

対象人物の位置を同定するシステムである。

特徴としては、他の RFID システムとはまったく干渉しないこと、金属の影響を受けにくいこと、音波の直進性と反射性が良いため廊下の角でも検出効率が良いとのことである。逆に電波と異なり、壁などを貫通しにくいことから、部屋の内外の区別が付き易いことである。超音波という特殊なバンド帯を使用しているために、他の機器との干渉がないことも特徴である。

#### 5) 実用例

超音波位置検出システム (Sonitor™ Technologies) は、上記の特徴を有することより、病院などの環境に適するといわれている。すなわち、室内外の区別がつけやすいこと、他の機器との干渉がないことが重要である。特にビル内、ワンフロアでの位置検出にはアドバンテージあるようである。

ある病院では、薬品や物品の在庫管理、物流管理などは RFID システムを用いて実施しており、ヒトの移動モニタリングや在室管理を超音波システムで行っていることが報告されている。特に、患者の在室管理には有用であるとの報告がある。(Beth Bacheldor, RFID Journal, 2006)

#### D. 結論

病原体管理におけるアクセスコントロールは、機械的制限(個人認識、ゲート管理)のみでは限度があるといわざるを得ない。ヒトの行動を完全に制限することはできな

い。

そのためには、ヒトの行動を常に監視下におくこと、あるいは常に監視されているということが抑止に働くということを期待するしかないと思われる。

今後は、機械的制限と行動モニタリングを組み合わせた総合的なシステムが必要であると思われる。

#### E. 健康危険情報

特になし

#### F. 研究発表

なし

#### G. 特許出願状況

なし

表 1. 生体情報と特徴点

生体情報	特徴点
指紋	指紋の紋様
掌形	手の大きさ、長さ、比率
顔	顔の輪郭、目や鼻形及び配置
虹彩	目の虹彩の紋様
静脈	指や掌の静脈パターン
耳介	耳介の形状、長さ、比率
音声	話者の声紋
署名	署名の字体や署名時の書き順、筆圧
DNA	生体の遺伝子情報

### Ⅲ. 別添資料

# 第1回病原体輸送トレーニングコース

「国際航空危険物輸送のルールと発送作業の実習」

日時：平成18年11月23日（木）13：00～17：00

会場：国立感染症研究所 戸山庁舎 共用第1会議室

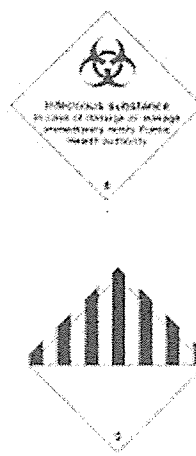
主催：新興・再興感染症研究事業

「病原微生物の取扱におけるバイオセーフティの強化及び  
バイオセキュリティシステムの構築に関する研究」

主任研究者 杉山 和良

共催：日本バイオセーフティ学会

危険物輸送総論および航空危険物輸送規則の実務について

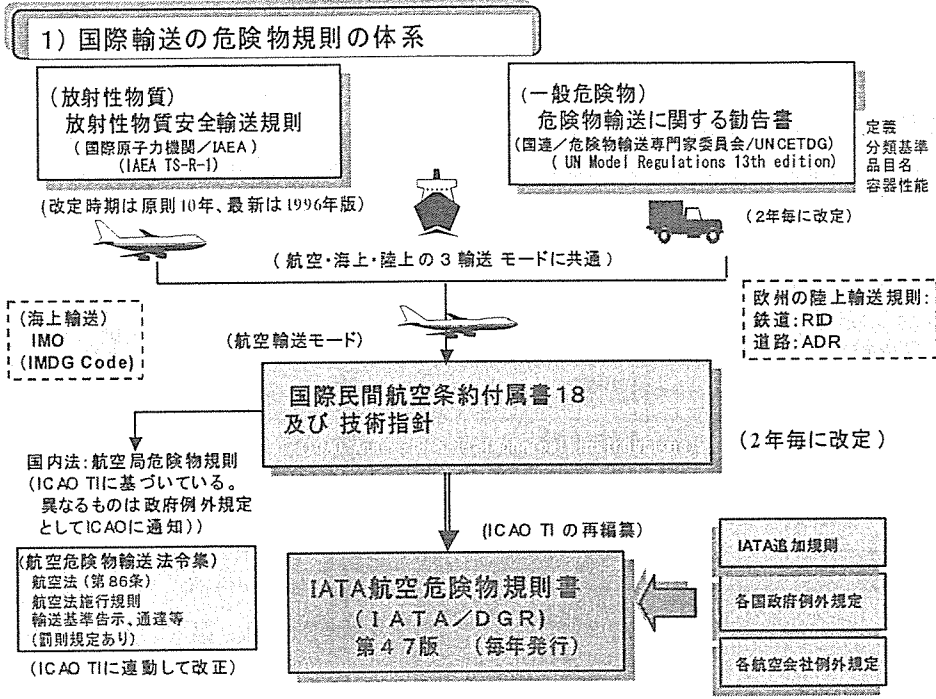


JA CIS ( The Japan Air Cargo Institute for Safety )  
( 航空危険物安全輸送協会 )

## 目 次

1. 危険物輸送規則総論
  - 1) 国際輸送規則の体系
  - 2) 規則の正しい適用
  - 3) 責任規定
  - 4) 危険物の分類
2. 航空危険物輸送規則の概要
  - 1) 病毒物を移しやすい物質の定義と分類
  - 2) 国連輸送品目名、国連番号、輸送条件（ IATA 危険物リスト抜粋 ）  
（ カテゴリーAの病原体一覧表は、WHO ガイダンス 日本語版 参照）
  - 3) カテゴリーAの輸送規則
    - 3-1) 包装要件
    - 3-2) 容器事例（ WHO ガイダンス日本語版 参照 ）  
容器試験基準、国連規格容器のマーキング
    - 3-3) 包装物のマーキング、ラベルの事例
    - 3-4) 危険物申告書の作成事例
  - 4) カテゴリーBの輸送規則
    - 4-1) 包装要件
    - 4-2) 容器事例（ WHO ガイダンス日本語版 参照 ）
    - 4-3) 包装物のマーキング、ラベルの事例
    - 4-4) 書類要件
  - 5) 分類または国連輸送品目名割り当て上留意する物質について
    - 5-1) 患者組織 (Patient specimen)
    - 5-2) 医療または臨床廃棄物
    - 5-3) 生物由来品
    - 5-4) 遺伝子組み換え微生物および生物
  - 6) 病毒物の適用除外
  - 7) 感染した動物の取り扱い
  - 8) 郵便での輸送規則
  - 9) 手荷物規則

# 1. 航空危険物規則総論



## 2) 危険物輸送の正しい適用規則

下記の全てが適用となるので、荷送人は、発送前に全てチェックすること！

- ・ IATA規則 (= ICAO規則)
- ・ 輸送航空会社の規則
- ・ 関係国の危険物規則 (輸送ルート上、すなわち発地国、中継国、着地国の規則)

例えば Narita 発 - (JLにて) - London 向けの危険物の場合

- ・ IATA規則
- ・ 発地国法令 (日本:日本政府例外規定/JPG)
- ・ 着地国法令 (英国:英国政府例外規定/GBG)
- ・ 輸送航空会社の規定 (JL例外規定)

上記全ては、「IATA危険物規則書」でチェック可能。

## 3) 責任規定

危険物輸送の責任は、荷送人と航空会社の2者に対してのみ規定されている。危険物の判定、国連品目名の割り当て、包装、表示、ラベルならびに書類(危険物申告書)の作成まで、全て荷送人責任である。教育訓練も行われなくてはならない。航空会社にも厳しい責任規定(受託チェック、搭載要件、事故報告義務等)がある。

4) 危険物の分類

9分類されている。  
ある分類は更に幾つかに分類されている。  
これを区分番号という。

また、包装等級という基準がある。これは危険性のレベルを表わし、I、II、IIIの3種類がある。

- I: 危険性が高い。
- II: 危険性が中程度。
- III: 危険性は低い。

分類	区分	名称	分類・区分番号	主な品目	包装等級	IATAコード
1	1.3C	火薬類 Explosives		信号筒、煙火 発煙筒、 小火気弾薬	-	RCX
	1.3G					RGX
	1.4S 1.4G					RXS RGX
2	2.1	引火性ガス Flammable Gas		水素ガス 引火性エーテル	-	RFG
	2.2	非引火性・非毒性ガス Non-Flammable, Non-Toxic Gas		ヘリウムガス 酸素ガス	-	RNG, RCL
	2.3	毒性ガス Toxic Gas		一酸化炭素 酸化エチレン	-	RPG
3	-	引火性液体 Flammable Liquid		ガソリン、灯油、 アルコール	I, II, III	RFL
4	4.1	可燃性固体 Flammable Solid		マッチ、紙、 粉、糖質	II, III	RFS
	4.2	自然発火性物質 Spontaneously Combustible		活性炭 酸化ナトリウム	I, II, III	RSC
	4.3	水反応可燃性物質 Dangerous When Wet		ナトリウム マグネシウム	I, II, III	RFW
5	5.1	酸化性物質 Oxidizer		過酸化水素 塩素酸	I, II, III	ROX
	5.2	有機過酸化物質 Organic Peroxide		過酸化ベンゾイル 過酸化アセトン	-	ROP
6	6.1	毒物 Toxic Substances		殺虫剤、染料、 水銀化合物	I, II, III	RPB
	6.2	病変を移しやすい物質 Infectious Substances		ウイルス バクテリア	UN3291 のみ II	RIS
7	-	放射性物質 カテゴリ I 白 Radioactive Materials White- I		-	-	RRW
	-	放射性物質 カテゴリ II 黄 Radioactive Materials Yellow- II, III		-	-	RRY
8	-	腐食性物質 Corrosive Materials		酸類、有機酸、 硫酸	I, II, III	RCM
9	-	その他の危険物 Miscellaneous Dangerous Goods		内燃機関 電動車椅子	-	RMD
				ドライアイス	III	ICE
				磁性物質	-	RSB
				磁性物質	-	MAG



## 2. 航空危険物規則の概要

### 1.1) 病気を移しやすい物質 (Infectious substances) とは (定義)

病原体を含んでいると判明している物質、または  
病原体を含んでいると合理的に推定される物質をいう。

病原体とは、人または動物に病気を起こすことができる微生物  
(細菌、ウイルス、リケッチア、寄生虫、菌類を含む) および  
プリオンのようなその他の病原体をいう。

注: 病気を移しやすい物質を含まない植物、動物または細菌  
からの毒素、または病毒性物質に含まれていない毒素は  
区分6.1(毒物)に分類し、UN3172(Toxins, extracted from  
living sources, liquid n.o.s.)に割り当てること。

### 1.2) 感染性材料の分類基準 (2005年1月1日より全面改定された)

#### カテゴリーA

暴露を受けたとき、人または動物に  
・永久的な身体的な欠陥、または  
・生命の危険のもととなる、または  
・致命的な病気をもたらすものをいう。  
具体的な病原体を一覧表としている。(培養物の場合のみ対象  
となるものも多数ある。)  
(注: この表は全てを網羅したものでないため、表に記載されていなくとも  
同じ基準に合致する新たな、または発生した病原体は、カテゴリーA  
に割り当てられるべきである。)

(国連番号) (国連正式輸送品目名)

UN2814 Infectious substance, affecting humans または  
UN2900 Infectious substance, affecting animals に割り当てる。

#### カテゴリーB

カテゴリーA以外の病原体(具体的な病原体のリストはない)

UN3373 Diagnostic specimens 又は Clinical specimens 又は  
Biological substances category B (航空のみ2005年から)  
(2007年からは、品目名は全輸送モードで、  
Biological substances, category B に一本化される。)

カテゴリーAの病原体の表は、WHOのガイダンス (日本語版) 参照

2) 国連輸送品目名、国連番号、航空機別輸送条件  
(IATA規則書の危険物リストから抜粋)

UN ID No.	Proper Shipping Name/Description	Class or Div.	Sub Risk	Hazard Label(s)	PG	旅客機 Passenger and Cargo Aircraft				貨物専用機 Cargo Aircraft Only		SP see 4.4	ERG Code
						Ltd Qty		Pkg Inst	Max Net Qty/Pkg	Pkg Inst	Max Net Qty/Pkg		
						Pkg Inst	Max Net Qty/Pkg						
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2900	Infectious substance, affecting animals only (liquid)	6.2		Infectious subst.		-	-	602	50 mL	602	4L	A81	11Y
2900	Infectious substance, affecting animals only (solid)	6.2		Infectious subst.		-	-	602	50 g	602	4 kg	A81 A140	11Y
2814	Infectious substance, affecting humans only (liquid)	6.2		Infectious subst.		-	-	602	50 mL	602	4L	A81 A140	11Y
2814	Infectious substance, affecting humans only (solid)	6.2		Infectious subst.		-	-	602	50 g	602	4 kg	A81 A140	11Y
3373	Diagnostic specimens	6.2				-			See 650		See 650		6L
3291	Medical waste, n.o.s.	6.2		Infectious subst.	II	-	-	622	No limit	622	No limit	A117	6L

特別規定

A81 : Body partsや臓器等の場合は、J、L欄の許容量は適用されない。

A140 : 危険物申告書には、国連品目名には、病原体の名前を必ず追記すること。尚、病原体が特定できない場合は、'suspected Category A infectious substance' と記載すること。包装物に記載する国連品目名には、病原体の名前は追記する必要はない。

A117 : カテゴリーAを含むものは、UN2900またはUN2814を適用すること。病原体が明らかでないものは、非危険物となる。

カテゴリーAは、UN2814またはUN2900を適用する。  
カテゴリーBは、UN3373を適用する。

例 : 高病原性鳥インフルエンザウイルスの培養菌を旅客機で輸送しようとする場合

国連番号 : UN2814

国連輸送品目名 : Infectious substance, affecting humans (Highly pathogenic avian influenza virus)

1包装物当たりの収納許容量 : 50 mL以内

適用包装基準番号 : 602 (病毒物用国連規格容器の使用が義務付けられている)

例 : インフルエンザ感染患者からある組織検体(ウイルス含む)を旅客機で輸送する場合

国連番号 : UN3373

国連輸送品目名 : Diagnostic specimens

1包装物当たりの収納許容量 : 包装基準650に記載されている。

適用包装基準番号 : 650 (国連規格容器の使用は免除されているが、厳しい包装条件)

### 3-1) カテゴリーA 包装要件

#### 包装基準602 (UN2814,UN2900)

国連規格容器でなければなりません。

下記の3重梱包であること

#### (a) 内装容器

- ・ 防漏型第1容器
- ・ 防漏型第2容器
  - 第1容器と第2容器の間には、内容物を全て吸収できる吸収材を入れること。
  - 内容物の品目リストを第2容器と外装容器の間に入れ込むこと。
  - 病原体が不明な場合、“Suspected Category A Infectious substance” と品目リストに記載すること。
  - $-40^{\circ}\text{C}$ ～ $+55^{\circ}\text{C}$ の範囲で、95kpaの差圧を生じる内圧に漏洩を生じないこと。

#### (b) 外装容器

量、重量および使用目的に合致した強度を有し、頑丈であること。

追加要件

- 関係のない品物と同梱してはなりません。
- ドライアイスを入れる場合、第2容器の外側に収納すること。
- 炭酸ガスが外に漏れるようにすること。

その他詳細は包装基準602を参照

例えば、液体チソノの使用や凍結性暴物質の場合

### 3-2) 国連規格容器事例

WHOガイダンス 日本語版参照 (p 15)

### 3-2) 国連規格容器(カテゴリーA)の試験基準

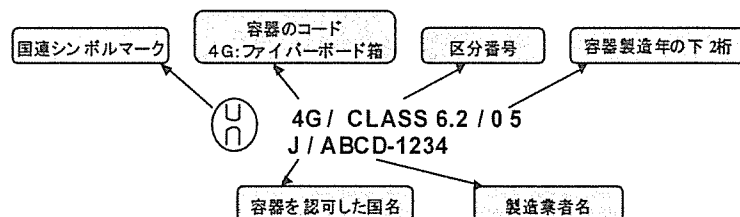
試験基準

内圧基準： 液体を収納する容器は、漏れを生ずることなく95Kpa以上の圧力差を生ずる内圧に耐えること。

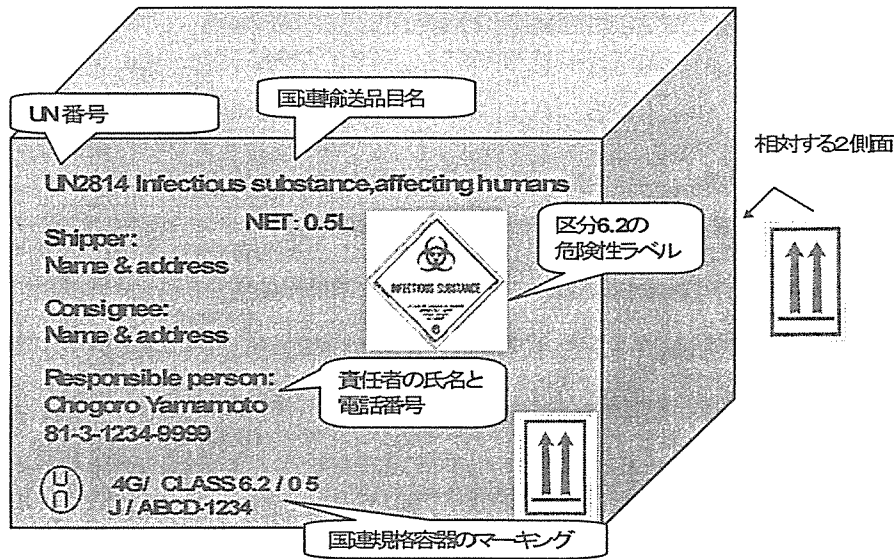
落下試験： 容器サンプルは、一時間当たり50mmの模擬雨に曝した後、9 mの高さからの自由落下  
(箱型：5つの面 ドラム型：3つの箇所)

破裂試験： 鋼鉄棒(重量7 kg、直径38mm)を、容器表面1mの高さから落下させる。2回目は、容器を垂直に変更して行う。

### 国連規格容器のマーキング事例



3-3) 輸送物のマーキング、ラベル事例 (Category A)



3-4) 危険物申告書事例

旅客機輸送の旨

SHIPPER'S DECLARATION FOR DANGEROUS GOODS							
Shipper Nippon Hospital 1-7 Haneda, Chitaku Tokyo, 144-0041, Japan			Air Waybill No. 131-12345675 Page 1 of 1 Pages Shipper's Reference Number (optional)				
Consignee ABC medical research 123 Piccadilly London W1J 0ER United Kingdom			<b>JACIS</b>				
<small>Two completed and signed copies of this Declaration must be handed to the operator.</small>			<b>WARNING</b> Failure to comply in all respects with the applicable Dangerous Goods Regulations may be in breach of the applicable law, subject to legal penalties.				
<b>TRANSPORT DETAILS</b> This shipment is suitable for: (delete non-applicable) <input checked="" type="checkbox"/> PASSENGER CARGO <input type="checkbox"/> AND CARGO AIRCRAFT <input type="checkbox"/> AIRCRAFT ONLY			Airport of Departure  Narita, Japan				
Airport of Destination: London			Shipment type: (delete non-applicable) <input checked="" type="checkbox"/> NON-RADIOACTIVE <input type="checkbox"/> RADIOACTIVE				
NATURE AND QUANTITY OF DANGEROUS GOODS (see sub-section 8.1 of IATA Dangerous Goods Regulations)							
Dangerous Goods Identification	UN or ID No.	Proper Shipping Name	Class or Division (Subsidiary Risk)	Packing Group	Quantity and type of packing	Packing Inst.	Authorization
	UN2814	Infectious substance affecting humans (Highly pathogenic avian influenza virus)	6.2		1 Fibreboard box x 10 mL	602	
Additional Handling Information			Name of responsible person: Chogoro Yamamoto 24-hour number: 81-3-1234-9999				
I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name, and are classified, packaged, marked and labelled/ placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international and national governmental regulations. I declare that all of the applicable air transport requirements have been met.			Name/Title of Signatory S. Abe Export manager Place and Date Tokyo 01 January, 2007 Signature (see warning above) <i>S. Abe</i>				

国連番号

区分番号

国連輸送品目名

責任者氏名 24時間緊急連絡先電話番号

包装基準番号

個数 容器名称 正味量

署名欄

#### 4-1) カテゴリーB 包装要件

##### 包装基準650 (UN3373)

国連規格容器の使用は免除される。が、包装基準602の要件とほぼ同じ。

容器が3重梱包であること。(第1容器、第2容器、外装容器)

緩衝材、吸収剤の使用義務

落下試験 1.2m以上

第1容器、第2容器は、 $-40^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ の範囲で、95kPa以上の内圧差に漏洩しないこと。

(a) 液体 : 第1容器/1L以下 1包装物/4L以下

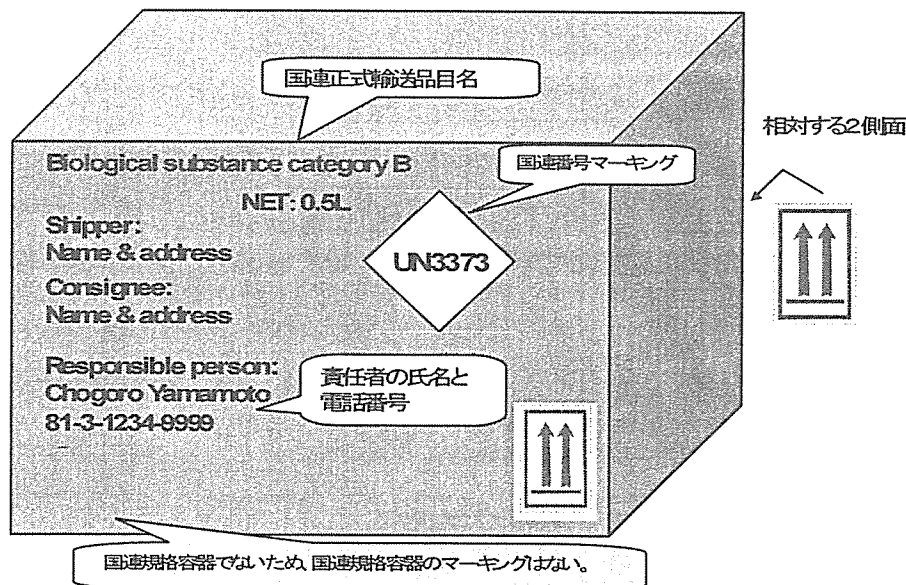
(b) 固体 : 1包装物/4Kg以下

氷、ドライアイス、液体窒素使用時の要件あり。

他の危険物と同梱は許されないが、物質の生育の維持、安定または質の劣化の防止のためのものは、30ml以下の分類3,8,9は、第1容器に入れることができる。

4-2) 容器事例 : WHOガイダンスガイダンス 日本語版参照

#### 4-3) Category B 輸送物のマーキング、ラベル事例



#### 4-4 書類要件

危険物申告書の作成は不要。

AWB (航空貨物運送状) に国連番号 (UN3373) と国連輸送品目名 (Biological substance category B) を記載すれば良い。

## 5-1. 患者組織 ( Patient specimens )

人または動物の物質で、直接人または動物から採取されたもの。  
 排泄物、分泌物、血液、およびその成分、組織・組織標本ならびに体の一部で  
 研究、診断、調査、治療や予防の目的で輸送されるもの。

→ カテゴリーA、またはBが存在するか、存在が推定される場合。

UN2814, UN2900 or UN3373 の該当するものに割り当てる

→ 適用除外患者組織 ( Exempt patient specimens )

⇒ 非危険物

病原体が存在している可能性がほとんどないと考えられる場合である。

この判断は、専門家により、病歴、症候、およびもとなる個々の環境や感染の  
 地域状況に基づき行なわれなければならない。

非危険物扱いとなるが、万が一の漏洩を防ぐため、最低の梱包条件と輸送物へ  
 の表示が要求される。

梱包：3重梱包と十分な吸収材

表示：“Exempt human specimen” または  
 “Exempt animal specimen”。

## 5-2. 医療または臨床廃棄物

→ カテゴリーAの病毒物を移しやすい物質を含むものは



UN2814 または UN2900のいずれかが該当する方

→ カテゴリーBを含むもの、または含んでいる可能性が低いものは



UN3291を割り当てること。

国連正式輸送品目名は

Biomedical waste, n.o.s. または

Clinical waste, unspecified, n.o.s. または

Medical waste, n.o.s. または

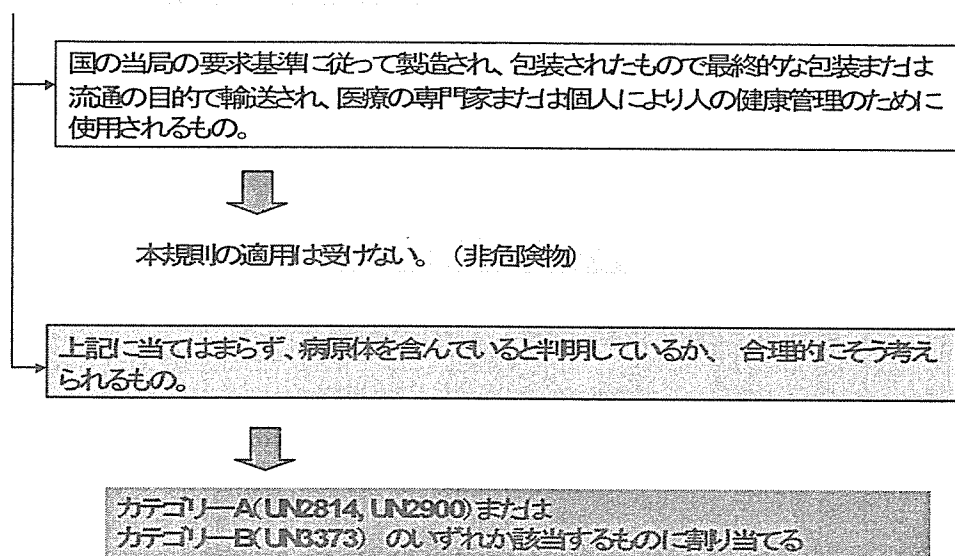
Regulated medical waste, n.o.s.

書類：危険物申告書を作成しなければならない。

梱包：包装基準6221に従い、国連規格容器を使用  
 しなければならない。

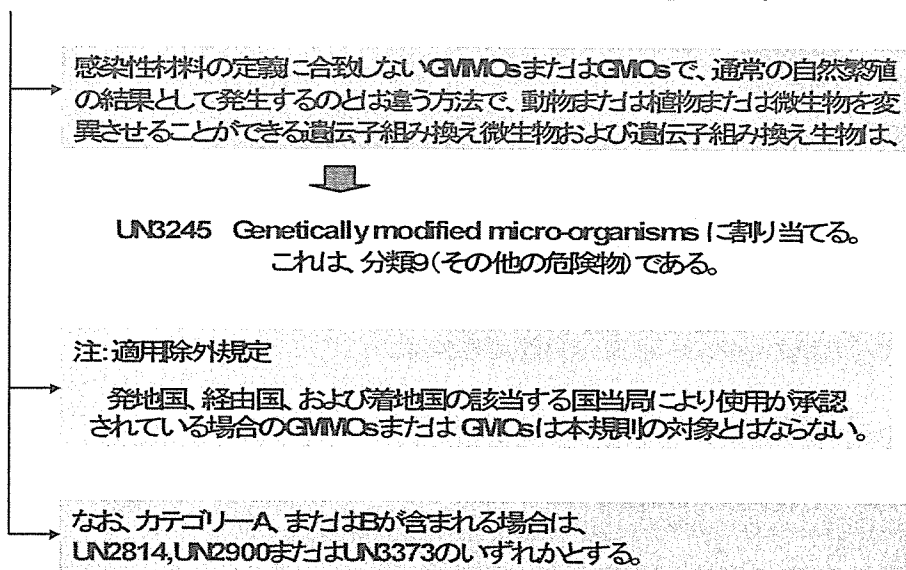
### 5.3. 生物由来品(Biological products)

次の2つのグループに分けられる。



### 5.4. 遺伝子組み換え微生物および生物

(Genetically Modified Micro-organisms and organism)



## 6) 病毒物の適用除外(非危険物)

- ・ 病原体が存在してない物質、または病気を起こすことがないと思われる物質
- ・ 人や動物を発病させない微生物を含む物質で、他の危険性を有しない物質
- ・ 健康に危険を及ぼさないよう病原体が無力化、不活性化されている物質で、他の危険性を有しない物質
- ・ 重大な感染の危険を及ぼさないと考えられる自然環境からのサンプル(食料や水を含む)で、他の危険性を有しない物質
- ・ 輸血もしくは、移植に使用する血液、血液製品、皮膚もしくは器官
- ・ Dried bloodspot ( 吸収材に1滴の血液を付着し、乾燥したもの )
- ・ 適用除外患者組織 ( Exempt patient specimen ) ⇒ 包装と表示要件遵守例としては以下を含む。
  - コレステロール、血糖値、ホルモンのレベルまたは前立腺固有抗体を検査するための血液や尿、非感染性病の人や動物の心臓、肝臓腎臓等の器官機能を検査するため、または治療上の薬物の検査のための検査物。
  - 保険や雇用のためおよび薬物やアルコール検知を目的とする検査物、妊娠判断検査物、人や動物の抗体検知のための検査物。

## 7) 感染した動物の取り扱い

生きた動物



意図的に病原体を感染させた生きた動物、および病原体を持っていることが判明している動物、または持っていることが疑われる動物は、

航空輸送禁止

国の当局による認可の条件下でのみ輸送することが出来る

(注) 病毒を移しやすい物質が、他の輸送手段で輸送することが出来ない限り、生きた動物はそのような物質を送るために使用してはならない。

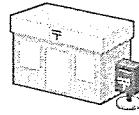
動物の死骸



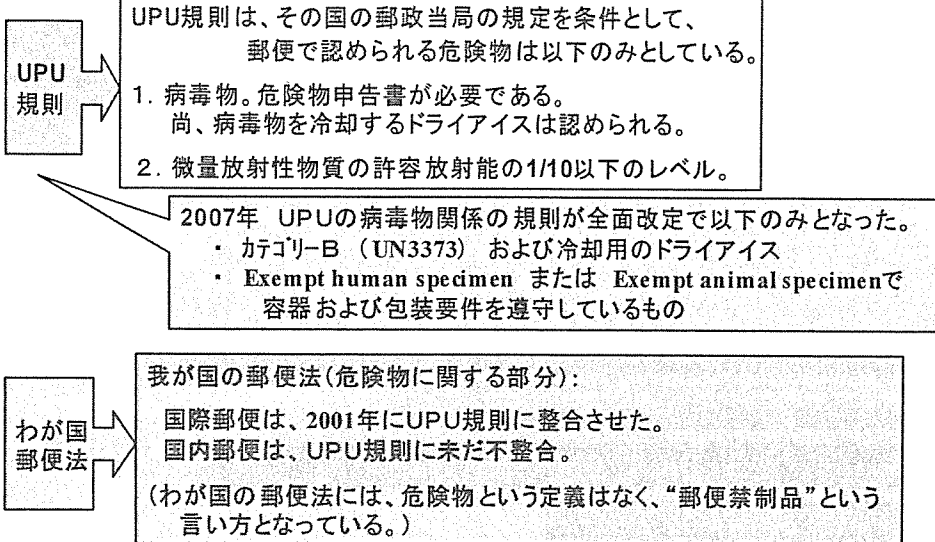
カテゴリーAの病原体に感染した動物の死骸は、  
⇒ UN2814またはUN2900のいずれかに割り当てられなければならない。  
カテゴリーBの病原体に感染した動物の死骸は、  
⇒ 当局によって決定された規定に従って輸送されなければならない。



## 8) 郵便の危険物規則



郵便の危険物輸送規則は、ICAOで規定しているのではなく、  
UPU(万国郵便連合条約)の規定をそのまま取り込んでいる。



## 9) 旅客の手荷物の危険物規則

危険物は、手荷物としては受託手荷物であろうと、  
機内持ち込みであろうと認められない。



**例外:** 限られた危険物の物品のみが、例外的に手荷物として認められている。

(例) ドライアイス : 1人 2kg  
放射線物質でない医薬品: 1人合計正味量 2kg  
(品目あたりは、0.5kg)  
詳細はATA航空危険物規則書を参照のこと。

Exempt patient specimen も手荷物可能である。(ケガし、包装、表示要件を遵守)

**参考:** 深冷液化窒素を含む断熱容器  
(Insulating packagingまたはDry Shipperという)  
多孔質物質に深冷液化窒素を完全に吸収させたもので、非危険物を輸送することを目的とした断熱容器は危険物規則の適用を受けない。  
(容器内で圧力の蓄積が起らないように、かつ容器の天地  
がどの方向になっても漏れないように設計されていること。)  
⇒ 非危険物扱なので、手荷物可能。  
但し、航空会社ご事前に確認のこと。



## IATA 危険物規則書第 48 版の病毒物関連の規則の改定内容

2007年の規則の改定内容は、以下のとおり（1月1日より発効）

**UN3373（カテゴリーB）の国連輸送品目名が、  
Biological substance category B に一本化される**

**包装基準 602（カテゴリーA：UN2814, UN2900）の一部規定追加**

病毒物の保存または安定化の目的とした、分類3.8.9の危険物を第1次容器に入れることを認めることとした。但し微量危険物規則に合致する範囲であること。（量的には各第1次容器に30mL以下）

内圧試験の方法が追記された。

**包装基準 650（カテゴリーB：UN3373）の一部規定追加**

内圧試験の方法が追記された

落下試験の合格基準が明記された

分類3.8.9の危険物は、微量危険物の条件を満たすことが追記された

**危険物申告書**

責任者の氏名、電話番号は、**Additional handling information** 欄に記載することに変更

**郵便での輸送**

カテゴリーB（UN3373）と、その冷却用ドライアイス ならびに、**Exempt patient specimen** 判定と包装の要件に従ったもの のみ可能と変更された。  
カテゴリーA（UN2814, UN2900）は、郵便では輸送不可となった。（UPU規則の改定）



## 輸送容器と梱包法 --- 実習

ワールド・クーリアー  
2006年11月23日  
市村哲也



## IATA Dangerous Goods Regulations

### Class6 Division6.2 INFECTIOUS SUBSTANCES

Category A  
UN2814 Infectious Substance, affecting humans (liquid) or (solid)

Category B  
UN3373 Biological substance, Category B

**Packing Instruction 602**

**Category A**

**UN2814 Infectious Substance, affecting humans (liquid) or (solid)**

**Triple packaging**

- 1 Watertight primary receptacle/s (vial)
- 2 Watertight secondary packaging (Biobottle)
- 3 Rigid outer packaging

**Primary or secondary packaging:**

**withstanding an internal pressure producing a pressure differential of not less than 95kPa**

**Outer packaging :**

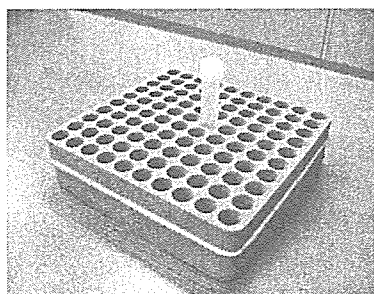
**UN specification packaging**

Absorbent material (liquid substances) : between primary & secondary packaging

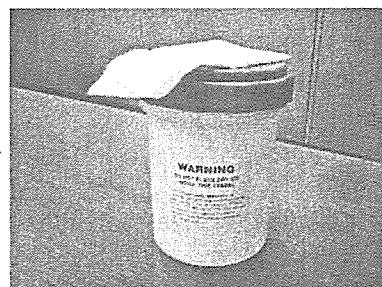
Itemized list of contents : between secondary & outer packaging



**Primary receptacle**



**Secondary packaging**



**Absorbent material**

**PRACTICE !!**