

IAEA 放射性物質安全輸送規則(SSR-6)の第2表(放射性核種の基礎的な数値)
改訂により見込まれる影響の調査(依頼)

1. 背景

現在、IAEAでは、放射性物質安全輸送規則(SSR-6;2018年版 Rev.1)の改定提案の審議等が進められており、放射性物質安全輸送規則改訂版(SSR-6 Rev.2)の文書発行は2026年1月、国内法令等への取り込み(施行)は2029年1月(令和11年1月)¹を予定しています。

上記改定提案の中に、輸送物型式を分類するための放射性核種の基礎的な数値(核種ごとに定められる A_1, A_2 値²を示す第2表の改定も含まれており、これらの数値をそのまま取り込む国内法令として、「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する技術上の基準に係る細目等を定める告示」の別表第一の第二欄及び第三欄、「放射線を放出する同位元素の数量等を定める告示」の別表第一の第二欄及び第三欄はじめ、関係省庁所管法令の告示(医薬品医療機器等法・船舶安全法・航空法)が挙げられます。これら数値変更の影響として、例えば、従来の輸送物型式の変更(例. L型として輸送できていたものがA型に変更、A型として輸送できていたものが官庁の法定確認を要するB型に変更等)といったケースが想定されます。

2. 調査事項

1. 背景を踏まえ、 A_1, A_2 値の改訂がどのような影響を与えるか調査をさせていただきます。調査事項は、別添2(Excelファイル)の通り、貴社で取り扱われている輸送物の各種諸元とともに、特に以下の(1)及び(2)の2点(調査回答票における質問項目7.(a)~7.(f)が該当)について把握させて頂きたいと存じます。

注意1: 調査回答票の作成には、事業所外運搬規則の知見が必要ですので、輸送実務を担当している方に引き継いでいただき、輸送実務担当者から回答していただくことをお勧めします。

注意2: 調査回答票は許可・事業指定毎に調査回答票を作成してください。(例えば、発電所で、発電用原子炉設置許可と核燃料物質使用許可を取っている場合は、どちらの許可で取り扱う放射性物質の輸送物が該当するかを確認していただき、核燃料物質使用許可で扱う放射性物質の輸送物が該当する場合には、核燃料

¹ 国連配下の国際海事機関(IMO)による国際海上危険物規程(International Maritime Dangerous Goods Code :IMDG-code)及び国際民間航空機関技術指針(International Civil Aviation Organization Technical Instructions:ICAO-TI)改定版の加盟国取り込みも2029年1月版の予定であり、各種国際規制との協調も求められるため、同時期に施行予定。

² A型輸送物の収納限度を示す値であり、これを超える場合はB型輸送物。また、当該値の1/1000以下の場合はL型輸送物とできる。

物質使用許可者として調査回答票を作成してください。)

なお、原子力規制庁 TRANSSC 対応チームによれば、今回改訂される A_1, A_2 値は、統一的な計算手法により算出されているものであり、この数値を変更することは困難ですが、本調査により、新たな A_1, A_2 値が国内の放射性物質等の輸送に重大な影響を与えることが判明した場合には、経過措置期間を設定する等の激変緩和措置を取り入れるように可能な限り交渉する予定とのことです。

(1) 従来の輸送物型式で輸送できなくなる(変更を要する)ことが見込まれる輸送物

A_1, A_2 値が別添1のとおり変更された場合、従来の輸送物型式で輸送できなくなる(変更を要する)ことが見込まれる輸送物について、当該放射性収納物の核種名及び用途(例:照射用線源、廃棄物)、輸送物型式の変更(例:A型⇒B型)、輸送実務に想定される影響(例:容器大型化による車両変更、混載できたものが専用積載に変更、これまで安価な輸送容器及び輸送方法が利用可能であったが、高価な輸送容器及び輸送方法への変更によりコストが上昇し、輸送需要に対応できなくなる等)をお知らせください。

(2) 従来の輸送物型式に変更を要する以外の影響

また、 A_1, A_2 値について、第一義的には上記のとおりL型輸送物及びA型輸送物の収納限度を規定するためのものですが、放射性物質輸送の関連法令においては以下の規定にも用いられており、これら規定に基づく A_1, A_2 値変更の影響が考えられる場合についてもお知らせください。

- 低比放射性物質 (LSA) の平均放射能濃度限度
【核規第3条第2項→核告第5条第1項第1～3号】
【RI規第18条の3第2項→RI告第4条第1～3号】
- 表面汚染物 (SCO) の放射能限度
【核規第3条第2項→核告第5条第2項】
【RI規第18条の3第2項→RI告第4条第2項】
- BM型輸送物の圧壊試験を適用する収納放射能限度
【核規第6条第3号→核告第16条→別記第5第1号イ】
【RI規則第18条の6→RI告第13条→別記第5第1号イ】
- BM型輸送物の一般の試験条件下での許容漏えい量
【核規第6条第2号ロ→核告第15条】
【RI規第18条の6第2号ロ→RI告第12条】
- BM型輸送物の特別の試験条件下での許容漏えい量
【核規第6条第3号ロ→核告第17条】
【RI規第18条の6第3号ロ→RI告第14条】
- 強化浸漬試験を適用する収納放射能
【核規第6条第5号→核告第18条】
【RI規第18条の6第5号→RI告第15条】
- 輸送手段への積載限度
【核車運則第10条第5項、第18条第11項→核車運告第8条】
【RI車運則第9条第5項→RI車運告第8条】
- その他：国際輸送における関係国への通知を要する収納放射能

核規：核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則
核告：核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する技術上の基準に係る細目等を定める告示
RI 規：放射性同位元素等の規則に関する法律施行規則
RI 告：放射性同位元素等の工場又は事業所の外における運搬に関する技術上の基準に係る細目等を定める告示
核車運則：核燃料物質等車両運搬規則
核車運告：核燃料物質等車両運搬規則の細目を定める告示
RI 車運則：放射性同位元素等車両運搬規則
RI 車運告：放射性同位元素等車両運搬規則の細目を定める告示

別添2 (Excel ファイル) の調査回答票に所要の事項を記載の上、令和5年9月15日(金)までに3. の宛先まで調査回答票を送付してください。

3. 調査回答票送付先

海上技術安全研究所(担当:近内)
Email: A1A2impact@m.mpat.go.jp

4. 問い合わせ先

本調査に係る不明点等については、以下までメールにてお問い合わせください。
海上技術安全研究所(担当:近内)
Email: A1A2impact@m.mpat.go.jp

以上

(別添1)

引用元: 仏国 Louise Baptiste 氏 2023 年 6/7 15:47 発信の SSR-6(Rev.2)案の第 2 表
(調査開始時には最新版第2表改定案に差し替え予定)

- ・A₁、A₂: 現行の SSR-6(Rev.1)の値
- ・A₁[New]、A₂[New]: 改訂提案による新しい値

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES

Radionuclide (atomic number)	A ₁ (TBq)	A ₁ [New] (TBq)	A ₂ (TBq)	A ₂ [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Actinium (89)						
Ac-225 (a)	8×10^{-1}	4×10^0	6×10^{-3}	7×10^{-4}	1×10^2	1×10^7
Ac-227 (a)	9×10^{-1}	4×10^1	9×10^{-5}	5×10^{-4}	1×10^1	1×10^6
Ac-228	6×10^{-1}	1×10^0	5×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Silver (47)					1×10^2	1×10^6
Ag-105	2×10^0		2×10^0		1×10^2	1×10^6
Ag-108m (a)	7×10^{-1}		7×10^{-1}	3×10^{-1}		
Ag-110m (a)	4×10^{-1}		4×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
Ag-111	2×10^0	4×10^1	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Aluminium (13)					1×10^2	1×10^6
Al-26	1×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
Americium (95)					1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Am-241	1×10^1	4×10^1	1×10^{-3}	2×10^{-3}		
Am-242m (a)	1×10^1	4×10^1	1×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^3	1×10^7
Am-243 (a)	5×10^0		1×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^4	1×10^6
Argon (18)						
Ar-37	4×10^1	Unlimited	4×10^1	Unlimited	1×10^1	1×10^6
Ar-39	4×10^1		2×10^1		1×10^1	1×10^5
Ar-41	3×10^{-1}	9×10^{-1}	3×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Arsenic (33)					1×10^3	1×10^6
As-72	3×10^{-1}	2×10^{-1}	3×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
As-73	4×10^1		4×10^1	3×10^1	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
As-74	1×10^0		9×10^{-1}	1×10^0		
As-76	3×10^{-1}	2×10^{-1}	3×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^0	1×10^4
As-77	2×10^1	4×10^1	7×10^{-1}		1×10^3	1×10^6
Astatine (85)						
At-211 (a)	2×10^1		5×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^1	1×10^5

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Gold (79)						
Au-193	7×10^0	8×10^0	2×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-194	1×10^0		1×10^0		1×10^1	1×10^6
Au-195	1×10^1	2×10^1	6×10^0		1×10^2	1×10^7
Au-198	1×10^0	3×10^0	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Au-199	1×10^1		6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Barium (56)						
Ba-131 (a)	2×10^0		2×10^0		1×10^2	1×10^6
Ba-133	3×10^0		3×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133m	2×10^1		6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ba-135m	2×10^1	3×10^1	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ba-140 (a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	3×10^{-1}		1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Beryllium (4)						
Be-7	2×10^1		2×10^1		1×10^3	1×10^7
Be-10	4×10^1	Unlimited	6×10^{-1}		1×10^4	1×10^6
Bismuth (83)						
Bi-205	7×10^{-1}		7×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Bi-206	3×10^{-1}		3×10^{-1}		1×10^1	1×10^5
Bi-207	7×10^{-1}		7×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-210	1×10^0	4×10^1	6×10^{-1}		1×10^3	1×10^6
Bi-210m (a)	6×10^{-1}	2×10^0	2×10^{-2}	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
Bi-212 (a)	7×10^{-1}	5×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Berkelium (97)						
Bk-247	8×10^0		8×10^{-4}	2×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Bk-249 (a)	4×10^1		3×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Bromine (35)						
Br-76	4×10^{-1}	3×10^{-1}	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Br-77	3×10^0	4×10^0	3×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^6
Br-82	4×10^{-1}		4×10^{-1}		1×10^1	1×10^6

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt <i>consignment</i> (Bq)
Carbon (6)						
C-11	1×10^0		6×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
C-14	4×10^1		3×10^0	4×10^0	1×10^4	1×10^7
Calcium (20)						
Ca-41	Unlimited		Unlimited		1×10^5	1×10^7
Ca-45	4×10^1		1×10^0		1×10^4	1×10^7
Ca-47 (a)	3×10^0	8×10^{-1}	3×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Cadmium (48)						
Cd-109	3×10^1	4×10^1	2×10^0	3×10^0	1×10^4	1×10^6
Cd-113m	4×10^1		5×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Cd-115 (a)	3×10^0		4×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
Cd-115m	5×10^{-1}	1×10^0	5×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Cerium (58)						
Ce-139	7×10^0	9×10^0	2×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Ce-141	2×10^1		6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Ce-143	9×10^{-1}	4×10^0	6×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
Ce-144 (a)	2×10^{-1}		2×10^{-1}		1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Californium (98)						
Cf-248	4×10^1		6×10^{-3}	8×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-249	3×10^0		8×10^{-4}	2×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Cf-250	2×10^1	6×10^0	2×10^{-3}	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-251	7×10^0	1×10^1	7×10^{-4}	2×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Cf-252	1×10^{-1}		3×10^{-3}	4×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-253 (a)	4×10^1		4×10^{-2}	1×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Cf-254	1×10^{-3}	4×10^{-3}	1×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Chlorine (17)						
Cl-36	1×10^1	4×10^1	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^4	1×10^6

For footnotes see pp. 37-39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Cl-38	2×10^{-1}		2×10^{-1}		1×10^1	1×10^5
Curium (96)						
Cm-240	4×10^1		2×10^{-2}	3×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cm-241	2×10^0		1×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Cm-242	4×10^1		1×10^{-2}		1×10^2	1×10^5
Cm-243	9×10^0		1×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-244	2×10^1	4×10^1	2×10^{-3}		1×10^1	1×10^4
Cm-245	9×10^0	1×10^1	9×10^{-4}	2×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Cm-246	9×10^0	2×10^1	9×10^{-4}	2×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Cm-247 (a)	3×10^0		1×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-248	2×10^{-2}	7×10^{-2}	3×10^{-4}	5×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cobalt (27)						
Co-55	5×10^{-1}		5×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Co-56	3×10^{-1}		3×10^{-1}		1×10^1	1×10^5
Co-57	1×10^1		1×10^1		1×10^2	1×10^6
Co-58	1×10^0		1×10^0		1×10^1	1×10^6
Co-58m	4×10^1		4×10^1		1×10^4	1×10^7
Co-60	4×10^{-1}		4×10^{-1}		1×10^1	1×10^5
Chromium (24)						
Cr-51	3×10^1	4×10^1	3×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
Caesium (55)						
Cs-129	4×10^0		4×10^0		1×10^2	1×10^5
Cs-131	3×10^1	4×10^1	3×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^6
Cs-132	1×10^0	2×10^0	1×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^5
Cs-134	7×10^{-1}		7×10^{-1}		1×10^1	1×10^4
Cs-134m	4×10^1		6×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Cs-135	4×10^1	Unlimited	1×10^0		1×10^4	1×10^7
Cs-136	5×10^{-1}		5×10^{-1}		1×10^1	1×10^5

For footnotes see pp. 37-39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Cs-137 (a)	2×10^0		6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Copper (29)						
Cu-64	6×10^0		1×10^0		1×10^2	1×10^6
Cu-67	1×10^1		7×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Dysprosium (66)						
Dy-159	2×10^1	4×10^1	2×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
Dy-165	9×10^{-1}	1×10^1	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Dy-166 (a)	9×10^{-1}	4×10^{-1}	3×10^{-1}		1×10^3	1×10^6
Erbium (68)						
Er-169	4×10^1		1×10^0		1×10^4	1×10^7
Er-171	8×10^{-1}	3×10^0	5×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Europium (63)						
Eu-147	2×10^0		2×10^0		1×10^2	1×10^6
Eu-148	5×10^{-1}		5×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Eu-149	2×10^1	3×10^1	2×10^1	3×10^1	1×10^2	1×10^7
Eu-150 (short lived)	2×10^0	2×10^1	7×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Eu-150 (long lived)	7×10^{-1}		7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-152	1×10^0		1×10^0	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-152m	8×10^{-1}		8×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
Eu-154	9×10^{-1}		6×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Eu-155	2×10^1		3×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^7
Eu-156	7×10^{-1}		7×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Fluorine (9)						
F-18	1×10^0		6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Iron (26)						
Fe-52 (a)	3×10^{-1}	2×10^{-1}	3×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fe-55	4×10^1	Unlimited	4×10^1		1×10^4	1×10^6

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Fe-59	9×10^{-1}		9×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Fe-60 (a)	4×10^1	Unlimited	2×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Gallium (31)						
Ga-67	7×10^0	8×10^0	3×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^6
Ga-68	5×10^{-1}	4×10^{-1}	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ga-72	4×10^{-1}		4×10^{-1}		1×10^1	1×10^5
Gadolinium (64)						
Gd-146 (a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Gd-148	2×10^1	4×10^1	2×10^{-3}	4×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Gd-153	1×10^1	2×10^1	9×10^0	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Gd-159	3×10^0	2×10^1	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Germanium (32)						
Ge-68 (a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ge-69	1×10^0		1×10^0		1×10^1	1×10^6
Ge-71	4×10^1	Unlimited	4×10^1		1×10^4	1×10^8
Ge-77	3×10^{-1}	6×10^{-1}	3×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Hydrogen (1)						
H-3 (Tritium)	4×10^1	Unlimited	4×10^1		1×10^6	1×10^9
Hafnium (72)						
Hf-172 (a)	6×10^{-1}	5×10^{-1}	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-175	3×10^0		3×10^0		1×10^2	1×10^6
Hf-181	2×10^0		5×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-182	Unlimited	5×10^0	Unlimited	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Mercury (80)						
Hg-194 (a)	1×10^0		1×10^0	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hg-195m (a)	3×10^0		7×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-197	2×10^1		1×10^1		1×10^2	1×10^7
Hg-197m	1×10^1		4×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
Hg-203	5×10^0		1×10^0		1×10^2	1×10^5
Holmium (67)						
Ho-166	4×10^{-1}	6×10^{-1}	4×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^5

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Ho-166m	6×10^{-1}	7×10^{-1}	5×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Iodine (53)						
I-123	6×10^0	8×10^0	3×10^0		1×10^2	1×10^7
I-124	1×10^0		1×10^0		1×10^1	1×10^6
I-125	2×10^1	4×10^1	3×10^0	4×10^0	1×10^3	1×10^6
I-126	2×10^0	3×10^0	1×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
I-129	Unlimited		Unlimited	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
I-131	3×10^0		7×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
I-132	4×10^{-1}	5×10^{-1}	4×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
I-133	7×10^{-1}	2×10^0	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
I-134	3×10^{-1}	4×10^{-1}	3×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
I-135 (a)	6×10^{-1}	7×10^{-1}	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Indium (49)						
In-111	3×10^0		3×10^0		1×10^2	1×10^6
In-113m	4×10^0		2×10^0		1×10^2	1×10^6
In-114m (a)	1×10^1	5×10^{-1}	5×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
In-115m	7×10^0		1×10^0		1×10^2	1×10^6
Iridium (77)						
Ir-189 (a)	1×10^1	2×10^1	1×10^1		1×10^2	1×10^7
Ir-190	7×10^{-1}	8×10^{-1}	7×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ir-192	1×10^0 (c)	1×10^0 (c)	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Ir-193m	4×10^1		4×10^0	5×10^0	1×10^4	1×10^7
Ir-194	3×10^{-1}	4×10^{-1}	3×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Potassium (19)						
K-40	9×10^{-1}	Unlimited	9×10^{-1}	Unlimited	1×10^2	1×10^6
K-42	2×10^{-1}		2×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
K-43	7×10^{-1}	1×10^0	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Krypton (36)						
Kr-79	4×10^0		2×10^0		1×10^3	1×10^5
Kr-81	4×10^1	Unlimited	4×10^1		1×10^4	1×10^7
Kr-85	1×10^1	4×10^1	1×10^1	2×10^1	1×10^5	1×10^4
Kr-85m	8×10^0		3×10^0		1×10^3	1×10^{10}
Kr-87	2×10^{-1}		2×10^{-1}		1×10^2	1×10^9
Lanthanum (57)						
La-137	3×10^1	4×10^1	6×10^0		1×10^3	1×10^7
La-140	4×10^{-1}	5×10^{-1}	4×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Lutetium (71)						
Lu-172	6×10^{-1}		6×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Lu-173	8×10^0		8×10^0		1×10^2	1×10^7
Lu-174	9×10^0	1×10^1	9×10^0		1×10^2	1×10^7
Lu-174m	2×10^1	3×10^1	1×10^1	9×10^0	1×10^2	1×10^7
Lu-177	3×10^1	4×10^1	7×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Magnesium (12)						
Mg-28 (a)	3×10^{-1}	2×10^{-1}	3×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Manganese (25)						
Mn-52	3×10^{-1}		3×10^{-1}		1×10^1	1×10^5
Mn-53	Unlimited		Unlimited		1×10^4	1×10^9
Mn-54	1×10^0		1×10^0		1×10^1	1×10^6
Mn-56	3×10^{-1}		3×10^{-1}		1×10^1	1×10^5
Molybdenum (42)						
Mo-93	4×10^1	Unlimited	2×10^1	6×10^0	1×10^3	1×10^8
Mo-99 (a)	1×10^0	4×10^0	6×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
Nitrogen (7)						
N-13	9×10^{-1}	1×10^0	6×10^{-1}		1×10^2	1×10^9

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Sodium (11)						
Na-22	5×10^{-1}		5×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Na-24	2×10^{-1}	3×10^{-1}	2×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Niobium (41)						
Nb-93m	4×10^1	Unlimited	3×10^1	1×10^1	1×10^4	1×10^7
Nb-94	7×10^{-1}		7×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Nb-95	1×10^0		1×10^0		1×10^1	1×10^6
Nb-97	9×10^{-1}	2×10^0	6×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Neodymium (60)						
Nd-147	6×10^0	9×10^0	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Nd-149	6×10^{-1}	3×10^0	5×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
Nickel (28)						
Ni-57	6×10^{-1}		6×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Ni-59	Unlimited		Unlimited	3×10^1	1×10^4	1×10^8
Ni-63	4×10^1	Unlimited	3×10^1	2×10^1	1×10^5	1×10^8
Ni-65	4×10^{-1}	5×10^{-1}	4×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Neptunium (93)						
Np-235	4×10^1		4×10^1		1×10^3	1×10^7
Np-236 (short lived)	2×10^1	3×10^1	2×10^0		1×10^3	1×10^7
Np-236 (long lived)	9×10^0		2×10^{-2}	1×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Np-237	2×10^1	Unlimited	2×10^{-3}		1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Np-239	7×10^0		4×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Osmium (76)						
Os-185	1×10^0	2×10^0	1×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Os-191	1×10^1	2×10^1	2×10^0		1×10^2	1×10^7
Os-191m	4×10^1		3×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^7
Os-193	2×10^0	2×10^1	6×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
Os-194 (a)	3×10^{-1}	4×10^{-1}	3×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Phosphorus (15)						
P-32	5×10^{-1}	7×10^{-1}	5×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
P-33	4×10^1		1×10^0		1×10^5	1×10^8
Protactinium (91)						
Pa-230 (a)	2×10^0		7×10^{-2}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pa-231	4×10^0	3×10^1	4×10^{-4}	5×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Pa-233	5×10^0		7×10^{-1}		1×10^2	1×10^7
Lead (82)						
Pb-201	1×10^0		1×10^0		1×10^1	1×10^6
Pb-202	4×10^1		2×10^1	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pb-203	4×10^0		3×10^0		1×10^2	1×10^6
Pb-205	Unlimited		Unlimited		1×10^4	1×10^7
Pb-210 (a)	1×10^0	4×10^1	5×10^{-2}	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4 (b)
Pb-212 (a)	7×10^{-1}	4×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^1	1×10^5 (b)
Palladium (46)						
Pd-103 (a)	4×10^1		4×10^1		1×10^3	1×10^8
Pd-107	Unlimited		Unlimited		1×10^5	1×10^8
Pd-109	2×10^0	4×10^1	5×10^{-1}		1×10^3	1×10^6
Promethium (61)						
Pm-143	3×10^0	4×10^0	3×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^6
Pm-144	7×10^{-1}		7×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Pm-145	3×10^1	4×10^1	1×10^1	9×10^0	1×10^3	1×10^7
Pm-147	4×10^1		2×10^0		1×10^4	1×10^7
Pm-148m (a)	8×10^{-1}	5×10^{-1}	7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-149	2×10^0	4×10^1	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pm-151	2×10^0	4×10^0	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Polonium (84)						
Po-210	4×10^1		2×10^{-2}		1×10^1	1×10^4
Praseodymium (59)						
Pr-142	4×10^{-1}		4×10^{-1}		1×10^2	1×10^5
Pr-143	3×10^0	4×10^1	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Platinum (78)						
Pt-188 (a)	1×10^0	4×10^{-1}	8×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pt-191	4×10^0		3×10^0		1×10^2	1×10^6
Pt-193	4×10^1	Unlimited	4×10^1	3×10^1	1×10^4	1×10^7
Pt-193m	4×10^1		5×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Pt-195m	1×10^1	2×10^1	5×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Pt-197	2×10^1	4×10^1	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pt-197m	1×10^1	2×10^1	6×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
Plutonium (94)						
Pu-236	3×10^1	4×10^1	3×10^{-3}		1×10^1	1×10^4
Pu-237	2×10^1	3×10^1	2×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Pu-238	1×10^1	4×10^1	1×10^{-3}		1×10^0	1×10^4
Pu-239	1×10^1	4×10^1	1×10^{-3}		1×10^0	1×10^4
Pu-240	1×10^1	4×10^1	1×10^{-3}		1×10^0	1×10^3
Pu-241 (a)	4×10^1		6×10^{-2}		1×10^2	1×10^5
Pu-242	1×10^1	Unlimited	1×10^{-3}		1×10^0	1×10^4
Pu-244 (a)	4×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{-3}		1×10^0	1×10^4
Radium (88)						
Ra-223 (a)	4×10^{-1}	2×10^0	7×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Ra-224 (a)	4×10^{-1}		2×10^{-2}	8×10^{-4}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Ra-225 (a)	2×10^{-1}	1×10^0	4×10^{-3}	2×10^{-4}	1×10^2	1×10^5

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1	A_1 [New]	A_2	A_2 [New]	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Ra-226 (a)	2×10^{-1}	6×10^{-1}	3×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Ra-228 (a)	6×10^{-1}	1×10^0	2×10^{-2}	1×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Rubidium (37)						
Rb-81	2×10^0		8×10^{-1}	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Rb-83 (a)	2×10^0		2×10^0		1×10^2	1×10^6
Rb-84	1×10^0		1×10^0		1×10^1	1×10^6
Rb-86	5×10^{-1}	6×10^{-1}	5×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Rb-87	Unlimited		Unlimited		1×10^4	1×10^7
Rb (natural)	Unlimited		Unlimited		1×10^4	1×10^7
Rhenium (75)						
Re-184	1×10^0		1×10^0		1×10^1	1×10^6
Re-184m	3×10^0		1×10^0		1×10^2	1×10^6
Re-186	2×10^0	4×10^1	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Re-187	Unlimited		Unlimited		1×10^6	1×10^9
Re-188	4×10^{-1}		4×10^{-1}		1×10^2	1×10^5
Re-189 (a)	3×10^0	2×10^1	6×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
Re (natural)	Unlimited		Unlimited		1×10^6	1×10^9
Rhodium (45)						
Rh-99	2×10^0		2×10^0		1×10^1	1×10^6
Rh-101	4×10^0		3×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^7
Rh-102	5×10^{-1}	2×10^0	5×10^{-1}	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Rh-102m	2×10^0	5×10^{-1}	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Rh-103m	4×10^1		4×10^1		1×10^4	1×10^8
Rh-105	1×10^1		8×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Radon (86)						
Rn-222 (a)	3×10^{-1}	6×10^{-1}	4×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^8 (b)

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Ruthenium (44)						
Ru-97	5×10^0		5×10^0		1×10^2	1×10^7
Ru-103 (a)	2×10^0		2×10^0		1×10^2	1×10^6
Ru-105	1×10^0		6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ru-106 (a)	2×10^{-1}		2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Sulphur (16)						
S-35	4×10^1		3×10^0	4×10^0	1×10^5	1×10^8
Antimony (51)						
Sb-122	4×10^{-1}	1×10^0	4×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^4
Sb-124	6×10^{-1}		6×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Sb-125	2×10^0	3×10^0	1×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Sb-126	4×10^{-1}		4×10^{-1}		1×10^1	1×10^5
Scandium (21)						
Sc-44	5×10^{-1}		5×10^{-1}		1×10^1	1×10^5
Sc-46	5×10^{-1}		5×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Sc-47	1×10^1		7×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sc-48	3×10^{-1}		3×10^{-1}		1×10^1	1×10^5
Selenium (34)						
Se-75	3×10^0		3×10^0		1×10^2	1×10^6
Se-79	4×10^1	Unlimited	2×10^0	3×10^0	1×10^4	1×10^7
Silicon (14)						
Si-31	6×10^{-1}	2×10^0	6×10^{-1}		1×10^3	1×10^6
Si-32	4×10^1		5×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Samarium (62)						
Sm-145	1×10^1	4×10^1	1×10^1	3×10^1	1×10^2	1×10^7
Sm-147	Unlimited		Unlimited		1×10^1	1×10^4

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Sm-151	4×10^1	Unlimited	1×10^1		1×10^4	1×10^8
Sm-153	9×10^0	3×10^1	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Tin (50)						
Sn-113 (a)	4×10^0		2×10^0		1×10^3	1×10^7
Sn-117m	7×10^0	9×10^0	4×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sn-119m	4×10^1		3×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Sn-121m (a)	4×10^1		9×10^{-1}	1×10^0	1×10^3	1×10^7
Sn-123	8×10^{-1}	2×10^0	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sn-125	4×10^{-1}	3×10^{-1}	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Sn-126 (a)	6×10^{-1}	5×10^{-1}	4×10^{-1}	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^5
Strontium (38)						
Sr-82 (a)	2×10^{-1}		2×10^{-1}		1×10^1	1×10^5
Sr-83	1×10^0		1×10^0		1×10^1	1×10^6
Sr-85	2×10^0		2×10^0		1×10^2	1×10^6
Sr-85m	5×10^0		5×10^0		1×10^2	1×10^7
Sr-87m	3×10^0		3×10^0		1×10^2	1×10^6
Sr-89	6×10^{-1}	1×10^0	6×10^{-1}		1×10^3	1×10^6
Sr-90 (a)	3×10^{-1}		3×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^4 (b)
Sr-91 (a)	3×10^{-1}	6×10^{-1}	3×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-92 (a)	1×10^0	8×10^{-1}	3×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tritium (1)						
Tantalum (73)						
Ta-178(long lived)	1×10^0		8×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ta-179	3×10^1	4×10^1	3×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
Ta-182	9×10^{-1}		5×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Terbium (65)						
Tb-149	8×10^{-1}		8×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Tb-157	4×10^1		4×10^1	3×10^1	1×10^4	1×10^7
Tb-158	1×10^0		1×10^0	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

For footnotes see pp. 37-39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclid e (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt <i>consignment</i> (Bq)
Tb-160	1×10^0		6×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Tb-161	3×10^1	4×10^1	7×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Technetium (43)						
Tc-95m (a)	2×10^0		2×10^0		1×10^1	1×10^6
Tc-96	4×10^{-1}		4×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Tc-96m (a)	4×10^{-1}	3×10^1	4×10^{-1}	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Tc-97	Unlimited		Unlimited		1×10^3	1×10^8
Tc-97m	4×10^1		1×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Tc-98	8×10^{-1}		7×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-99	4×10^1	Unlimited	9×10^{-1}	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Tc-99m	1×10^1		4×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Tellurium (52)						
Te-121	2×10^0		2×10^0		1×10^1	1×10^6
Te-121m	5×10^0	6×10^0	3×10^0		1×10^2	1×10^6
Te-123m	8×10^0	9×10^0	1×10^0		1×10^2	1×10^7
Te-125m	2×10^1	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^0	1×10^3	1×10^7
Te-127	2×10^1	4×10^1	7×10^{-1}		1×10^3	1×10^6
Te-127m (a)	2×10^1	4×10^1	5×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-129	7×10^{-1}	2×10^0	6×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
Te-129m (a)	8×10^{-1}	2×10^0	4×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-131m (a)	7×10^{-1}		5×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Te-132 (a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	4×10^{-1}		1×10^2	1×10^7
Thorium (90)						
Th-227	1×10^1	9×10^0	5×10^{-3}	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
Th-228 (a)	5×10^{-1}		1×10^{-3}	9×10^{-4}	1×10^0 (b)	1×10^4 (b)
Th-229	5×10^0	1×10^1	5×10^{-4}	3×10^{-4}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Th-230	1×10^1	4×10^1	1×10^{-3}		1×10^0	1×10^4
Th-231	4×10^1		2×10^{-2}	1×10^0	1×10^3	1×10^7
Th-232	Unlimited		Unlimited		1×10^1	1×10^4
Th-234 (a)	3×10^{-1}	4×10^{-1}	3×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3 (b)	1×10^5 (b)

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_1 [New] (TBq)	A_2 (TBq)	A_2 [New] (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Th (natural)	Unlimited		Unlimited		1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Titanium (22)						
Ti-44 (a)	5×10^{-1}		4×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Thallium (81)						
Tl-200	9×10^{-1}		9×10^{-1}		1×10^1	1×10^6
Tl-201	1×10^1	2×10^1	4×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-202	2×10^0		2×10^0		1×10^2	1×10^6
Tl-204	1×10^1	4×10^1	7×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^4	1×10^4
Thulium (69)						
Tm-167	7×10^0	9×10^0	8×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Tm-170	3×10^0	4×10^1	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Tm-171	4×10^1		4×10^1		1×10^4	1×10^8
Uranium (92)						
U-230 (fast lung absorption) (a)(d)	4×10^1	1×10^1	1×10^{-1}	2×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
U-230 (medium lung absorption) (a)(e)	4×10^1	1×10^1	4×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-230 (slow lung absorption) (a)(f)	3×10^1	1×10^1	3×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232 (fast lung absorption) (d)	4×10^1		1×10^{-2}	3×10^{-2}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
U-232 (medium lung absorption)(e)	4×10^1		7×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232 (slow lung absorption) (f)	1×10^1	4×10^1	1×10^{-3}	4×10^{-4}	1×10^1	1×10^4
U-233 (fast lung absorption) (d)	4×10^1		9×10^{-2}	8×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-233 (medium lung absorption)(e)	4×10^1		2×10^{-2}	6×10^{-3}	1×10^2	1×10^5
U-233 (slow lung absorption) (f)	4×10^1		6×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-234 (fast lung absorption) (d)	4×10^1	Unlimited	9×10^{-2}	8×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-234 (medium lung absorption)(e)	4×10^1	Unlimited	2×10^{-2}	6×10^{-3}	1×10^2	1×10^5

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1	A_1 [New]	A_2	A_2 [New]	Activity concentration limit for exempt material	Activity limit for an exempt <i>consignment</i>
	(TBq)	(TBq)	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
U-234 (slow lung absorption) (f)	4×10^1	Unlimited	6×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-235 (all lung absorption types) (a)(d)(e)(f)	Unlimited		Unlimited		1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
U-236 (fast lung absorption) (d)	Unlimited		Unlimited		1×10^1	1×10^4
U-236 (medium lung absorption) (e)	4×10^1	Unlimited	2×10^{-2}	6×10^{-3}	1×10^2	1×10^5
U-236 (slow lung absorption) (f)	4×10^1	Unlimited	6×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-238 (all lung absorption types) (d)(e)(f)	Unlimited		Unlimited		1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
U (natural) (secular equilibrium) (a) (b)	Unlimited		Unlimited		1×10^0	1×10^3
U (natural) (purified) (a) (g)	Unlimited		Unlimited		1×10^1 (h)	1×10^4 (h)
U (enriched to 10% or less) (a) (i)	Unlimited		Unlimited		1×10^1 (h)	1×10^4 (h)
U (enriched to 20% or less) (a) (i)	Unlimited	[No value]	Unlimited	[No value]	1×10^1 (h)	1×10^4 (h)
U (depleted) (a)	Unlimited		Unlimited		1×10^1 (h)	1×10^4 (h)

Vanadium (23)

V-48	4×10^{-1}		4×10^{-1}		1×10^1	1×10^5
V-49	4×10^1	Unlimited	4×10^1		1×10^4	1×10^7

Tungsten

(74)

W-178 (a)	9×10^0	1×10^1	5×10^0		1×10^1	1×10^6
W-181	3×10^1	4×10^1	3×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
W-185	4×10^1		8×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
W-187	2×10^0		6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
W-188 (a)	4×10^{-1}		3×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5

Xenon (54)

Xe-122 (a)	4×10^{-1}	2×10^{-1}	4×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-123	2×10^0		7×10^{-1}		1×10^2	1×10^9
Xe-127	4×10^0	5×10^0	2×10^0		1×10^3	1×10^5
Xe-131m	4×10^1		4×10^1		1×10^4	1×10^4
Xe-133	2×10^1	4×10^1	1×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^4
Xe-135	3×10^0	5×10^0	2×10^0		1×10^3	1×10^{10}

Yttrium (39)

Y-87 (a)	1×10^0		1×10^0		1×10^1	1×10^6
Y-88	4×10^{-1}		4×10^{-1}		1×10^1	1×10^6

For footnotes see pp. 37–39

TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1	A_1 [New]	A_2	A_2 [New]	Activity concentration limit for exempt material	Activity limit for an exempt <i>consignment</i>
	(TBq)	(TBq)	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Y-90	3×10^{-1}		3×10^{-1}		1×10^3	1×10^5
Y-91	6×10^{-1}	1×10^0	6×10^{-1}		1×10^3	1×10^6
Y-91m	2×10^0		2×10^0		1×10^2	1×10^6
Y-92	2×10^{-1}		2×10^{-1}		1×10^2	1×10^5
Y-93	3×10^{-1}	2×10^{-1}	3×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Ytterbium (70)						
Yb-169	4×10^0		1×10^0		1×10^2	1×10^7
Yb-175	3×10^1		9×10^{-1}	1×10^0	1×10^3	1×10^7
Zinc (30)						
Zn-65	2×10^0		2×10^0		1×10^1	1×10^6
Zn-69	3×10^0	4×10^1	6×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Zn-69m (a)	3×10^0		6×10^{-1}		1×10^2	1×10^6
Zirconium (40)						
Zr-88	3×10^0		3×10^0		1×10^2	1×10^6
Zr-93	Unlimited		Unlimited		1×10^3 (b)	1×10^7 (b)
Zr-95 (a)	2×10^0	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Zr-97 (a)	4×10^{-1}		4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)

(a) A_1 and/or A_2 values for these parent radionuclides include contributions from their progeny with half-lives less than 10 days, as listed in the following:

Mg-28	Al-28
Ca-47	Sc-47
Ti-44	Sc-44
Fe-52	Mn-52m
Fe-60	Co-60m
Zn-69m	Zn-69
Ge-68	Ga-68
Rb-83	Kr-83m
Sr-82	Rb-82
Sr-90	Y-90

Sr-91	Y-91m
Sr-92	Y-92
Y-87	Sr-87m
Zr-95	Nb-95m
Zr-97	Nb-97m, Nb-97
Mo-99	Tc-99m
Tc-95m	Tc-95
Tc-96m	Tc-96
Ru-103	Rh-103m
Ru-106	Rh-106
Pd-103	Rh-103m
Ag-108m	Ag-108
Ag-110m	Ag-110
Cd-115	In-115m
In-114m	In-114
Sn-113	In-113m
Sn-121m	Sn-121
Sn-126	Sb-126m
Te-127m	Te-127
Te-129m	Te-129
Te-131m	Te-131
Te-132	I-132
I-135	Xe-135m
Xe-122	I-122
Cs-137	Ba-137m
Ba-131	Cs-131
Ba-140	La-140
Ce-144	Pr-144m, Pr-144
Pm-148m	Pm-148
Gd-146	Eu-146
Dy-166	Ho-166
Hf-172	Lu-172
W-178	Ta-178
W-188	Re-188
Re-189	Os-189m
Os-194	Ir-194

Ir-189	Os-189m
Pt-188	Ir-188
Hg-194	Au-194
Hg-195m	Hg-195
Pb-210	Bi-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208, Po-212
Bi-210m	Tl-206
Bi-212	Tl-208, Po-212
At-211	Po-211
Rn-222	Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Po-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Ra-225	Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-228	Ac-228
Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ac-227	Fr-223
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Th-234	Pa-234m, Pa-234
Pa-230	Ac-226, Th-226, Fr-222, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-235	Th-231

U (natural) (secular equilibrium) Th-234, Pa-234, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-219, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210

U (natural) (purified) Parent nuclides and their progenies included in secular equilibrium are listed in the following (the activity to be taken into account is the sum of the activities of U-234, U-235 and U-238 only)

U-234	
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m

U (enriched to 20% or less) Parent nuclides and their progenies included in secular equilibrium are listed in the following (the activity to be taken into account is the sum of the activities of U-234, U-235 and U-238 only)

U-234	
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m

U (depleted) Parent nuclides and their progenies included in secular equilibrium are listed in the following (the activity to be taken into account is the sum of the activities of U-234, U-235 and U-238)

only):

U-234	
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
Pu-241	U-237
Pu-244	U-240, Np-240m
Am-242m	Am-242, Np-238
Am-243	Np-239
Cm-247	Pu-243
Bk-249	Am-245
Cf-253	Cm-249

(b) Parent nuclides and their progeny included in secular equilibrium are listed in the following (the activity to be taken into account is that of the parent nuclide only):

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Ag-108m	Ag-108
Cs-137	Ba-137m
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th (natural)*	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208(0.36), Po-212 (0.64)
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)

U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U (natural)*	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

* in the case of Th (natural), the parent nuclide is Th-232, in the case of U (natural) the parent nuclide is U-238.

- (c) The quantity may be determined from a measurement of the rate of decay or a measurement of the *dose rate* at a prescribed distance from the source.
- (d) These values apply only to compounds of *uranium* that take the chemical form of UF₆, UO₂F₂ and UO₂(NO₃)₂ in both normal and accident conditions of transport.
- (e) These values apply only to compounds of *uranium* that take the chemical form of UO₃, UF₄, UCl₄ and hexavalent compounds in both normal and accident conditions of transport.
- (f) These values apply to all compounds of *uranium* other than those specified in (d) and (e) above.
- (g) These values apply only to *natural uranium* that has undergone chemical purification after mining.
- (h) [Parent nuclides and their progenies included in secular equilibrium are listed in the following \(the activity to be taken into account is the sum of the activities of U-234, U-235 and U-238 only\):](#)
 - U-234
 - U-235 Th-231
 - U-238 Th-234, Pa-234m
- (i) These values apply to *unirradiated uranium* only.

(別添2)

調査回答票

ご回答者様について

貴社の名称	
ご担当者の所属	
ご担当者の氏名	
電話番号	
E-mail	

貴社の属性について

<p><input type="radio"/> 炉規法で規定されている以下の各種業に関する許可・届出等の状況（該当する場合はチェックして下さい）</p> <p>・加工 <input type="checkbox"/> 該当 ・貯蔵 <input type="checkbox"/> 該当 ・再処理 <input type="checkbox"/> 該当 ・廃棄 <input type="checkbox"/> 該当</p> <p>・原子炉（試験研究用） <input type="checkbox"/> 該当 ・原子炉（発電用） <input type="checkbox"/> 該当 ・核燃料物質の使用 <input type="checkbox"/> 該当</p> <p><input type="radio"/> RI法で規定されている以下の各種業に関する許可・届出等の状況（該当する場合はチェックして下さい）</p> <p>・RIの使用 <input type="checkbox"/> 該当 ・RIの賃貸・販売 <input type="checkbox"/> 該当 ・RIの廃棄 <input type="checkbox"/> 該当</p> <p>・表示付認証機器の使用 <input type="checkbox"/> 該当</p>

※炉規法（核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和三十二年法律第百六十六号）の略称）

※RI法（放射性同位元素等の規制に関する法律（昭和三十二年法律第百六十七号）の略称）

貴社で取り扱われる「放射性物質等の輸送物」のうちA1/A2値改訂に伴い 輸送物の型式・輸送方法などの変化・影響があると予想されるものについて

※複数の輸送物が該当する場合には、当該表をコピー・追加してご回答下さい。

1	該当する輸送物（容器）の名称・収納物	
	<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	
	(例、名称：〇〇-△△型容器、収納物：未照射新燃料、照射用線源、放射性廃棄物、等)	
	※容器又は収納物が、ある特定の条件を満たす場合にのみ該当する場合は、その条件も記載して下さい。	
2	上記輸送物に対する貴社の関わり	
	①荷送人（発送者・荷主として輸送を運送事業者へ委託。国際規則上のconsignor）	<input type="checkbox"/> 該当
	②荷受人（到着した放射性物質等の引渡しを受ける。国際規則上のconsignee）	<input type="checkbox"/> 該当
	③運搬の受託者（荷送人から放射性物質等の輸送を一義的に受託）	<input type="checkbox"/> 該当
3	該当する輸送物の型式	
	①L型	<input type="checkbox"/> 該当
	②A型	<input type="checkbox"/> 該当
	③B型	<input type="checkbox"/> 該当

④IP型 IP-1型 該当 IP-2型 該当 IP-3型 該当

⑤核燃料輸送物／放射性輸送物としないで運搬できる

低位放射性物質／低位放射性同位元素（LSA）及び表面汚染物（SCO） 該当

⑥表示付認証機器 該当

4 収納物の放射能量（総量） ※不明な場合はその旨記載下さい。

（例. 5.0×10^2 [PBq]）

5 主要な核種及びそれらの放射能量 ※不明な場合はその旨記載下さい。

（例. ^{144}Ce aaa $\times 10^2$ [TBq], ^{106}Ru bbb $\times 10^2$ [TBq], …）

6 該当する輸送物の輸送頻度

（例. 約100回／年、1回／10年）

7 A1/A2値改訂に伴う輸送物の型式・輸送方法などの変化・影響について

7 (a) 輸送物の型式変更

該当する

（例. 現状輸送する収納物量を維持する場合A型からB型に変更する必要有、等）

該当しない

7 (b) 上記(a)の変更要因となる核種

（例. 核種AAのA1/A2値が〇〇から△△と大幅に低減、等）

7 (c) 上記のような輸送物の型式変更以外で、従来の基準を満たさなくなる場合がありますらご記入下さい。

（例. 平均放射能濃度が限度を超過するためLSA・SCOとしての輸送ができなくなる、

表示付認証機器等がこれまでの承認基準を満たさなくなる、等）

7 (d) 上記(c)の変更要因となる核種

（例. 核種BBのA1/A2値が〇〇から△△と大幅に低減、等）

7 (e) 輸送方法の変更有無（該当する場合は具体的にご記入下さい）

（例. 輸送容器の大型化による車両変更、収納物の減量化、専用積載への変更等）

7 (f) 輸送実務で想定される影響

（例. これまで安価な輸送容器及び輸送方法が利用可能であったが、

高価な輸送容器及び輸送方法への変更によりコストが上昇し、輸送需要に対応できなくなる等）

8 その他、お気づきの点などありましたらご記入下さい。

※ご協力賜り誠にありがとうございます。

ご回答頂いた内容は本調査のみの使用に限り、情報の取扱いには万全の注意を払います。

