

# 危険物海上輸送の取扱い

## 問合せ先

Chikko Vietnam Co., Ltd. (築港ベトナム)

廣澤 謙次 Mobile: 0767-240-548 / Office: 028-3636-4644

# 目次

## 第一部 危険有害性の種類と判定基準

- |                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| 1. IMDG CODEと危規則の関係             | P. 2 – 3   |
| 2. 危険有害性の種類                     | P. 4 – 5   |
| 3. GHSとIMDG CODEの関係             | P. 6 – 14  |
| ◆ 物理化学的危険性                      |            |
| ◆ 健康に対する有害性                     |            |
| ◆ 環境に対する有害性                     |            |
| 4. 危険有害性の判定基準                   | P. 15 – 59 |
| ◆ 物理化学的危険性                      |            |
| 1.爆発物(省略) 2.可燃性/引火性ガス 3.エアゾール   |            |
| 4.酸化性ガス 5.高圧ガス 6.引火性液体 7.可燃性固体  |            |
| 8.自己反応性物質 9.自然発火性液体 10.自然発火性固体  |            |
| 11.自己発熱性物質 12.水反応可燃性物質 13.酸化性液体 |            |
| 14.酸化性固体 15.有機過酸化物 16.金属腐食性物質   |            |
| ◆ 健康に対する有害性                     |            |
| 1.急性毒性 2.皮膚腐食性                  |            |
| 3.眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性              |            |
| 4.呼吸器感作性又は皮膚感作性 5.生殖細胞変異原性      |            |
| 6.発がん性 7.生殖毒性 8.特定標的臓器毒性(単回ばく露) |            |
| 9.特定標的臓器毒性(反復ばく露)               |            |
| 10.吸引性呼吸器有害性(誤えん)               |            |
| ◆ 環境に対する有害性                     |            |
| 1.水生環境有害性 2.オゾン層への有害性           |            |

## 第二部 危険物の取扱い

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 5. SDSの内容確認     | P. 60 – 64   |
| 6. 輸送用の容器       | P. 65 – 98   |
| ◆ 小型容器又は高圧容器    |              |
| ◆ IBC容器         |              |
| ◆ ポータブルタンク      |              |
| ◆ 参考：法令抜粋（容器）   |              |
| 7. 輸送物への表示      | P. 99 – 110  |
| ◆ 貨物への表示        |              |
| ◆ コンテナへの表示      |              |
| ◆ 参考：法令抜粋（表示）   |              |
| 8. 隔離規定         | P. 111 – 114 |
| 9. 収納検査（ベトナム不要） | P. 115 – 116 |

# IMDG CODE と危規則の関係

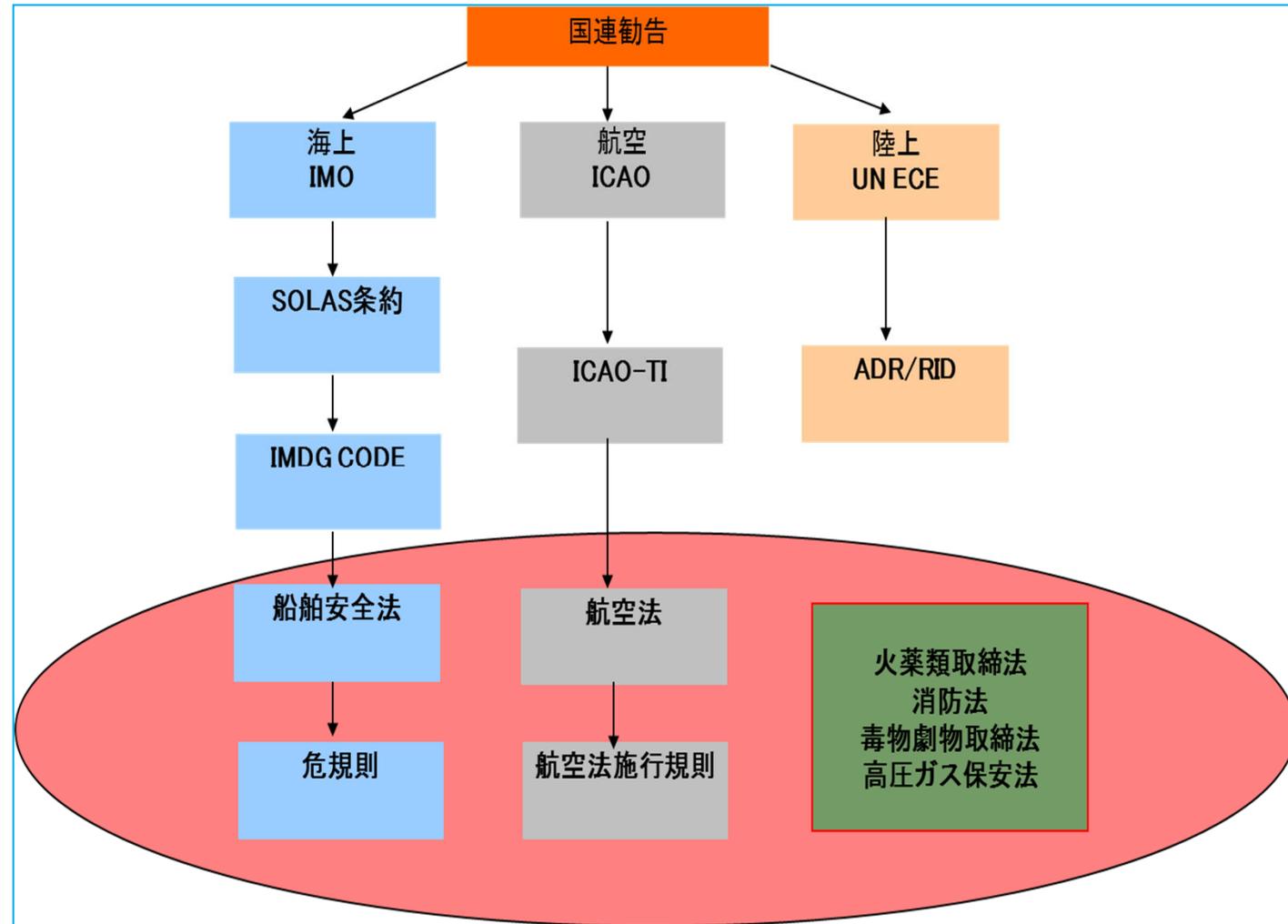
## 危険物船舶運送及び貯蔵規則（危規則）とは？

船舶安全法、危険物船舶運送及び貯蔵規則（危規則）は危険物を船舶にて海上輸送する際に遵守すべき法令です。「危規則の危険物」と「消防法の危険物」とは定義が全く異なっているので注意が必要です。

## 背景

船舶による危険物の運送について、1974年の海上における人命の安全に関する国際条約（SOLAS条約）附属書第VII章で、①国際危険物規定（IMDG CODE）②国際バルクケミカルコード（IBC CODE）③国際ガスキャリアコード（IGC CODE）④その他 の国際基準が規定された。

日本では、1957年（昭和32年8月）に船舶安全法が規定され、船舶安全法に基づく「危険物船舶運送及び貯蔵規則」に、この国際基準が採り入れられた。



# IMDG CODE と 危規則の関係

## ルールブック

危険物の海上運送に関する国際的なルールとして、国際海事機関（IMO）が国際海上危険物規程（IMDG CODE）等の国際的な安全基準を定めた。その国際海上危険物規程（IMDG CODE）を国内法に取り入れたものが船舶安全法の「危険物船舶運送及び貯蔵規則（危規則）」と「船舶による危険物の運送基準等を定める告示（危告示）」である。



# 危険有害性の種類

等級 (Class) / 内容		区分 (Division) / 詳細	
Class 2 高圧ガス Gases		2.1	引火性高圧ガス flammable gases
		2.2	非引火性非毒性高圧ガス non-flammable, non-toxic gases
		2.3	毒性高圧ガス toxic gases
Class 3 引火性液体類 Flammable liquids		3	引火性液体類。引火性を有する。 Flammable liquids
Class 4 可燃性物質類 Flammable solids; substances liable to spontaneous combustion; substances which, in contact with water, emit flammable gases		4.1	可燃性物質。可燃性を有する。 flammable solids, self-reactive substances and desensitized explosives
		4.2	自然発火性物質。自然発火性を有する。 substances liable to spontaneous combustion
		4.3	水反応可燃性物質。水反応可燃性を有する。 substances which, in contact with water, emit flammable gases
Class 5 酸化性物質類 Oxidizing substances and organic peroxides		5.1	酸化性物質。酸化性を有する。 oxidizing substances
		5.2	有機過酸化物。有機過酸化物としての危険性を有する。 organic peroxides
Class 6 毒物類 Toxic and infectious substances		6.1	毒物。人体に対する毒性を有する。 toxic substances
		6.2	ウイルスをうつしやすい物質。 infectious substances
Class 7 放射性物質 Radioactive material		7	放射性物質等 Radioactive material
Class 8 腐食性物質 Corrosive substances		8	腐食性物質 Corrosive substances
Class 9 その他の有害性物質 Miscellaneous dangerous substances and articles		9	その他の有害性物質 Miscellaneous dangerous substances and articles

# GHSとIMDG CODEの関係

化学品の分類および表示に関する 世界調和システム (GHS) 改訂6 版 国際連合			IMDG CODE		
第2部	物理化学的危険性 Phân loại hoá chất theo nguy hại vật chất	危険有害性区分		Class	PG
2 第2.2章	可燃性/引火性ガス FLAMMABLE GASES Khí dễ cháy	1A	可燃性ガス 自然発火性ガス 化学的に不安定なガス A 化学的に不安定なガス B	2.1及び2.3(2.1)	
		1B			
		2	☆	20℃、1気圧において空気中で可燃範囲を有するが、上に含まれない可燃性ガスは2.2又は2.3に分類されている。	
3 第2.3章	エアゾール(可燃性/引火性) AEROSOLS Sol khí dễ cháy	1	☆ 可燃性/引火性ガス ☆ 引火性液体 ☆ 可燃性固体	エアゾールの国連番号はUN1950 (aerosol)で、クラス2(ガス)となっている。	
		2	☆ 可燃性/引火性ガス ☆ 引火性液体 ☆ 可燃性固体		
		3	☆ 可燃性/引火性ガス ☆ 引火性液体 ☆ 可燃性固体		
4 第2.4章	酸化性ガス(支燃性) OXIDIZING GASES Khí oxy hoá	1		2.2(5.1)又は2.3(5.1)	
5 第2.5章	高压ガス GASES UNDER PRESSURE Khí chịu áp suất	圧縮ガス(Compressed gas)	☆	国連危険物輸送分類クラスには「高压ガス」というクラスはないが、UNRTDG2(ガス)の定義とGHS2.5.1のガスの定義とは一致し、GHSでは、200KPa(ゲージ圧)以上の圧力で容器に充てんされているガスが「高压ガス」とされている。圧縮ガス、液化ガス、深冷液化ガス、溶解ガスの定義は両者で一致している。	
		液化ガス(Liquefied gas)	☆		
		深冷液化ガス(Refrigerated liquefied gas)	☆		
		溶解ガス(Dissolved gas)	☆		

# 危険有害性の判定基準

## GHS分類における判定基準（物理化学的危険性）

圧縮ガス	加圧して容器に充填したときに、-50°Cで完全にガス状であるガス。臨界温度a) -50°C以下の全てのガスを含む。
液化ガス	加圧して容器に充填したときに-50°Cを超える温度において部分的に液体であるガス。次の二つに分ける。 a 高压液化ガス：臨界温度が-50°Cと+65°Cの間にあるガス b 低压液化ガス：臨界温度が+65°Cを超えるガス
深冷液化ガス	容器に充填したガスが低温のために部分的に液体であるガス
溶解ガス	加圧して容器に充填したガスが液相溶媒に溶解しているガス

注 エアゾールは、高压ガスとして分類しない。

注a) 臨界温度とは、その温度を超えると圧縮の程度に関係なく純粋ガスが液化されない温度をいう。

### IMDG規則との比較

UNRTDG 2.2.1.2に述べられたクラス2（ガス）の定義及びGHSにおけるガスの定義は「50°Cで蒸気圧300kPa（絶対圧）以上、又は20°C常圧（101.3kPa）の条件で完全にガスであるもの」として一致している。

他方、UNRTDGでは「高压ガス」の定義はなく、GHSにおいて新たに「200 kPa（ゲージ圧）以上」と定義された。

## 6 引火性液体

### 定義

引火性液体とは、引火点が93°C以下の液体をいう。

## IMDG CODE（危険物船舶運送及び貯蔵規則）における判定基準（物理化学的危険性）

- イ 空気中の酸素を置換し、又は濃度を低下させるもの
- ロ 空気よりも激しく他の物質を燃焼させ、又は燃焼を助長するもの（ただし、ISO 10156:2010に規定される酸化性判定方法によるものとする。）

### クラス2.3 毒性高压ガスの判定基準

#### 容器等級 判定基準

- iii 以下のイ又はロに該当する気体の物質は、毒性高压ガスに該当する。
  - イ クラス6.1 毒物の判定基準に記載された吸入毒性試験によって、半数致死濃度が5,000ml/m<sup>2</sup>以下のもの。
  - ロ 人体に対して毒作用又は腐食作用を及ぼすもの。

## Class 3(Flammable Liquid)

### 定義

- 1 引火点（密閉容器試験による引火点をいう。以下同じ）が摂氏60度以下の液体（引火点が35度を超える液体であって燃焼継続性がないと認められるものを除く）で、告示で定めるもの。
- 2 引火点が摂氏60度を超える液体であって、当該液体の引火点以上の温度で運送されるもの（燃焼継続性がないと認められるものを除く）で、告示で定めるもの。
- 3 加熱され液体の状態に運送される物質であって、当該物質が引火性蒸気を発生する温度以上の温度で運送されるもの（燃焼継続性がないと認められるものを除く）で、告示で定めるもの。

# 小型容器及び高圧容器

## 小型容器の確認 <別表第1より抜粋>

水酸化ナトリウムを海上輸送で20kg輸出する場合、どのような容器を使用すれば良いか？

➢ 400kg以下のため、小型容器を使用する。

➢ 水酸化ナトリウム（UN1823）を海上輸送時に使用可能な小型容器の要件は、「P002」に適合する容器及び包装となる。

国連番号	品名		分類	項目	等級	隔離区分	副次危険性等級	容器等級
	日本語名	英語名						
1823	水酸化ナトリウム (水溶液) 【カ性ソーダ】	SODIUM HYDROXIDE, SOLID	腐食性物質	-	8	-	-	II
2218	アクリル酸 <sup>P</sup> (安定剤入りのもの) 【プロペン酸 <sup>P</sup> 】	ACRYLIC ACID, STABILIZED	腐食性物質	-	8	-	3	II

少量危険物の許容量又は許容質量	微量危険物の許容量又は許容質量	容器及び包装										積載方法	隔離	備考	EmS	国連番号
		小型容器又は高圧容器		大型容器		IBC容器		ポータブルタンク		フレキシブルバルクコンテナ	特別規定					
		容器	追加規定	容器	追加規定	容器	追加規定	タンク	追加規定							
1kg	E2	P002	-	-	-	IBC08	B4 B21	T3	TP33	-	-	A	SG35	-	F-A, S-B	1823
1L	E2	P001	-	-	-	IBC02	-	T7	TP2	-	-	C SW1 SW2	-	SP386	F-E, S-C	2218

# 小型容器及び高圧容器

## 単一容器と組合せ容器及びOVER PACK

【 単一容器 (Single packaging) とは？ 】  
 輸送中、危険物を収納する機能を果たすために、  
 内装容器又は内容器を必要としない容器をいう。



※ UN容器

【 オーバーパック (Overpack) とは？ 】  
 荷役及び積載を容易にするために1個又はそれ以上の輸送物を1つの荷役ユニットに同梱し、単一の荷  
 送り人により行われる梱包方法をいう。例えば、次のいずれかの方法のものである。

- (a) パレットなどの積載用ボードに適切に積重ね、バンド、シュリンクラップ包装、ストレッチラップ包装若しくは他の適切な方法で固定されたもの。
- (b) 保護のための外装容器（例えば、箱又は枠）に収納されたもの。

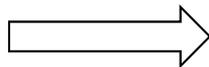
ただし、この方法での外装容器は、組合せ容器又は複合容器の外装容器とはみなされない。

【 組合せ容器 (Combination packaging) とは？ 】  
 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をいう。

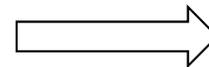
● 組合せ容器 ※ UN容器

● オーバーパック

● 内装容器



※ UN容器でない



※ UN容器でない

# ポータブルタンク

➤ 以下表は危規則からポータブルタンク欄に掲げる記号の意義を抜粋

T1 から T22				
タンクの記号	最小試験圧力 (Mpa)	タンク外板の最小板厚 (基準鋼)	圧力安全装置の種類	底部開口
T1	0.15	-	N	A
T2	0.15	-	N	B
T3	0.265	-	N	A
T4	0.265	-	N	B
T5	0.265	-	NF	C
T6	0.4	-	N	A
T7	0.4	-	N	B
T8	0.4	-	N	C
T9	0.4	6mm	N	C
T10	0.4	6mm	NF	C
T11	0.6	-	N	B
T12	0.6	-	NF	B
T13	0.6	6mm	N	C
T14	0.6	6mm	NF	C
T15	1	-	N	B
T16	1	-	NF	B
T17	1	6mm	N	B
T18	1	6mm	NF	B
T19	1	6mm	NF	C
T20	1	8mm	NF	C
T21	1	10mm	N	C
T22	1	10mm	NF	C

記号	左記載の代わりに、以下のポータブルタンクを使用することができる。
T1	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T2	T4, T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T3	T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T4	T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T5	T10, T14, T19, T20, T22
T6	T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T7	T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T8	T9, T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T9	T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T10	T14, T19, T20, T22
T11	T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T12	T14, T16, T18, T19, T20, T22
T13	T14, T19, T20, T21, T22
T14	T19, T20, T22
T15	T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T16	T18, T19, T20, T22
T17	T18, T19, T20, T21, T22
T18	T19, T20, T22
T19	T20, T22
T20	T22
T21	T22

# ラベル

## 貨物用のラベル

■ 問題1 アクリル酸（UN2218）をペール缶で海上輸送する場合は、どのような表示が必要か？

国連番号	品名		分類	項目	等級	隔離区分	副次危険性等級	容器等級
	日本語名	英語名						
1823	水酸化ナトリウム (水溶液) 【カ性ソーダ】	SODIUM HYDROXIDE, SOLID	腐食性物質	-	8	-	-	II
2218	アクリル酸 <sup>P</sup> (安定剤入りのもの) 【プロペン酸 <sup>P</sup> 】	ACRYLIC ACID, STABILIZED	腐食性物質	-	8	-	3	II

少量危険物の許容容量又は許容質量	微量危険物の許容容量又は許容質量	容器及び包装										積載方法	隔離	備考	EmS	国連番号
		小型容器又は高圧容器		大型容器		IBC容器		ポータブルタンク		フレキシブルバルクコンテナ	特別規定					
		容器	追加規定	容器	追加規定	容器	追加規定	タンク	追加規定							
1kg	E2	P002	-	-	-	IBC08	B4 B21	T3	TP33	-	-	A	SG35	-	F-A, S-B	1823
1L	E2	P001	-	-	-	IBC02	-	T7	TP2	-	-	C SW1 SW2	-	SP386	F-E, S-C	2218

# 隔離規定

## 隔離規定

■ 問題1 水酸化ナトリウム (UN1823) と アクリル酸 (UN2218) を同一のコンテナに積載して、海上輸送は可能か？

国連番号	品名		分類	項目	等級	隔離区分	副次危険性等級	容器等級
	日本語名	英語名						
1823	水酸化ナトリウム (水溶液) 【カ性ソーダ】	SODIUM HYDROXIDE, SOLID	腐食性物質	-	8	-	-	II
2218	アクリル酸 <sup>P</sup> (安定剤入りのもの) 【プロペン酸 <sup>P</sup> 】	ACRYLIC ACID, STABILIZED	腐食性物質	-	8	-	3	II

少量危険物の許容量又は許容質量	微量危険物の許容量又は許容質量	容器及び包装										積載方法	隔離	備考	EmS	国連番号
		小型容器又は高圧容器		大型容器		IBC容器		ポータブルタンク		フレキシブルバルクコンテナ	特別規定					
		容器	追加規定	容器	追加規定	容器	追加規定	タンク	追加規定							
1kg	E2	P002	-	-	-	IBC08	B4 B21	T3	TP33	-	-	A	SG35	-	F-A, S-B	1823
1L	E2	P001	-	-	-	IBC02	-	T7	TP2	-	-	C SW1 SW2	-	SP386	F-E, S-C	2218