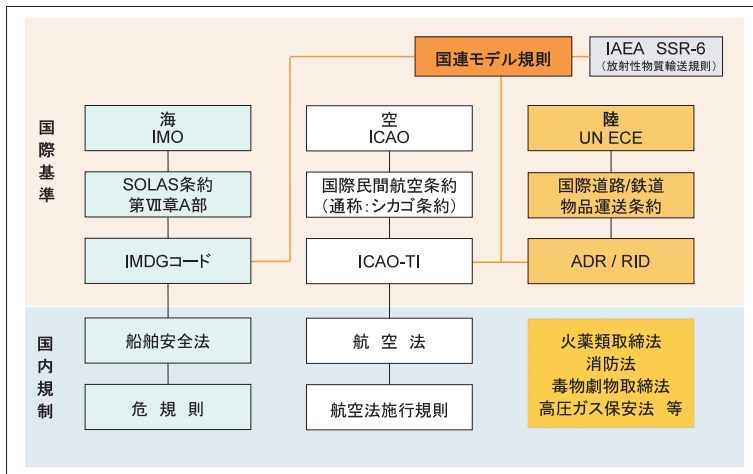


表1 国連モデル規則の構成

Part 1 :	総則、定義、訓練及び保安
Part 2 :	分類
Part 3 :	危険物リスト、特別規定及び適用除外
Part 4 :	容器包装及びタンク規定
Part 5 :	輸送手続き
Part 6 :	小型容器、中型容器 (IBCs)、大型容器、ポータブルタンク、複合ガス容器 (MEGCs) 及びバルクコンテナの構造及び試験の要件
Part 7 :	輸送中の取扱いに関する規定
Appendix A :	包括品名及びその他の危険物品名の正式輸送品名リスト
Appendix B :	用語解説
Index	物質及び物品のアルファベット順索引

新のGHS勧告は2014年12月採択された改正を取り入れた改訂第6版である。

3. 国連モデル規則の構成

国連モデル規則は表1に示すように7項目のパートから構成されている。以下、モデル規則の構成内容について示す。

(1) 分類 (パート2)

危険物の輸送を行うには、まずその物質及び物品が危険物に該当するかどうか、もし該当するのであれば危険性はどんな種類のもので、どの程度の大きさなのかを明らかにする必要があります。そのため危険物の輸送に当たっては、モデル規則に規定された危険物評価試験及び判定基準 (Manual of Tests and Criteria : 試験マニュアル) に従って試験を

行い、危険性の種類と大きさを確認しなければならず、モデル規則は危険性の確認は荷送人(危険物の輸送を依頼する者)が責任を持って行わなければならないと規定している。危険物の分類クラス (Class) または区分 (Division) は表2のとおりである。

危険物は、その物質が有する主たる危険性によって1のクラスまたは区分に分類されるが、危険性を複数有しているものもあり、その場合、分類のもととなる危険性が主危険性 (Primary risk)、それ以外の危険性は副次危険性 (Subsidiary risk(s)) と呼ばれている。また、危険物が有する危険性の種類が様々であると同様に、その危険性の大きさも様々である。危険物が有する危険性は分類で示されるが、通常その危険性の大きさは大中小の3段階に分けられ容器等級 (Packing group : PG I、II または III) という指標で表される。なお、クラス1、2及び7並びに区分4.1 (自己反応性物質に限る。)、5.2及び6.2の危険性については容器等級という概念は適用されない。

(2) 危険物リスト (パート3)

危険物の輸送要件は、輸送される危険物の危険性の種類、危険性の大きさ、物理的性状 (気体、液体、固体) などをもとに決定されることとなり、危険物の名称 (Proper Shipping Name : 正式品名) ごとに危険性の種類、危険性の大きさ、そして適用される容器要件などを一覧表としてまとめたものが危険物リストである。輸送頻度の高い危険物についてはリストに当該危険物の固有名詞が明示されているが、輸送頻度の低い危険物や初めて輸送される危険物の場合には、その固有名詞がリストに明示されていない。この場合には、危険物リストに明示された「包括品名」または「その他の危険物品名」(N.O.S. 品名 : Not Otherwise Specified、危険性の種類や大きさ、物理的性状、化学的グループなどを表した品名) の中から当該危険物の危険性状を最も

表2 国連勧告に基づく危険物分類

Class 1 Division 1.1~1.6	Explosives (火薬類)
Class 2 Division 2.1 Division 2.2 Division 2.3	Flammable gases (引火性高压ガス) Non-flammable, non-toxic gases (非引火性非毒性高压ガス) Toxic gases (毒性高压ガス)
Class 3	Flammable Liquids (引火性液体類)
Class 4 Division 4.1 Division 4.2 Division 4.3	Flammable solids, self-reactive substances and solid desensitized explosives (可燃性物質) Substances liable to spontaneous combustion (自然発火性物質) Substances which, in contact with water, emit flammable gases (水反応可燃性物質)
Class 5 Division 5.1 Division 5.2	Oxidizing substances (酸化性物質) Organic peroxides (有機過酸化物)
Class 6 Division 6.1 Division 6.2	Toxic substances (毒物類) Infectious substances (病毒をうつしやすい物質)
Class 7	Radioactive material (放射性物質等)
Class 8	Corrosive substances (腐食性物質)
Class 9	Miscellaneous dangerous substances and articles, including environmentally hazardous substances (有害性物質)

() 内は国内法（危規則及び航空法施行規則）上の名称

確に表しているものを正式品名に選び、その要件に従って運送しなければならず、品名の決定を行うために当該危険物の危険性評価の試験を行わなければならないこととなる。現行の危険物リストには約2,800の危険物がリストアップされており、それぞれの危険物に4桁の識別番号（国連番号）が割り当てられ、国連番号によって簡単に危険物を特定することができる。危険物リストに明示された品名は規則の適用及び規則への適合を確認する上で重要なものあり、輸送物に表示し、また、運送書類に記載する品名は危険物リストに明示された正式品名と一致しなければならない。

(3) 容器包装（パート4及び6）

個品運送に使用される容器包装は、その容量及び機能により次のよう区分される。各容器包装の例を図2～4に示す。

(a) 容量による区分

- ・ 小型容器(Packaging: 450 L/400 kg 以下)
- ・ 大型容器 (Large packaging : 450 L/400 kg 以上3,000 L 以下)

- ・ IBC 容器 (Intermediate bulk container : 3,000 L 以下)

- ・ ポータブルタンク (Portable tank) (通称タンクコンテナ)

(b) 機能による区分

- ・ 単一容器 (Single Packaging : 外装容器を必要としない容器)
- ・ 組合せ容器 (Combination Packaging : 1 以上の内装容器及びこれを保護する外装容器により構成されている容器)
- ・ 複合容器 (Composite Packaging : 外装容器と内容器により構成され、それらが一つの輸送容器として使用される容器)
個々の危険物に対してどの種類の容器包装を使用することが出来るかは正式品名毎に危険物リストに規定されており、運送目的に応じその中から適当なものを選び使用しなければならない。

(c) 容器性能試験

危険物は、容器包装が施されることにより通常の輸送状態において危険な状態にならないようにすることによって安全が確保され始めて輸送が可能となる。容器包装が

図2 小型容器及び高压容器



図3 大型容器及びIBC容器

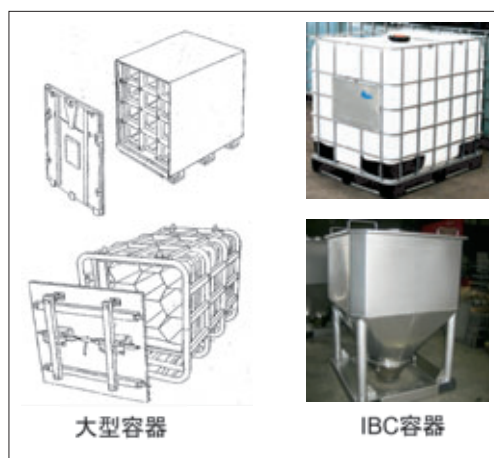


図4 ポータブルタンク



危険物の輸送に適する性能を有しているか否かは、その容器包装の性能試験を実施して判定する。試験の種類は、落下試験、気密試験、水圧試験、積み重ね試験などがあり、落下高さ、気密試験の試験圧力は、収納する危険物の容器等級によってそれぞれ定められている。試験合格基準は、内容物の漏洩がないこと、輸送中の安全に影響を与える程度の損傷がないことなど容器の種類によってそれぞれ規定されており、容器試験基準を満足していることが確認された

容器包装にはその旨を示す表示（いわゆる“UN マーク”）が付され、特段の規定がない限り危険物の運送には UN マークが付された容器包装の使用が義務づけられている。ただし、放射性物質などを収納する容器、高压ガスを充てんする容器（UN マーク付き容器の使用も出来る）などには適用されない。

(4) 輸送手続き (パート5)

(a) 輸送物への表示

危険物の安全な輸送及び取扱い並びに緊急時の適切な対応を行うためには、輸送される危険物の危険性情報を輸送に関係する人に確実に伝達することが重要である。それ故に危険物を輸送する場合には、輸送物（危険物に容器包装が施され輸送に適して状態になったもの）の見やすい位置に収納されている危険物の正式品名及び国連番号を読みやすく消えないように表示し、危険物が有する危険性を示す危険物ラベル（1辺が10 cm 以上で菱形のもの）を貼付しなければならない。危険物ラベルは言語表記ではなく、絵表示と色によって容易に危険性が理解できるようなデザインとなっている。危険物ラベルの例を図5に示す。

また、危険物を収納した貨物輸送ユニット（海上コンテナ、貨車、貨物自動車など）にも収納されている危険物の危険性に対応したプラカード（危険物ラベルを1辺が25 cm 以上に拡大したもの）を貼付しなければならない。プラカードに加え、収納されている危険物により、国連番号、正式品名などの表示が要求される場合もある。

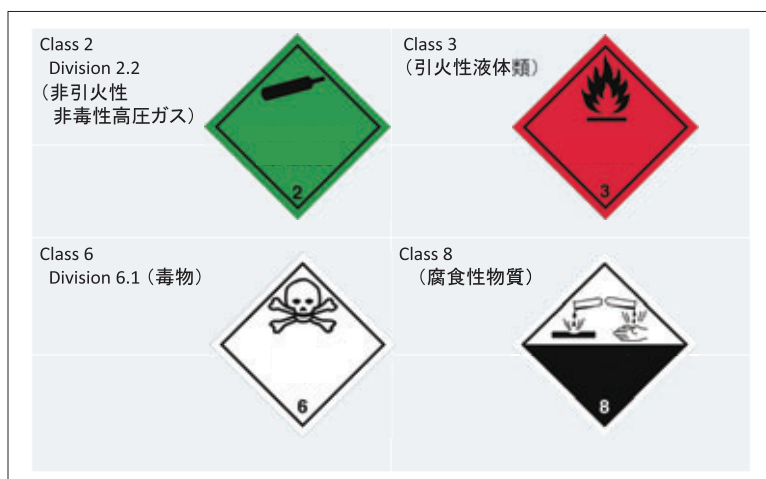
(b) 輸送書類

輸送物への品名などの表示や危険物ラベルの貼付と同様、輸送書類の作成は危険性情報の伝達方法としては非常に重要なものである。荷送人は、国連番号、正式品名、分類及び副次危険性、容器等級などの危険物の詳細な危険性情報に加え、輸送を依頼する危険物の状態が適用される関連国際・国内危険物輸送規則に適合している旨の宣言を記述した輸送書類を作成し、輸送人に提出しなければならない。

(5) 輸送方法（パート7）

モデル規則は輸送中の温度管理、放射性物質の被爆管理など、各輸送モードに共通する最小限の要件のみを規定している。積載方法、危険物相互の隔離などより詳細で具体的な輸

図5 モデル規則が定める危険物ラベル



送方法は、各輸送モードに係る国際機関が輸送モード固有の条件を考慮の上で策定しており、それらの規定が各輸送モード規則に取り入れられ実施されている（2.（3）項参照）。

4. おわりに

ここでは各輸送モードにおける個品危険物の輸送規則の基となる国連勧告(モデル規則)の概要を解説した。各輸送モード規則はモデル規則を基に策定されたものではあるが、前述した輸送方法のみならず、輸送禁止物質、容器包装、輸送量制限、表示、輸送書類などの各種規定にも輸送モードにおける特殊性を加味した独自の要件が数多く取り入れられており、実際に危険物の個品輸送を行う場合にはより詳細な知識が必要となる。

はまたたかし

東京都出身。東京水産大学（現東京海洋大学）水産学部卒。1991年4月（社）日本海事検定協会入会。1996年4月～2001年3月国際海事機関（IMO）に Technical Officer として出向。2001年4月から現職。国連危険物輸送専門家小委員会日本代表委員。