

# 放射性物質(RI)等の輸送に係る規制

国土交通省

**放射性同位元素等の事業所外運搬  
に係る規制  
(陸上輸送：国土交通省所管のみ)**

# 放射線障害防止法(陸上輸送)

第18条(運搬に関する確認等)

*事業所外でのRIの陸上輸送(自動車等)は国土交通省令で定める技術上の基準により輸送しなければならない。*

第33条(危険時の措置)

第42条(報告徴収)

第43条の2(立入検査)

*国土交通省は放射性輸送物の輸送方法のみ所管*

# 放射性輸送物の陸上輸送規制の概要

陸上輸送については、主に以下のことを規制している。

- ✓ 積載方法
- ✓ 車両に係る線量当量率
- ✓ 車両に係る標識
- ✓ 取扱方法等を記載した書類の携行
- ✓ 見張人 (関係者以外の者が近づけない場合は除く。例：施錠)
- ✓ 放射線防護計画
- ✓ 教育及び訓練
- ✓ 運搬の安全の確認
- ✓ 報告徴収

# 放射性同位元素等車両運搬規則

第3条	取扱場所	関係者以外の者が通常立ち入る場所で積み込む、取卸し等の取扱いをしてはならない。例外あり。
第4条	積載方法等	安全に積載し、関係者以外の者が通常立ち入る場所に積載してはならない。
第5条	混載制限	火薬類等と同一の車両に積載してはならない。
第6条	コンテナ等に係る線量当量率等	表面：2 ミリシーベルト毎時以下 表面から1 m：100 μシーベルト毎時以下 放射能表面密度：告示で定める密度以下
第7条	輸送指数及び臨界安全指数	輸送物については、輸送指数及び臨界安全指数を定める。 輸送指数 = 輸送物の表面から1mの最大線量当量率 × 100 0.05以下の場合は0とすることができる。 臨界安全指数 = 50 ÷ (輸送制限個数)
第8条	標識又は表示	告示で定める標識を付す。

# 放射性同位元素等車両運搬規則

第9条	積載限度	<p>輸送指数が10を超えるもの又は臨界安全指数が50を超えるものは、積載してはならない。</p> <p>専用積載の場合、例外あり。</p>
第10条	車両に係る線量当量率等	<p>車両の表面：2ミリシーベルト毎時以下</p> <p>車両の表面から1 m：100 <math>\mu</math>シーベルト以下</p> <p>運転席：20 <math>\mu</math>シーベルト以下</p>
第11条	車両に係る標識	<p>告示で定める標識を付す。</p> <p>赤色灯を前部・後部に付ける。</p>
第13条	取扱方法等を記載した書類の携行	<p>放射性輸送物の種類、取扱方法その他運搬に留意すべき事項及び事故が発生した場合の措置について記載した書類の携行</p>
第14条	交代運転者等	<p>長距離にわたり輸送する際には、交代運転者を同乗させる。</p>

# 放射性同位元素等車両運搬規則

第15条 の3	放射線防護計画	緊急時の対応に関する事項等を定めなければならない。
第15条 の4	教育及び訓練	運搬に従事するのに必要な知識及び技能を保有するよう、教育及び訓練を行わなければならない。
第19条	運搬の安全の確認	BM型、BU型の放射性物質については、運搬の安全の確認が必要
第22条	報告徴収	運搬を委託された者は、法第33条の規定に基づき、放射性同位元素等の運搬に関し人の障害が発生し、若しくは発生するおそれがあるとき又は放射性同位元素等を紛失したときは、その旨を直ちに、その状況及びそれに対する処置を10日以内に国土交通大臣に報告しなければならない。

## 放射性輸送物の運搬確認件数 (B型)

	16年度	17年度	18年度
RI大臣確認	16	23	9
RI指定機関 確認	417	412	404
合計 (件)	433	435	413

輸  
送  
事  
業  
者  
数  
は  
約  
90  
社

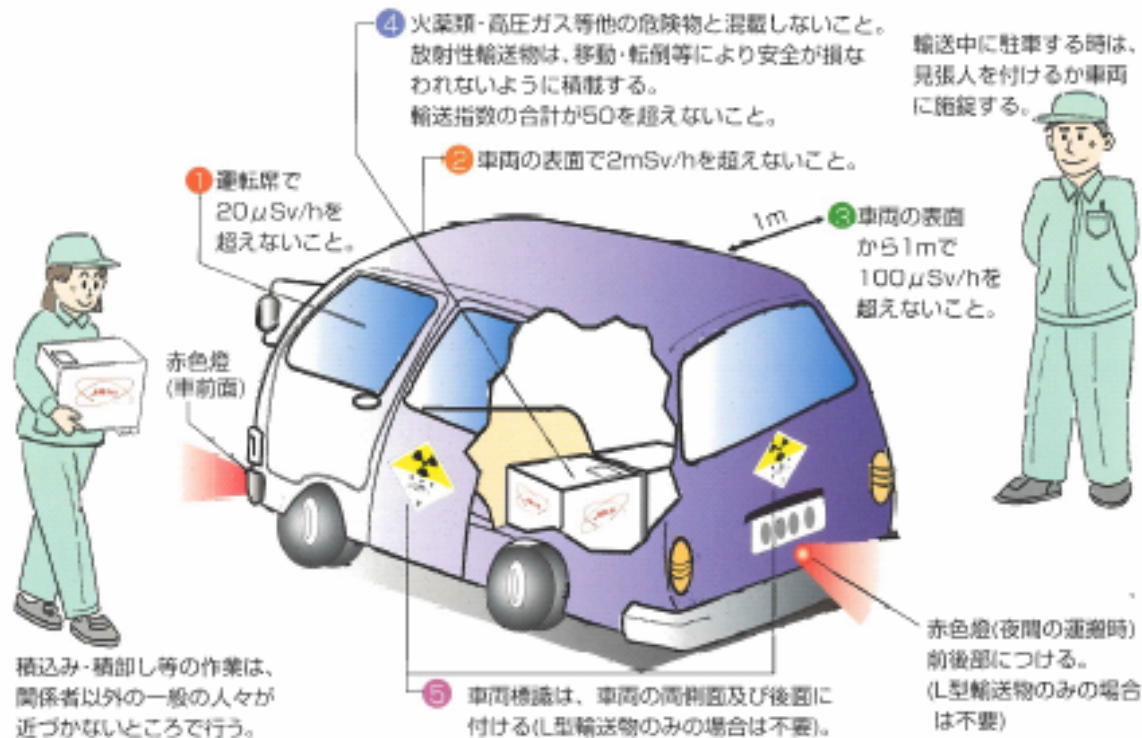
RI指定機関: 国土交通大臣があらかじめ承認した積載方法についての運搬は、RI登録運搬方法確認機関が確認することができる。



# 輸送物運搬車両の概略図

## ● 輸送物運搬車両

アイソトープを運搬する車両についても、下記のように法令で定められている。






(規則の詳細については、「放射性同位元素等車両運搬規則」などの関係規則をご参照下さい)

①	運転席	$20\mu\text{Sv/h}$ を超えない
②	車両表面	$2\text{mSv/h}$ を超えない
③	車両表面から $1\text{m}$ の所	$100\mu\text{Sv/h}$ を超えない
④	輸送物	輸送指数の合計が50を超えない
⑤	車両標識	車両の高側面及び後面に付ける(L型輸送物のみの場合は不要)

# 輸送物運搬車両の概略図

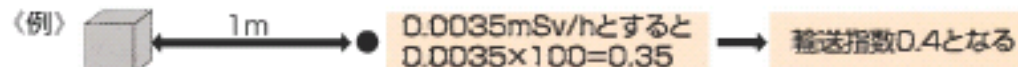
## ● 輸送物の表示・標識

A型輸送物及びB型輸送物の表面には、次の3種類いずれかの標識が義務づけられている。

		第1類白標識	第2類黄標識	第3類黄標識
標 識				
表示箇所		輸送物の表面2箇所	輸送物の表面2箇所	輸送物の表面2箇所
法令規制値	輸送物表面における1cm線量当量率	5 $\mu$ Sv/h以下	5 $\mu$ Sv/hを超え500 $\mu$ Sv/h以下	500 $\mu$ Sv/hを超え2mSv/h以下
	輸送物表面より1mの地点における1cm線量当量率	—	10 $\mu$ Sv/h以下	10 $\mu$ Sv/hを超え100 $\mu$ Sv/h以下
	輸 送 指 数	0	1.0以下	10以下

### ■ 輸送指数(Transport Index=TI)

輸送指数とは、輸送物の表面から1mの位置での測定値(mSv/h)の100倍をいう。  
0.05以下はその値を0とする。



# 輸送物運搬車両の概略図

## ● 車両標識

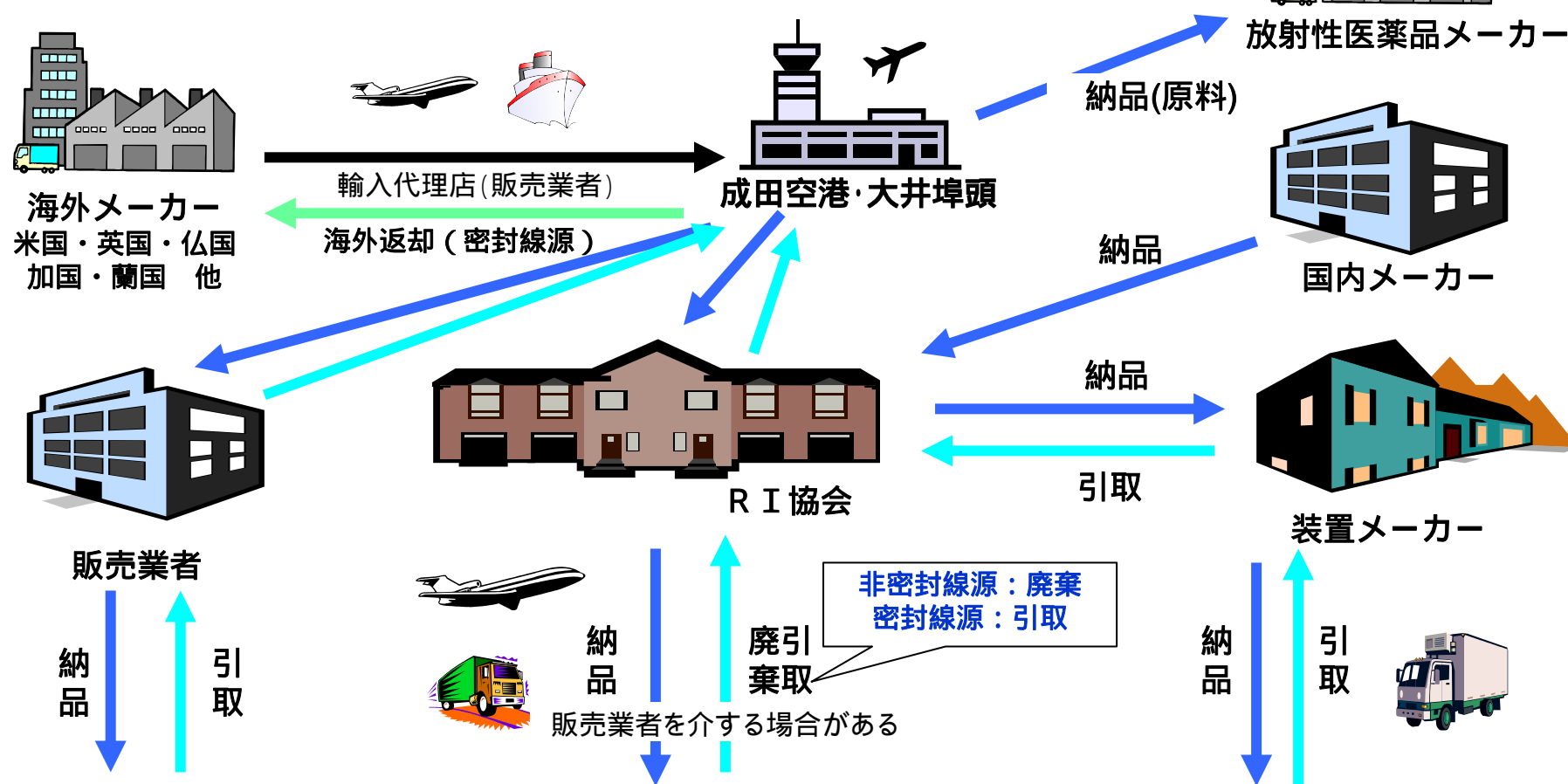
車両には次の標識を付ける事が義務づけられている。



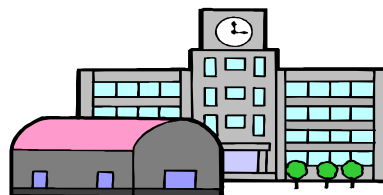
### 車両標識

- 運搬車両に表示する  
(左右、後部3箇所)

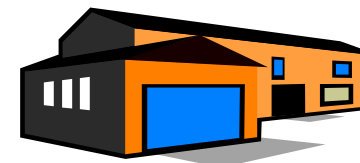
# 主な放射線源の流通経路(参考)



病 院



大学・研究所



装備機器使用事業所<sup>12</sup>

# 放射性物質等の輸送に係る規制 (海上輸送)

## 船舶による放射性物質等の輸送に関する法令等

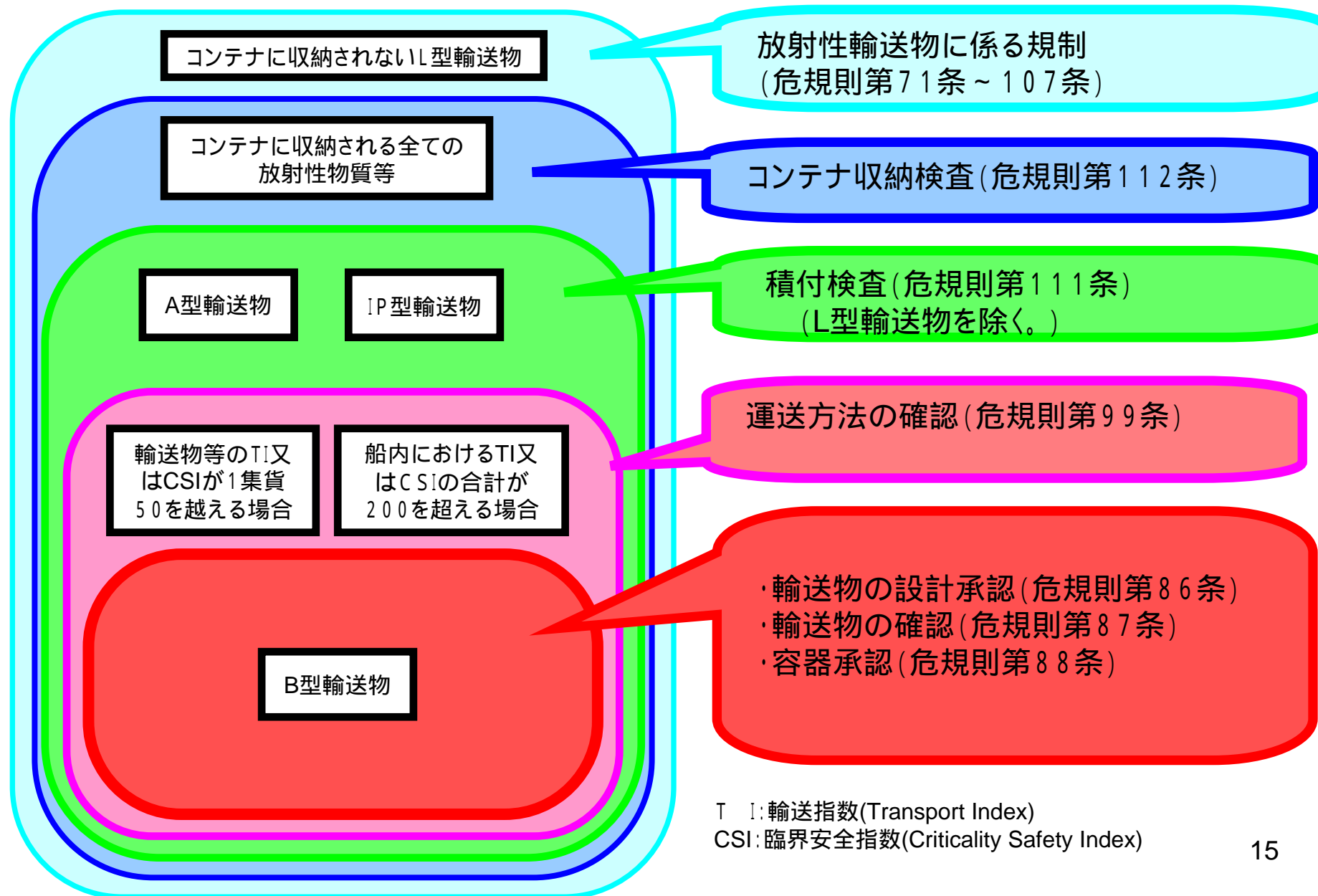
### 船舶安全法

#### 危険物船舶運送及び貯蔵規則(危規則)

船舶による危険物の運送基準等を定める告示

船舶による放射性物質等の運送基準の細目等を定める告示

# 危険物船舶運送及び貯蔵規則による放射性同位元素の規制対象



## 船舶による放射性同位元素の輸送に際し、必要な承認等

### B型輸送物

第86条 設計承認

第87条 輸送物の確認

第88条 容器承認

第99条 運送方法の確認

第111条 積付検査

第112条 収納検査

### B型輸送物以外の放射性輸送物

第111条 積付検査（L型輸送物を除く。）

第112条 収納検査

地方運輸局長又は登録検査機関の検査を受けなければならない。

ただし、本邦以外の地で船積する場合を除く。



## 放射性同位元素の海上輸送の特徴(B型)

放射性同位元素の運送安全確認を行っているものは主としてコバルトとセシウムである。

半減期の長いものが多い。

輸送は国際間輸送が約90%を占める。

放射性同位元素が運送安全確認全体の中で占める割合は、約15%である。

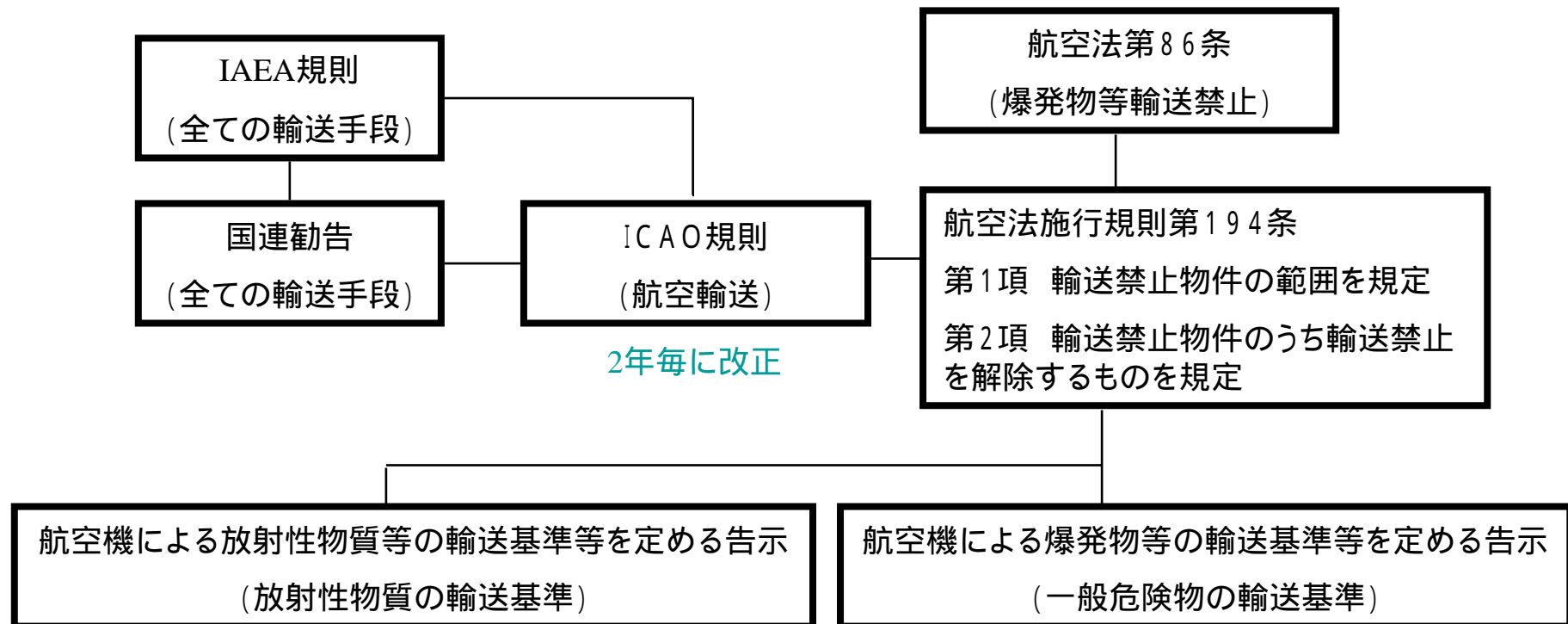
## 放射性同位元素の運送安全確認数(B型)

年	16年	17年	18年	計
件数	21	16	12	49

・輸送事業者数は約7社

# **放射性物質等の輸送に係る規制 (航空輸送)**

# 航空機による危険物関係規則体系



# 放射性輸送物の区分

放射能 少

放射能 多

規制  
免除  
値

## L型輸送物

放射性医薬品等

核種： $^3\text{H}$ 、 $^{125}\text{I}$   
 $^{14}\text{C}$ 、 $^{32}\text{P}$ 、 $^{33}\text{P}$   
 $^{35}\text{S}$ 、他

## A型輸送物

放射性医薬品等

核種： $^{32}\text{P}$ 、 $^{60}\text{Co}$   
 $^{67}\text{Ga}$ 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$   
 $^{192}\text{Ir}$ 、 $^{241}\text{Am}$ 他

## B型輸送物

$^{99}\text{Mo}$ 医薬品原料  
放射線滅菌線源

核種：  
 $^{99}\text{Mo}$ 、 $^{192}\text{Ir}$

## C型輸送物

(航空輸送)

B型輸送物の  
限度値を超える  
放射性物質  
(国内法への  
取り入れなし)

固体・気体

$A_1$ 、 $A_2 \times 1/1,000$

液体  $A_1$ 、 $A_2 \times 1/10,000$

特別形  $A_1$   
非特別形  $A_2$

特別形  $A_1 \times 3,000$   
 $A_2 \times 100,000$   
の小さい方  
非特別形  $A_2 \times 3,000$

# 確認制度

技術基準に適合していることについて  
国土交通大臣の確認が必要なもの

1. B型輸送物
2. 0.1 kg以上の六フッ化ウラン
3. 防護措置の必要な放射性物質

本邦外からのものについては、書面による確認が可能  
1及び2については輸送方法の確認が必要

# 国際的なセキュリティ

- シカゴ条約に基づくICAO附属書の技術指針において、保安計画 (Security Plans) が必要な放射性物質は、3000A<sub>1</sub> (特別形) または3000A<sub>2</sub>のいずれかを超えるB型およびC型輸送物となっている。
- わが国の航空輸送においては、輸送できる放射性物質の値が、3000A<sub>1</sub> (特別形) または3000A<sub>2</sub>以下となっていることから、保安計画 (Security Plans) が必要な放射性物質の輸送は行われていない。

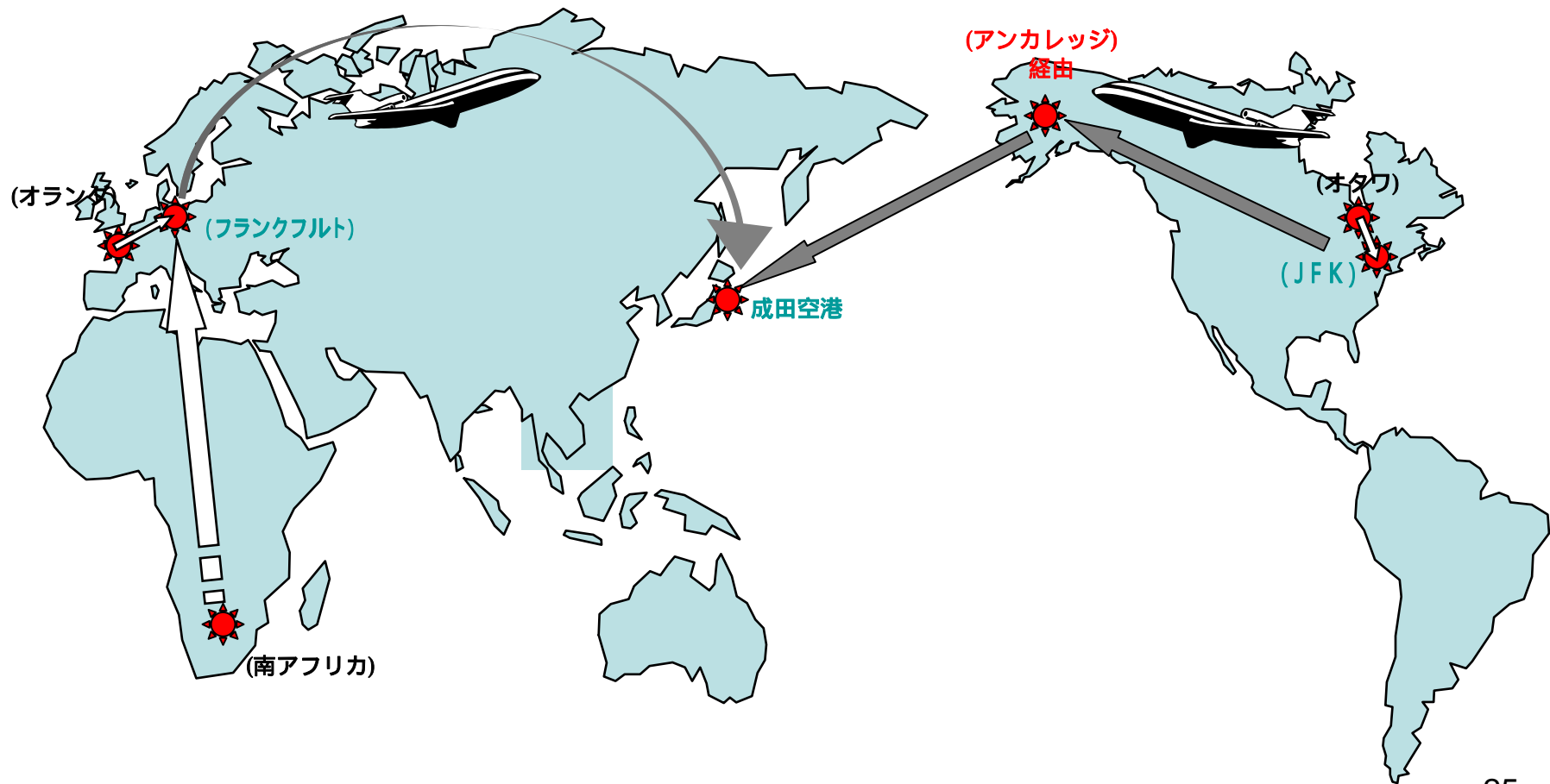
# 放射性物質の航空輸送の特徴

( 特徴 )

- ・ L 型・ A 型といった放射エネルギーが少量のものが99%以上。
- ・ 短半減期のものが多い。
- ・ 放射性同位元素及び放射性医薬品が99%以上。
- ・ C 型輸送物、核分裂性輸送物となる核燃料物質の輸送は出来ない。



# BU型輸送物 (Mo-99) の 海外からの輸送経路



# 放射性物質輸送量推移(航空輸送)

放射性輸送物総数推移【H9 - H18】

