

アイソトープ等流通統計 2012

公益社団法人日本アイソトープ協会

1 概 要

1.1 アイソトープ

1.1.1 非密封アイソトープ供給量

標識化合物に関しては、アイソトープを使用しない方法に移行する傾向が続いており、全体的に供給量は減少を続けている。特に世界的な原料不足の影響から¹⁴Cの供給量が大きく減少した。研究目的で使用されている放射性医薬品の核種については、¹²³Iは増加した。

標識化合物以外の非密封アイソトープに関しては、原発事故の影響による環境への影響調査に関連し、¹³⁷Csの供給量が増加した。

1.1.2 (1) 密封アイソトープ供給量

密封アイソトープの供給量 (MBq) は線源の交換時期により変動する。過去5年間は増減を繰り返しているが、今年度は減少した。

⁶³Niは主にECD用線源として使用されており、また⁶⁸GeはPET校正用線源として使用されており、ほぼ例年どおりの供給量であった。¹³⁷Csは研究用大線量照射線源の販売がなかったため、供給量が減少した。¹⁹²Irは主に非破壊検査用線源、¹⁹²Irラルス用線源があり、非破壊検査用線源の供給量が減少した。

²⁴¹Amは、煙感知器等に装填される線源として使用されており、利用の減少により供給が減少した。

放射線障害防止法定義量以下の¹³⁷Csについては、原発事故の影響により、大幅に増加した。

1.1.2 (2) 医療機器 供給量

密封アイソトープの内、医療機器の全供給量 (MBq) は⁶⁰Coガンマナイフ用線源の需要により大きく変動する。今年度は昨年度に比ぶ当該線源の交

換が減少した。

前立腺がん治療のための¹²⁵I永久挿入線源は前年度に比べわずかに増加した。¹⁹²Irラルス用線源は例年どおりの供給量であった。

1.1.3 輸送物の個数

非密封アイソトープの供給量が減少したものの、放射線障害防止法定義量以下の密封アイソトープの個数が増加したため、輸送物の出荷個数は昨年度と同程度であった。

1.2 放射性医薬品

1.2.1 *in vivo* 供給量

供給量 (MBq) を核種別で見た場合、^{99m}Tc及び⁹⁹Mo-^{99m}Tc (G:ジェネレータ) は全供給量の81.0%を占めており、前年度の割合 (82.0%) とほぼ変わらない結果となった。

ただし、内訳では^{99m}Tcは前年度より12.4%減少し、⁹⁹Mo-^{99m}Tc (G:ジェネレータ) は前年度より45.7%増加した。ただし2010年まで続いたカナダ原子力公社 (AECL) のNRU炉の停止による原料供給不順の影響があるので、従来のような前年度との比較とは様相が異なることに留意を要する。

¹⁸F (¹⁸F-FDG) は2011年度も順調な伸びを示し、前年度より10.6%増加した。また、¹²³I及び¹³¹Iは前年よりそれぞれ3.5%、6.6%増加した。

⁸⁹Srは前年度より10.7%増加したものの、⁹⁰Yは前年度より31.3%減少した。

¹³³Xeについては、2007年度と比較して大きく減少 (67.7%減) しているが、2011年度は前年度より1.3%増加した。

その他⁵¹Cr (28.8%減)、¹¹¹In (18.1%減)、⁶⁷Ga

(14.9%減) および ^{201}Tl (7.8%減) は前年度より減少した。

1.2.2 *in vitro* 供給量

in vitro として供給されたのは ^{59}Fe , ^{125}I の 2 核種である。

供給量 (MBq) は, ^{125}I は 2007 年度から連続して減少しており, 前年度より 5.7% 減少したものの, ^{59}Fe は安定しており前年度とほぼ変わらなかった。

全供給量 (テストチューブ数) は, 1,138 万本であり, 前年度より 3.9% 減少した。

前年度に比べて供給量 (テストチューブ数) が増加した主な検査項目は, 血液・造血機能 (3.3%増) および性腺・胎盤機能 (0.7%増) であった。その他に分類される検査項目が 6.3% と増加しているのは, Intact PINP 濃度測定検査が増えたことによる。

これら以外の検査項目については減少した。

1.2.3 使用施設数

2011 年度における放射性医薬品の使用施設数は 1,273 施設であり, 前年度より 8 施設減少した。

1.3 アイソトープ廃棄物

2011 年度のアイソトープ廃棄物の集荷本数は 8,954 本 (200 L ドラム缶換算) であった。アイソトープ廃棄物の年間集荷数量は減少傾向が続いており, 集荷数量減少の主な理由は, 研究分野において非密封アイソトープの利用が減少していることである。

処理数量については, 乾燥動物, 有機液体等の委託処理に伴い増加している。

凡 例

I 統計の範囲

この統計は, 「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律 (昭和 32 年 6 月 10 日法律第 167 号)」に規定された放射性同位元素及び「放射性医薬品の製造及び取扱規則 (昭和 36 年 2 月 1 日厚生省令第 4 号)」に規定された放射性医薬品を対象としており, 供給量等は公益社団法人日本アイソトープ協会が供給・集荷した数量である。ただし, アイソトープ廃棄物に関する統計は, アイソトープ及び放射性医薬品の使用で発生したものが対象である。

II 用語

1. アイソトープ:

「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」に規定された放射性同位元素

1) 非密封アイソトープ: 密封されていない放射性同位元素

2) 密封アイソトープ: 密封された放射性同位元素

2. 医療機器:

1. 2) の密封アイソトープのうち, 薬事法 (昭和 35 年 8 月 10 日法律第 145 号) で規定されている医療機器

3. 放射性医薬品:

「放射性医薬品の製造及び取扱規則」に規定された放射性医薬品

1) *in vivo*: *in vivo* 放射性医薬品 (体内診断薬)

2) *in vitro*: *in vitro* 放射性医薬品 (体外診断薬)

4. アイソトープ廃棄物:

アイソトープまたは放射性医薬品の使用により発生した廃棄物

1) 集荷: 医療機関, 研究機関等からアイソトープ廃棄物を集め保管すること

2) 処理: アイソトープ廃棄物の安定化及び減容のため焼却・圧縮等を行うこと

5. 医療機関:

医療法 (昭和 23 年 7 月 30 日法律第 205 号) に基づく病院及び診療所。教育機関及び民間企業の付属病院並びに診療所を含む

6. 教育機関:

学校教育法 (昭和 22 年 3 月 31 日法律第 26 号) に基づく学校 (大学にあってはその学部)。大学の付属病院及び付属研究所・試験所・研究施設等を除く

7. 研究機関:

国立, 公立, 特殊法人, 公益法人等の研究所及び試験所並びに教育機関または民間企業の付属研究所, 試験所, 研究施設

8. 民間企業:

民間の工場及び作業場。付属研究所, 試験所及び付属病院を除く

9. その他の機関: 上記 5, 6, 7 及び 8 の分類に属さない事業所

10. 集計期間: 平成 23 年 4 月 1 日から平成 24 年 3 月 31 日の期間

Ⅲ 記号

— 計数零の場合

・ 統計項目のない場合

0.0 数または比率が微小（0.05未満）の場合

1 Overview

1.1 Radioisotopes

1.1.1 Supply of Unsealed Radioisotopes

As for labeled compounds, since the trend to shift to the method without using radioisotopes has been continuous, the total distributed amount has continued to decrease. Especially, the distributed amount of ^{14}C decreased significantly because of the worldwide shortage of raw material. As for Radioisotopes for radiopharmaceuticals, which have been used for research purpose, ^{123}I increased.

As for unsealed radioisotopes except for labeled compounds, the distributed amount of ^{137}Cs increased, which is associated with an investigation of environment impacts because of the accident of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant.

1.1.2 (1) Supply of Sealed Radioisotopes

The amount of supply (in MBq) of sealed radioisotopes has been fluctuating depending on the replacement cycles. An increase and decrease of supply were repeated for the past five years, and it decreased this year.

The amount of ^{63}Ni was the same as the past few years, which is mainly used as ECD source. The amount of ^{68}Ge was the same as the past few years, which is used as PET calibration source. The amount of ^{137}Cs decreased, because the replacement of high dose rate ^{137}Cs irradiation source was not carried out this year. ^{192}Ir is mainly used as NDT source and RALS source. The amount of ^{192}Ir decreased because of the decrease of the supply of NDT source.

The amount of ^{241}Am decreased, due to the decrease in the use of ^{241}Am as an ionization source in smoke detectors.

The amount of ^{137}Cs supplied below the legally-defined activity significantly increased, mainly because of the accident of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant.

1.1.2 (2) Supply of the Medical Device Sources

The amount of supply (in MBq) of sealed sources for

the medical devices has been significantly varying in accordance with the demand for ^{60}Co for Gamma-knife source. This year, the replacement of the source has decreased compared with the last fiscal year.

The amount of ^{125}I for permanent implant source increased slightly compared with the last fiscal year. The amount of ^{192}Ir for RALS source was the same as the past few years.

1.1.3 Number of Radioisotope Packages

Although the amount of supply of unsealed radioisotope is decreasing, the overall number of radioisotope package for shipping is the same as the last fiscal year. This is due to the increased number of sealed radioisotopes supplied below the legally-defined activity.

1.2 Radiopharmaceuticals

1.2.1 Supply of *in vivo* Radiopharmaceuticals (Diagnosis and Therapy)

As for the supplied amount of radionuclide, $^{99\text{m}}\text{Tc}$ Injections ($^{99\text{m}}\text{Tc}$ -labeled pharmaceuticals) and ^{99}Mo - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ (G : generator), which accounts for 81% of total supplied amount, resulted in the almost unchanged percentage compared with the one of previous fiscal year (82%).

When focusing on each, $^{99\text{m}}\text{Tc}$ decreased by 12.4% and ^{99}Mo - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ (G) increased by 45.7% compared to the previous fiscal year. The feature of date comparison to previous fiscal year is somewhat different from how they used to be, because of the affection due to fully unavailable ^{99}Mo raw materials by shut down of NRU reactor (AECL in Canada) which had continued till September 2010.

^{18}F (^{18}F -FDG) increased favorably by 10.6% over fiscal 2010. ^{123}I and ^{131}I also increased by 3.5%, 6.6%, respectively.

^{89}Sr increased by 10.7%, on the other hand, ^{90}Y significantly decreased by 31.3%.

^{133}Xe increased by 1.3% compared to the previous fiscal year, though it decreased remarkably by 67.7% comparison with fiscal 2007.

The other nuclides such as ^{51}Cr , ^{111}In , ^{67}Ga and ^{201}Tl decreased by 28.8%, 18.1%, 14.9% and 7.8%, respectively.

1. 2. 2 Supply of *in vitro* Radiopharmaceuticals

As for the supplied amount of ^{59}Fe and ^{125}I supplied as *in vitro* radiopharmaceuticals, ^{125}I which has been in a declining trend since 2007 decreased by 5.7%, ^{59}Fe stayed unchanged over the previous fiscal year.

The total number of assays was 11.38 million, that decreased by 3.9% over 2010. The assays that increased are for blood & hematopoiesis function (3.3%) and gonad & placenta function (0.7%). The 6.3% increase of the assay which is categorized into other is due to the increase of Intact PINP assay.

The other assay decreased.

1. 2. 3 Number of Hospitals and Clinical Laboratories Using Radiopharmaceuticals

The number of hospitals and clinical laboratories using radiopharmaceuticals for clinical purpose was 1,273 in fiscal 2011, that was 8 less than previous year.

1. 3 Radioisotope Wastes

The total amount of collected radioisotope waste of last fiscal year is equivalent to 8,954 of 200-liter containers. It has been decreasing with declining usage of unsealed radioisotopes.

Amount of treated radioisotope waste increased because of entrusting treatment of dried animals and organic liquid.

Explanatory Notes

I Coverage of Statistics

This booklet presents the statistical data on the distribution of radioisotopes, radiopharmaceuticals, and radioisotope wastes, defined in the Glossary below. The data in the booklet are the amount of those that were supplied, collected or treated through Japan Radioisotope Association.

II Glossary

1. Radioisotopes :

Radioisotopes prescribed by Laws Concerning the Prevention from Radiation Hazards due to Radioisotopes and Others (Law No. 167, June 10, 1957; the 30-th reformed on May 10, 2010)

There are two types of radioisotopes from their handling points of view: sealed and unsealed radioisotopes. Unsealed radioisotopes consists of radionuclides/labeled compounds and radiopharmaceuticals but excluding clinical use. Sealed

radioisotopes mean radioactive sources for various applications. Sealed radioisotopes for radiation therapy are described as "Medical Devices" (see below).

2. Medical Devices :

Sealed radioisotopes prescribed by Pharmaceutical Affairs Act (Law No. 145, August 10, 1960; the 84-th reformed on June 21, 2006).

3. Radiopharmaceuticals :

Radiopharmaceuticals prescribed by basically Pharmaceutical Affairs Act (Law No. 145, August 10, 1960; the 84-th reformed on June 21, 2006).

Their radionuclides were prescribed by Atomic Energy Basic Act (Law No.186, December 19, 1955; the 155-th reformed on December 3, 2004) and they were also approved under Pharmaceutical Affairs Act. Radiopharmaceuticals are used mainly for injections, namely "*in vivo* use". The assay kits containing radiolabeled compounds are also described as radiopharmaceuticals, namely "*in vitro* use" as long as they are used for clinical examinations. Radiopharmaceuticals are, here, described as "*in vivo*" for clinical diagnosis and therapy, and "*in vitro*" for diagnostic assays.

4. Radioisotope Waste :

Radioisotope waste generated from radioisotopes and radiopharmaceuticals that were supplied through Japan Radioisotope Association.

Radioisotope wastes were collected and treated in accordance with their properties safely and efficiently. The treated radioisotope wastes were packed in containers and managed under controlled conditions.

5. Hospitals and Clinics :

Hospitals and Clinics defined by Medical Care Act (Law No. 205, July 30, 1948; the 30-th reformed on May 20, 2008), including those attached to educational institutions and companies.

6. Educational Institutions :

Schools, Faculties of Universities and Colleges as specified by School Education Act (Law No. 26, March 31, 1947; the 98-th reformed on June 27, 2007), excluding research institutions, laboratories and hospitals attached to educational institutions.

7. Research Institutes :

Clinical laboratories are not included.

8. Private Companies :

Private factories and workshop, excluding research institutes, experiment station, laboratories, and hospitals attached to those institutions.

9. Others :

Institutions excluded those defined above in 5, 6, 7, and 8.

10. Survey Period, Fiscal Year :

Data was surveyed and analyzed in the period of fiscal year, namely, from the first of April to the end of March

in the following year.

III Symbols

- Nil
- Class or item not applicable
- 0.0 Figure less than 0.05

2 アイソトープ Supply of Radioisotopes

2.1 アイソトープの供給量 Amounts of Radioisotopes Supplied

2.1.1 おもな非密封アイソトープの供給量の推移(核種別, 年度別)

Amounts of Major Unsealed Radioisotopes[§] Supplied in Fiscal 2007-2011

(単位Unit:MBq)

核種 Nuclides	年度 Year	2007	2008	2009	2010	2011
³ H Total		226,522	384,609	391,930	299,557	215,688
(標識化合物 ³ H-Labeled compound)		225,516	380,109	206,927	262,556	215,687
¹⁴ C Total		217,018	280,800	258,765	238,606	66,583
(標識化合物 ¹⁴ C-Labeled compound)		217,017	280,799	258,763	238,606	66,582
¹⁸ F		29,970	33,855	38,480	46,535	44,770
²² Na		464	78	367	286	80
²⁴ Na		33	63	33	44	-
³² P Total		237,060	199,331	154,511	132,151	119,807
(標識化合物 ³² P-Labeled compound)		181,609	144,125	112,173	91,397	81,140
³³ P Total		67,902	37,798	21,203	13,356	13,622
(標識化合物 ³³ P-Labeled compound)		62,788	30,644	16,190	6,044	4,039
³⁵ S Total		132,149	115,164	98,569	85,841	70,487
(標識化合物 ³⁵ S-Labeled compound)		125,043	107,800	91,243	82,877	67,342
⁴⁵ Ca		3,701	1,813	1,999	1,277	888
⁵¹ Cr		69,349	61,671	52,902	45,780	35,992
⁵⁴ Mn		452	155	124	90	26
⁵⁵ Fe		296	1,111	370	740	629
⁵⁷ Co		439	118	246	171	238
⁵⁹ Fe		525	530	465	394	373
⁶⁰ Co		19	12	7	13	4
⁶³ Ni		4	6	15	4	74
⁶⁵ Zn		162	34	107	96	60
⁶⁷ Ga		296	185	1,739	851	222
⁶⁸ Ge		1,339	2,220	2,758	3,100	3,034
⁷⁵ Se		185	78	8	4	4
⁸⁵ Kr		531,721	283,104	662,446	424,528	752,684
⁸⁵ Sr		119	145	208	151	360
⁸⁶ Rb		777	740	259	407	777
⁸⁹ Sr		-	81	40	0	287
⁹⁰ Y		6,179	17,834	22,348	14,911	5,180
⁹⁹ Mo		118,405	102,735	70,300	112,850	140,600
^{99m} Tc		43,290	66,866	164,169	138,886	84,382
¹⁰⁹ Cd		13	67	27	35	50
¹¹¹ In		3,794	5,291	5,587	4,440	4,943
¹²³ I		4,555	2,944	5,328	5,550	14,514
¹²⁵ I Total		176,841	157,796	150,213	146,791	115,429
(標識化合物 ¹²⁵ I-Labeled compound)		7,219	6,591	5,382	5,941	5,151
¹³¹ I		26,523	20,735	24,869	24,185	20,687
¹³³ Xe		-	370	-	-	-
¹³⁷ Cs		79	22	43	28	297
¹⁴¹ Ce		19	-	-	-	-
¹⁷⁷ Lu		500	500	500	625	-
¹⁸⁶ Re		6,440	10,150	6,280	11,690	-
²⁰¹ Tl		2,442	1,850	1,924	1,258	1,665
その他 Others		512	674	1,043	937	43
合計 Total		1,910,094	1,791,535	2,140,182	1,756,168	1,714,479
供給先事業所数 Institutions supplied		623	609	577	548	533

§ Radionuclide/Labeled Compounds, Radiopharmaceuticals for research purpose

2.1.2 おもな非密封アイソトープの供給量(核種別, 機関別) 2011年度

Amounts of Major Unsealed Radioisotopes[§] Supplied in Fiscal 2011 (by Institutions)

(単位Unit: MBq)

核種 Nuclides	Institutions 機関 総数 Total	医療機関 Hospital and Clinic	教育機関 Educational Institution	研究機関 Research Institution	民間企業 Private Company	その他の機関 Others
³ H	215,688	396	28,054	161,346	25,855	37
¹⁴ C	66,583	8	2,699	60,280	3,596	-
¹⁸ F	44,770	555	2,960	36,260	4,995	-
²² Na	80	-	50	30	-	-
²⁴ Na	-	-	-	-	-	-
³² P	119,807	2,438	72,611	39,163	5,310	285
³³ P	13,622	83	960	12,209	370	-
³⁵ S	70,487	1,647	52,408	15,905	342	185
⁴⁵ Ca	888	-	629	259	-	-
⁵¹ Cr	35,992	1,665	20,174	9,232	4,884	37
⁵⁴ Mn	26	-	26	-	-	-
⁵⁵ Fe	629	-	592	37	-	-
⁵⁷ Co	238	-	74	4	160	-
⁵⁹ Fe	373	-	205	132	18	18
⁶⁰ Co	4	-	1	3	0	-
⁶³ Ni	74	-	74	-	-	-
⁶⁵ Zn	60	-	47	13	-	-
⁶⁷ Ga	222	-	222	-	-	-
⁶⁸ Ge	3,034	1,110	37	1,850	37	-
⁷⁵ Se	4	-	-	4	-	-
⁸⁵ Kr	752,684	-	-	400	752,284	-
⁸⁵ Sr	360	-	74	286	-	-
⁸⁶ Rb	777	-	370	407	-	-
⁸⁹ Sr	287	-	1	4	0	282
⁹⁰ Y	5,180	-	2,960	-	2,220	-
⁹⁹ Mo	140,600	12,025	101,750	18,500	7,400	925
^{99m} Tc	84,382	9,250	56,240	17,301	-	1,591
¹⁰⁹ Cd	50	-	45	5	-	-
¹¹¹ In	4,943	740	2,590	1,517	96	-
¹²³ I	14,514	555	9,963	3,774	222	-
¹²⁵ I	115,429	1,535	23,743	16,122	74,029	0
¹³¹ I	20,687	-	3,772	874	15,616	425
¹³³ Xe	-	-	-	-	-	-
¹³⁷ Cs	297	-	59	237	1	0
¹⁷⁷ Lu	-	-	-	-	-	-
¹⁸⁶ Re	-	-	-	-	-	-
²⁰¹ Tl	1,665	-	518	296	851	-
その他 Others	43	-	12	26	5	0
合計 Total	1,714,479	32,007	384,304	396,872	899,119	3,785

§ Radionuclide/Labeled Compounds, Radiopharmaceuticals for research purpose

2.1.3 おもな密封アクトープの供給量の推移(核種別、年度別)
Amounts of Major Sealed Radioisotopes[§] Supplied in Fiscal 2007-2011

核種 Nuclides	2007		2008		2009		2010		2011	
	数量 Activity (MBq)	個数 Piece								
³ H Target	49,600,000	10	-	-	-	-	-	-	-	-
²² Na	5,021	15	1,197	25	1,532	15	358,900	2	1,021,200	3
⁵⁵ Fe	17,760	4	9,990	4	37	1	2,646	17	1,060	23
⁵⁷ Co	18,787	35	38,938	43	19,420	37	4	1	4	1
⁶⁰ Co	96,625,311,816	520	114,253,124,294	671	101,422,972,075	654	135,016,419,281	427	128,197,963,295	53
⁶⁵ Ni	458,800	1,240	453,805	1,226	673,030	1,819	447,700	1,210	593,110	1,603
⁶⁸ Ge	56,517	363	57,639	347	53,054	362	49,771	355	49,016	375
⁸⁵ Kr	1,485,920	98	1,245,420	80	1,218,040	77	1,546,600	94	1,768,795	106
⁹⁰ Sr	5,275	27	7,411	28	2,718	42	18,603	72	9,049	36
^{119m} Sn	1,665	2	925	1	1,480	2	-	-	-	-
¹²⁵ I	2,745,944	204,096	2,705,943	201,941	3,162,292	236,729	3,279,371	248,921	3,522,453	269,405
¹³⁷ Cs	21,601,346	343	162,450,723	367	3,791,014	649	126,497,413	319	3,685,001	605
¹⁴⁷ Pm	836,385	60	512,635	35	656,750	43	594,985	45	510,600	35
¹⁵³ Gd	37,000	4	-	-	37,000	4	37,000	4	-	-
¹⁶⁹ Yb	1,850,000	5	1,850,000	5	1,850,000	5	1,480,000	4	1,110,000	3
¹⁹² Ir	661,107,860	1,884	704,622,450	1,983	644,151,500	1,791	632,393,720	1,750	543,017,590	1,494
¹⁹⁸ Au	275,650	1,490	333,925	1,805	294,520	1,592	324,675	1,755	252,155	1,363
²⁴¹ Am	609,927	40,472	538,104	35,694	1,093,770	24,319	1,207,098	25,267	169,704	12,640
²⁴¹ Am+ ^{Be}	-	-	166,500	9	3,700	1	-	-	-	-
²⁵² Cf	20,791	301	10,466	389	63,547	409	16,258	246	2,195	325
その他 Others	5,677	28	5,551	30	174,102	37	2,554	27	1,864	49
合計 Total	97,366,052,141	250,997	115,128,135,916	244,683	102,080,219,581	268,588	135,784,706,651	280,558	128,753,711,801	288,932

§ Radioactive sources

*下限数量を超えるものの集計

*Amounts of sources with activity over exception level

**⁶⁰Coの個数について、滅菌施設等に使用される場合は輸送する場合は輸送容器ごとに1個として、ガンマナイフ用の場合は照射装置に装着する個数201個または192個(装置個数)を1個として集計した。

**⁶⁰Co (Piece) : Piece of the shipping container (used for sterilization device); Piece of unit (201 or 192 sources) (used for Gamma Knife)

2.1.4 おもな密封アイントープの供給量(核種別, 機関別) 2011年度

Amounts of Major Sealed Radioisotopes[§] Supplied in Fiscal 2011 (by Institutions)

(単位Unit:MBq)

Institutions 機関	総数 Total	医療機関 Hospital and Clinic	教育機関 Educational Institution	研究機関 Research Institution	民間企業 Private Company	その他の機関 Others
核種 Nuclides						
³ H Target	1,021,200	-	340,400	680,800	-	-
²² Na	1,060	48	11	21	980	-
⁵⁵ Fe	4	-	-	-	-	4
⁵⁷ Co	34,710	2,590	20,350	11,674	54	42
⁶⁰ Co	128,197,963,295	1,725,162,000	17	4,473,303,815	121,786,377,435	213,120,028
⁶³ Ni	593,110	-	-	-	593,110	-
⁶⁸ Ge	49,016	44,969	296	2,884	867	-
⁸⁵ Kr	1,768,795	-	-	3,700	1,765,095	-
⁹⁰ Sr	9,049	-	1	1	9,047	-
¹²⁵ I	3,522,453	3,396,356	95,775	30,016	-	306
¹³⁷ Cs	3,685,001	1,526	45	4,514	3,678,880	36
¹⁴⁷ Pm	510,600	-	-	3,700	506,900	-
¹⁵³ Gd	-	-	-	-	-	-
¹⁹² Ir	543,017,590	158,029,590	1,110,000	7,030,000	376,848,000	-
¹⁹⁸ Au	252,155	252,155	-	-	-	-
²⁴¹ Am	169,704	-	14	9	169,662	19
²⁴¹ Am+ ^{Be}	-	-	-	-	-	-
²⁵² Cf	2,195	-	7	22	1,947	219
その他 Others	1,864	100	-	4	1,571	189
合計 Total	128,753,711,801	1,886,889,334	1,566,916	4,481,071,160	122,171,063,548	213,120,843

§ Radioactive sources

2.1.5 密封アイソトープの内、おもな医療機器の供給量の推移(核種別、年度別)
Amounts of Major Medical Devices Supplied in Fiscal 2007-2011

使用用途 Usage		年度 Year											
		核種 Nuclide	1個当たりの数量 Activity per source	数量 (MBq)	個数 piece								
遠隔照射治療用 密封線源 Teletherapy	テレコバルト Teletherapy	⁶⁰ Co	37~111TBq	111,000,000	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	ガンマナイフ GammaKnife	⁶⁰ Co	1.11TBq×201個 または192個*	1,115,650,000	5	1,774,890,000	8	1,978,020,000	9	3,073,590,000	14	1,938,060,000	9
アフターローディング用密封線源 High Dose Rate Brachytherapy		⁶⁰ Co	37~148GBq	148,000	2	148,000	2	518,000	7	222,000	3	222,000	3
		¹⁹² Ir	295~370GBq	154,882,000	421	158,508,000	430	158,952,000	430	161,838,000	438	162,060,000	438
治療用密封小線源 Low Dose Rate Brachytherapy	永久挿入用 Permanent Implant	¹²⁵ I	約11~15MBq	2,743,450	203,933	2,704,796	201,861	3,162,047	236,712	3,278,323	248,846	3,520,079	269,229
		¹⁹⁸ Au	185MBq	275,650	1,490	333,925	1,805	294,520	1,592	324,675	1,755	252,155	1,363
	一時留置用 Temporary Implant	¹³⁷ Cs	数十MBq~数GBq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他 Others		¹⁹² Ir	37MBq~740MBq	65,860	127	68,450	105	55,500	81	57,720	84	39,590	58
合計 Total				1,384,703,708	205,991	1,936,653,846	204,218	2,141,055,840	238,876	3,239,379,271	251,221	2,104,180,481	271,166

注)表2.1.5は表2.1.3の内集計である。

*⁶⁰Co:遠隔照射治療用の個数の内、ガンマナイフ線源は、照射装置に装着される個数201個または192個を1単位として集計した。
* One piece means 201 or 192 sources (ref. Table 2.1.3).

2.1.6 放射線障害防止法定義量以下の密封アイソトープの供給量の推移(核種別, 年度別)

Amounts of Sealed Radioisotopes Supplied below The Legally-Defined Activity in Fiscal 2007-2011

核種 Nuclides	2007		2008		2009		2010		2011	
	数量 Activity (Bq)	個数 Piece								
³ H	2,487,000	71	1,776,000	69	3,652,000	105	1,829,000	59	1,767,400	48
¹⁴ C	529,923,700	177	1,100,610,000	307	1,191,586,000	339	366,428,000	114	1,110,289,000	308
²² Na	24,873,700	38	45,251,700	99	39,128,400	72	38,725,400	71	53,438,000	89
³⁶ Cl	86,535,700	192	80,011,432	171	31,895,555	79	21,612,370	34	32,136	25
⁴⁵ Ca	-	-	8,214,000	6	-	-	2,590,000	15	1,036,000	6
⁵¹ Cr	-	-	2,370,000	3	2,100,000	3	1,300,000	1	1,000,000	1
⁵⁴ Mn	8,586,000	13	10,035,100	30	5,349,000	12	4,441,700	20	5,342,000	14
⁵⁵ Fe	100,927,000	105	55,940,000	59	96,189,000	101	67,310,000	71	50,354,000	57
⁵⁷ Co	27,945,200	53	23,349,400	49	30,551,700	52	33,857,000	57	39,299,000	67
⁵⁸ Co	-	-	1,000,000	1	-	-	1,000,000	1	-	-
⁶⁰ Co	13,203,920	390	21,988,010	442	19,511,830	463	17,814,000	362	35,137,700	708
⁶³ Ni	510,000,000	7	900,000,000	10	-	-	-	-	-	-
⁶⁵ Zn	-	-	2,500,000	3	10,000	1	13,700	2	37,000	1
⁶⁸ Ge	105,000	2	-	-	-	-	7,400	1	-	-
⁸⁸ Y	735,000	7	4,827,000	13	5,207,000	13	5,596,100	12	4,507,000	7
⁹⁰ Sr	338,090	124	386,505	68	678,835	131	568,665	187	587,770	80
⁹⁹ Tc	-	-	-	-	-	-	-	-	185	1
¹⁰⁶ Ru	-	-	-	-	100,000	1	-	-	100,000	1
¹⁰⁹ Cd	10,862,000	30	7,180,000	14	11,060,000	17	8,644,700	20	12,611,000	20
¹¹³ Sn	50,000	1	3,700	1	1,037,000	2	3,700	1	40,700	2
¹²⁹ I	163,435	41	3,700	1	70,450	9	-	-	27,450	7
¹³³ Ba	68,380,700	106	76,284,000	116	97,285,700	140	83,758,800	131	66,050,500	150
¹³⁴ Cs	-	-	-	-	-	-	-	-	244,400	36
¹³⁷ Cs	380,585	61	257,300	43	409,400	54	621,100	69	7,475,970	963
¹³⁹ Ce	80,000	2	1,497,000	5	3,210,000	6	1,370,000	2	1,077,000	3
¹⁴⁷ Pm	2,033,083,700	534	2,072,020,000	565	1,384,324,400	378	1,543,919,000	424	1,909,740,185	521
¹⁵² Eu	3,090,700	15	4,385,000	7	3,030,000	9	4,215,000	8	2,753,000	20
²⁰³ Hg	74,000	1	-	-	74,000	1	3,700	1	-	-
²⁰⁴ Tl	86,200	9	175,000	19	250,000	34	103,500	20	216,500	27
²⁰⁷ Bi	37,000	1	-	-	370,000	1	111,000	1	-	-
²¹⁰ Pb	7,500	15	4,800	3	3,000	6	-	-	-	-
²³⁷ Np	100	1	-	-	-	-	-	-	-	-
²⁴¹ Am	6,957,235	1,712	6,004,505	1,611	3,728,380	1,236	6,263,573	1,360	5,348,505	1,461
²⁴¹ Am/Be	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
²⁴⁴ Cm	10,600	3	-	-	-	-	-	-	-	-
²⁵² Cf	23,700	3	40,000	4	10,000	1	20,000	2	20,000	2
その他 Others	1,000,000	1	23,260,700	10	66,711,000	21	66,710,700	22	112,052,200	35
合計 Total	3,429,947,765	3,715	4,449,374,852	3,729	2,997,532,650	3,287	2,278,838,108	3,068	3,420,584,601	4,660

2.1.7 アイソトープの出荷梱包数の推移(輸送物区分別, 年度別)

Amounts of Radioisotope Packages Supplied in Fiscal 2007-2011

(単位Unit: 個Package)

輸送物区分 Type of Package	年度 Year	2007	2008	2009	2010	2011
L型輸送物 Type L		21,834	18,027	14,882	12,310	12,515
A型輸送物 Type A		3,941	3,471	3,235	3,155	2,988
B型輸送物 Type B		29	28	30	43	35
合 計 Total		25,804	21,526	18,147	15,508	15,538

3 放射性医薬品 Supply of Radiopharmaceuticals

3.1 放射性医薬品の供給量 Amounts of Radiopharmaceuticals Supplied

3.1.1 *in vivo* の供給量の推移(核種別, 年度別)

Amounts of Radiopharmaceuticals (for *in vivo* use) Supplied in Fiscal 2007-2011

(単位Unit: MBq)

年度 Year 核種 Nuclides	2007	2008	2009	2010	2011
¹⁸ F	17,663,430	21,973,190	24,694,170	28,730,685	31,783,925
⁵¹ Cr	1,906	1,536	1,295	1,351	962
⁶⁷ Ga	8,534,013	7,207,822	6,018,531	5,191,359	4,419,983
⁸¹ Rb- ^{81m} Kr(G)	627,705	590,335	562,215	592,925	604,210
⁸⁹ Sr	13,113	117,171	163,701	245,904	272,271
⁹⁰ Y	-	155,400	495,800	603,100	414,400
⁹⁹ Mo- ^{99m} Tc(G)	151,370,135	141,679,350	43,453,050	63,559,525	92,609,150
^{99m} Tc	308,878,218	307,304,295	406,342,734	366,592,140	321,106,358
¹¹¹ In	189,218	169,312	190,846	190,365	155,844
¹²³ I	22,932,471	22,794,774	23,853,351	24,461,953	25,319,350
¹³¹ I	11,721,540	12,399,161	12,973,724	13,300,113	14,174,481
¹³³ Xe	2,762,790	2,153,770	1,071,890	880,600	892,070
²⁰¹ Tl	21,688,845	19,608,853	20,917,543	19,343,267	17,835,184
合計 Total	546,383,383	536,154,968	540,738,849	523,693,287	509,588,189

(G) : ジェネレータ : Radioisotope Generator

3.1.2 *in vitro* の供給量の推移(核種別, 年度別)

Amounts of Radiopharmaceuticals (for *in vitro* use) Supplied in Fiscal 2007-2011

(単位Unit: MBq)

年度 Year 核種 Nuclides	2007	2008	2009	2010	2011
⁵⁹ Fe	3,109	3,818	4,140	3,830	3,834
¹²⁵ I	36,840	31,874	26,770	23,429	22,088
合計 Total	39,949	35,692	30,910	27,258	25,921

3.1.3 *in vitro* の供給量の推移(検査グループ別, 年度別)

Amounts of Radiopharmaceuticals (for *in vitro* use) Supplied in Fiscal 2007-2011 (by examination category)

(単位Unit: テストチューブ Piece of test tube)

検査 Examination Category	2007	2008	2009	2010	2011
A) 下垂体機能 Pituitary function	1,264,984	1,095,024	955,240	792,984	789,956
B) 甲状腺機能 Thyroid function	2,972,968	2,950,078	2,759,696	1,619,402	1,409,204
C) 副甲状腺機能 Parathyroid function	703,012	704,462	720,412	726,148	677,992
D) 膵・消化管機能 Pancreas & gastrointestinal function	1,006,870	793,440	869,580	864,000	855,400
E) 性腺・胎盤機能 Gonad & placenta function	564,800	515,600	457,900	446,700	449,900
F) 副腎機能 Adrenal function	1,247,600	1,312,600	1,308,600	1,382,800	1,340,600
G) 腎・血圧調節機能 Kidney & vasoregulation function	1,715,200	1,228,950	1,303,850	1,386,650	1,343,650
H) 血液・造血機能 Blood & hematopoiesis function	683,000	813,750	875,150	837,050	864,350
I) 腫瘍マーカー Tumor marker	2,916,198	2,593,280	1,983,768	1,735,870	1,575,150
J) 免疫グロブリン・アレルゲン Immunoglobulin & allergen	3,750	-	-	-	-
K) 酵素 Enzyme	515,500	512,350	473,950	437,450	409,500
L) 肝炎ウイルス特異抗原・抗体 Hepatitis virus specific antigen & antibody	1,062,000	771,800	176,700	179,300	168,700
M) 薬物 Chemical drug	94,400	96,600	97,400	100,600	85,200
N) サイトカイン等 Cytokine, etc.	21,600	21,600	18,200	12,800	12,500
O) その他 Others	1,180,425	1,241,950	1,223,375	1,314,400	1,397,375
合計 Total	15,952,307	14,651,484	13,223,821	11,836,154	11,379,477

注) 上記の分類は、第6回全国核医学診療実態調査報告(当協会の医学・薬学部会全国核医学診療実態調査専門委員会)のインビトロ検査を参照した。

Note) Examination category: Reference: "7. *in vitro* tests" in "The Present State of Nuclear Medicine Practice in Japan - A Report of the 6th Nation-Wide Survey in 2007" (Radioisotopes (2008) 57, 491-558).

Assays are counted from test tubes containing in the kit.

- A) ACTH, AVP, FSH, GH, IGFBP-3, LH, Prolactin, Somatomedin-C, TSH
- B) FreeT₃, FreeT₄, T₃, T₄, TBG, Thyroglobulin, Thyroglobulin-Ab, TPO-Ab, TS-Ab, TSH-Receptor Ab
- C) Calcitonin, Osteocalcin, PTH, PTH-rP, V-D₃
- D) anti-GAD, CG, C-peptide, Gastrin, *Glucagon, Insulin, anti-IA-2Ab, Insulin-Antibody
- E) *17α-OHP, E₂, Free-Testosterone, Progesterone, Testosterone, β-HCG
- F) Aldosterone, Androstenedione, Cortisol, ³DHEA, DHEA-S
- G) hBNP, Renin, Renin Activity, hANP, ¹β₂-microglobulin
- H) EPO, *Ferritin, TIBC, UIBC
- I) *AFP, CA125, CA15-3, CA19-9, CA72-4, *CEA, Cytokeratin-19, Elastase1, NSE, ¹PA(PSA), *PAP, SCC, SLX, Span-1, STN, TPA, ¹freePSA/totalPSA
- J) ¹IgE-RIST
- K) 2-5A, P-III-P, PLA₂, PSTI, TK, Trypsin
- L) ¹HCV-Ab, HCV-Core-Ab, HCV-Core-Protein
- M) Cyclosporin
- N) C-AMP
- O) I CTP, IV-Collagen7S, anti-AchR-Ab, anti-DNA, Myoglobin, ¹Myosin, Intact P I NP

* 2011年3月末日までに製品の取扱いが中止となった検査項目

* Supply was stopped before the end of March 2011 (the end of Fiscal year 2010)

3.1.4 ^{99m}Tc標識用キットの供給量の推移(領域別, 年度別)

Amounts of ^{99m}Tc Labeling Kits Supplied in Fiscal 2007-2011 (by category)

(単位Unit: ヴial piece of vial)

年度 Year	2007	2008	2009	2010	2011
領域 Category					
1) 心・肺 Heart, lung	70,476	62,504	37,059	37,975	44,878
2) 脳 Brain	52,892	48,870	16,144	21,439	14,795
3) 肝・脾 Liver, spleen	14,048	15,076	16,249	19,922	21,437
4) 腎 Kidney	19,723	18,554	17,144	16,965	15,448
5) 骨 Bone	127,108	120,144	42,669	64,143	84,022
合計 Total	284,247	265,148	129,265	160,444	180,580

¶ categorized by the following ^{99m}Tc-labeling kit

- 1) HSA,MAA,MIBI,Tetrofosmin
- 2) ECD,HM-PAO
- 3) Phytate,Tin Colloid
- 4) DMSA,DTPA,MAG₃
- 5) HMDP,MDP,PYP

3.1.5 ^{99m}Tc注射剤の供給量の推移(領域別, 年度別)

Amounts of ^{99m}Tc Injections Supplied in Fiscal 2007-2011 (by category)

(単位Unit: MBq)

年度 Year	2007	2008	2009	2010	2011
領域 Category					
1) 心・肺 Heart, lung	48,188,976	49,009,871	39,245,393	47,783,118	49,257,739
2) 脳 Brain	33,477,600	34,303,800	43,536,600	41,967,600	45,522,000
3) 肝・胆道・脾 Liver, biliary tract, spleen	2,762,827	2,571,204	2,006,325	2,007,583	2,114,365
4) 腎 Kidney	3,562,700	3,391,370	2,920,221	2,919,359	3,019,039
5) 骨 Bone	215,673,555	213,286,870	294,594,925	257,000,520	213,510,535
6) その他 Others	5,212,560	4,741,180	24,039,270	14,913,960	7,682,680
合計 Total	308,878,218	307,304,295	406,342,734	366,592,140	321,106,358

¶ categorized by the following ^{99m}Tc-Injections

- 1) ^{99m}Tc HSA-DTPA, ^{99m}Tc MAA, ^{99m}Tc MIBI, ^{99m}Tc Tetrofosmin
- 2) ^{99m}Tc ECD
- 3) ^{99m}Tc GSA, ^{99m}Tc PMT, ^{99m}Tc Tin Colloid
- 4) ^{99m}Tc DMSA, ^{99m}Tc MAG₃
- 5) ^{99m}Tc HMDP, ^{99m}Tc MDP
- 6) ^{99m}Tc NaTcO₄

3.2 放射性医薬品の使用施設数

Number of Hospitals and/or Clinical Laboratories*
where Radiopharmaceuticals were Supplied for Clinical Purpose

3.2.1 放射性医薬品の使用施設数の推移 (in vivo, in vitro 別, 年度別)

Number of Hospitals and/or Clinical Laboratories* in Fiscal 2007-2011 (by in vivo/in vitro use)

	2007	2008	2009	2010	2011
<i>in vivo</i> / <i>in vitro</i> 両方使用 both in vivo and in vitro use	31	26	19	17	12
<i>in vivo</i> のみ使用 <i>in vivo</i> use only <i>in vitro</i> のみ使用 (医療機関) <i>in vitro</i> use only (Hospital)	1,244	1,248	1,244	1,250	1,247
<i>in vitro</i> のみ使用 (衛生検査所) <i>in vitro</i> use only (Clinical lab.)	0	0	0	0	0
	22	19	15	14	14
合計 Total	1,297	1,293	1,278	1,281	1,273
<i>in vivo</i> 施設 <i>in vivo</i> use	1,275	1,274	1,263	1,267	1,259
<i>in vitro</i> 施設 <i>in vitro</i> use	53	45	34	31	26

3.2.2 放射性医薬品の使用施設数の推移 (施設形態別, 年度別)

Number of Hospitals and/or Clinical Laboratories* in Fiscal 2007-2011 (by organization)

年度 Year 施設 Organizations	全施設 Total Hospitals and Laboratories					<i>in vivo</i> 施設 <i>in vivo</i> Hospitals					<i>in vitro</i> 施設 <i>in vitro</i> Hospitals and Laboratories				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
大学医療機関 University Hospitals	123	124	124	125	125	123	124	124	125	125	14	12	10	8	5
国立医療機関 National Hospitals	138	136	135	135	135	138	136	135	135	135	4	3	2	2	1
公立医療機関 Prefectural Hospitals	356	360	356	355	353	356	360	356	355	353	8	8	6	5	5
民間医療機関 Private Hospitals	658	654	648	652	646	658	654	648	652	646	5	3	1	2	1
衛生検査所 Clinical Laboratories*	22	19	15	14	14	0	0	0	0	0	22	19	15	14	14
合計 Total	1,297	1,293	1,278	1,281	1,273	1,275	1,274	1,263	1,267	1,259	53	45	34	31	26

* Defined by Act on Clinical Laboratory Technicians, etc.

3.2.3 放射性医薬品の使用施設数の推移(都道府県別, 年度別)
Number of Hospitals and Clinical Laboratories in Fiscal 2008-2011 (by prefecture)

	2008				2009				2010				2011			
	全施設 Total Hospi & Labor	in vitro 施設 in vitro Hospi & Labor	施設 Hospitals	※人口10万人当たり Ratio *	全施設 Total Hospi & Labor	in vitro 施設 in vitro Hospi & Labor	施設 Hospitals	※人口10万人当たり Ratio *	全施設 Total Hospi & Labor	in vitro 施設 in vitro Hospi & Labor	施設 Hospitals	※人口10万人当たり Ratio *	全施設 Total Hospi & Labor	in vitro 施設 in vitro Hospi & Labor	施設 Hospitals	※人口10万人当たり Ratio *
北海道 Hokkaido	95	3	93	1.7	96	2	94	1.7	96	2	94	1.7	97	2	95	1.7
青森 Aomori	19	1	19	1.4	18	0	18	1.3	19	1	19	1.4	19	1	19	1.4
岩手 Iwate	20	1	20	1.5	18	1	18	1.3	19	1	19	1.4	19	0	19	1.4
宮城 Miyagi	30	0	30	1.3	30	0	30	1.3	31	0	31	1.3	30	0	30	1.3
秋田 Akita	15	0	15	1.3	15	0	15	1.4	16	0	16	1.5	16	0	16	1.5
山形 Yamagata	13	0	13	1.1	13	0	13	1.1	13	0	13	1.1	12	0	12	1.0
福島 Fukushima	19	0	19	0.9	18	0	18	0.9	18	0	18	0.9	18	0	18	0.9
関東圏 Kanto Dist. Total	116	2	116	1.2	112	1	112	1.2	116	2	116	1.2	114	1	114	1.2
新潟 Niigata	34	1	34	1.4	35	1	35	1.5	34	0	34	1.4	35	0	35	1.5
山梨 Yamanashi	7	1	7	0.8	7	1	7	0.8	7	1	7	0.8	7	0	7	0.8
長野 Nagano	25	1	25	1.1	25	1	25	1.2	24	1	24	1.1	24	1	24	1.1
茨城 Ibaraki	19	1	18	0.6	19	1	18	0.6	19	1	18	0.6	19	1	18	0.6
栃木 Tochigi	13	2	12	0.6	13	2	12	0.6	12	2	11	0.5	13	2	12	0.6
群馬 Gunma	27	2	26	1.3	27	2	26	1.3	26	0	26	1.3	26	0	26	1.3
埼玉 Saitama	34	4	32	0.5	34	3	33	0.5	33	3	32	0.4	35	3	34	0.5
千葉 Chiba	41	1	41	0.7	40	1	40	0.7	40	1	40	0.7	39	1	39	0.6
東京 Tokyo	110	3	108	0.8	111	2	109	0.8	111	2	109	0.8	112	2	110	0.8
埼玉県 Wakayama	62	3	59	0.7	58	1	57	0.6	58	1	57	0.6	59	2	57	0.6
関東圏 Kanto Dist. Total	372	19	362	0.8	369	15	362	0.8	364	12	358	0.8	369	12	362	0.8
岐阜 Gifu	28	2	27	1.3	27	0	27	1.3	26	0	26	1.2	26	0	26	1.2
静岡 Shizuoka	36	2	36	0.9	34	2	34	0.9	34	2	34	0.9	34	2	34	0.9
愛知 Aichi	56	3	56	0.8	57	1	57	0.8	57	1	57	0.8	58	1	58	0.8
三重 Mie	17	0	17	0.9	17	0	17	0.9	17	0	17	0.9	17	0	17	0.9
 Tokai Dist. Total	137	7	136	0.9	135	3	135	0.9	134	3	134	0.9	135	3	135	0.9
富山 Toyama	17	0	17	1.5	17	0	17	1.5	17	0	17	1.6	17	0	17	1.6
石川 Ishikawa	25	1	25	2.1	23	1	23	2.0	24	1	24	2.1	23	0	23	2.0
福井 Fukui	11	0	11	1.3	11	0	11	1.4	12	0	12	1.5	12	0	12	1.5
 Chubu Dist. Total	53	1	53	1.7	51	1	51	1.7	53	1	53	1.7	52	0	52	1.7
滋賀 Shiga	18	1	17	1.2	18	1	17	1.2	18	1	17	1.2	18	1	17	1.2
京都 Kyoto	34	3	32	1.2	33	3	31	1.2	33	3	31	1.2	32	3	30	1.1
大阪 Osaka	78	2	77	0.9	76	2	75	0.9	78	1	77	0.9	76	0	76	0.9
兵庫 Hyogo	60	1	60	1.1	59	1	59	1.1	57	1	57	1.0	57	1	57	1.0
奈良 Nara	13	0	13	0.9	13	0	13	0.9	13	0	13	0.9	14	0	14	1.0
和歌山 Wakayama	13	0	13	1.3	13	0	13	1.3	13	0	13	1.3	12	0	12	1.2
 Kinki Dist. Total	216	7	212	1.0	212	7	208	1.0	212	6	208	1.0	209	5	206	1.0
鳥取 Tottori	8	0	8	1.3	8	0	8	1.3	8	0	8	1.4	8	0	8	1.4
島根 Shimane	11	0	11	1.5	11	0	11	1.5	11	0	11	1.5	11	0	11	1.5
岡山 Okayama	20	0	20	1.0	20	0	20	1.0	20	0	20	1.0	20	0	20	1.0
広島 Hiroshima	31	1	30	1.0	31	1	30	1.0	30	1	29	1.0	30	1	29	1.0
山口 Yamaguchi	21	0	21	1.4	21	0	21	1.4	21	0	21	1.4	21	0	21	1.4
 Chugoku Dist. Total	91	1	90	1.2	91	1	90	1.2	90	1	89	1.2	90	1	89	1.2
香川 Kagawa	14	0	14	1.4	14	0	14	1.4	14	0	14	1.4	14	0	14	1.4
徳島 Tokushima	7	1	7	0.9	7	1	7	0.9	6	1	6	0.8	6	0	6	0.8
愛媛 Ehime	25	0	25	1.7	24	0	24	1.7	24	0	24	1.7	25	0	25	1.7
高知 Kochi	7	0	7	0.9	6	0	6	0.8	6	0	6	0.8	6	0	6	0.8
 Shikoku Dist. Total	53	1	53	1.3	51	1	51	1.3	50	1	50	1.3	51	0	51	1.3
福岡 Fukuoka	56	2	55	1.1	57	2	56	1.1	56	2	55	1.1	54	1	53	1.0
佐賀 Saga	6	1	6	0.7	7	0	7	0.8	6	0	6	0.7	6	0	6	0.7
長門 Nagasaki	14	0	14	1.0	13	0	13	0.9	13	0	13	0.9	13	0	13	0.9
熊本 Kumamoto	19	1	19	1.0	19	1	19	1.0	20	1	20	1.1	20	1	20	1.1
大分 Oita	14	0	14	1.2	14	0	14	1.2	14	0	14	1.2	14	0	14	1.2
宮崎 Miyazaki	14	0	14	1.2	14	0	14	1.2	14	0	14	1.2	14	0	14	1.2
鹿児島 Kagoshima	25	0	25	1.4	25	0	25	1.5	25	0	25	1.5	24	0	24	1.4
沖縄 Okinawa	12	0	12	0.9	12	0	12	0.9	12	0	12	0.9	11	0	11	0.8
 Kyushu Dist. Total	160	4	159	1.1	161	3	160	1.1	160	3	159	1.1	156	2	155	1.1
計 Grand Total	1,293	45	1,274	1.0	1,278	34	1,263	1.0	1,275	31	1,261	1.0	1,273	26	1,259	1.0
人口調査 Population Census conducted in:	2008年10月 October, 2008				2009年10月 October, 2009				2010年10月 October, 2010				2011年10月 October, 2011			

* Ratio: number of hospitals per population (100,000) in the relevant prefecture

4 アイソトープ廃棄物 Radioisotope Waste

4.1 アイソトープ廃棄物の集荷 Collection of Radioisotope Waste

4.1.1 廃棄物集荷数量および事業所数の推移(種類別, 年度別)(200L容器換算本数) Amounts of Collected Radioisotope Waste and Number of Institutions in Fiscal 2007-2011 (by waste type)

(Unit: piece of 200L containers)

種類 Waste type	2007	2008	2009	2010	2011
総数 Total	11,739	10,301	10,152	9,644	8,954
固体 Solids					
可燃物 Combustibles	977	850	849	760	726
難燃物* Combustibles*	4,295	3,679	3,622	3,183	3,094
不燃物 Incombustibles	1,350	1,266	1,296	1,245	1,061
乾燥動物 Dried Animals	222	160	161	129	182
液体 Liquids	334	274	261	230	198
フィルタ Filters	4,170	3,766	3,711	3,676	3,496
非圧縮性不燃物 Incompressible Incombustibles	391	306	252	421	197
集荷事業所数 Number of institutions from which radioisotope waste is collected	1,580	1,549	1,529	1,516	1,512

4.1.2 廃棄物集荷数量および事業所数(種類別, 地区別)(200L容器換算本数) Amounts of Collected Radioisotope Waste and Number of Institutions in Fiscal 2011 (by waste type, district)

(Unit: piece of 200L containers)

種類 Waste type	地域 District	総数 Total	北海道 Hokkaido	東北 Tohoku	関東 Kanto	中部 Chubu	近畿 Kinki	中国・四国 Shikoku	九州・沖縄 Kyushu & Okinawa
総数 Total		8,954	270	410	4,609	1,014	1,657	491	503
固体 Solids									
可燃物 Combustibles		726	23	29	376	83	131	41	43
難燃物* Combustibles*		3,094	85	83	1,972	258	442	119	135
不燃物 Incombustibles		1,061	41	47	504	124	200	73	72
乾燥動物 Dried Animals		182	3	1	125	10	31	5	7
液体 Liquids		198	4	5	98	20	50	13	8
フィルタ Filters		3,496	113	240	1,444	486	747	236	230
非圧縮性不燃物 Incompressible Incombustibles		197	1	5	90	33	56	4	8
集荷事業所数 Number of institutions from which radioisotope waste is collected		1,512	95	113	485	254	267	152	146

4.1.3 廃棄物集荷数量および事業所数(種類別, 機関別)(200L容器換算本数) Amounts of Collected Radioisotope Waste and Number of Institutions in Fiscal 2011 (by waste type, institutions)

(Unit: piece of 200L containers)

種類 Waste type	機関 Institutions	総数 Total	医療機関** Hospital & Clinic**	教育機関 Educationa Institution	研究機関 Research Institution	民間企業 Private Company	その他の機関 Others
総数 Total		8,954	4,097	1,590	2,378	806	83
固体 Solids							
可燃物 Combustibles		726	128	186	303	92	17
難燃物* Combustibles*		3,094	1,677	474	706	217	20
不燃物 Incombustibles		1,061	533	115	227	174	12
乾燥動物 Dried Animals		182	1	28	113	40	-
液体 Liquids		198	2	63	112	20	1
フィルタ Filters		3,496	1,736	708	795	236	21
非圧縮性不燃物 Incompressible Incombustibles		197	20	16	122	27	12
集荷事業所数 Number of institutions from which radioisotope waste is collected		1,512	982	247	195	70	18

* プラスチックチューブ, ポリバイアル, ポリシート, ゴム手袋等, 燃やしくいもの(シリコン, テフロンは含まない。)

* Plastic tubes, polyethylene vials, polyethylene sheets, rubber gloves, etc. (Silicon and Teflon are not included)

** この統計においては, 衛生検査所は医療機関に含む。

** includes clinical laboratories

4.2 アイソトープ廃棄物の処理 Treatment of Radioisotope Waste

4.2.1 廃棄物処理数量の推移（種類別、年度別）(200Lドラム缶換算本数)

Amounts of Treated Radioisotope Waste in Fiscal 2007-2011 (by waste type)

(Unit: piece of 200L-containers)

種類 Waste type	年度 Year	2007	2008	2009	2010	2011
総 数 Total		4,457	2,954	3,530	3,962	4,030
固 体 Solids						
可 燃 物 Combustibles		215	61	135	236	86
難 燃 物 * Combustibles *		2,252	1,506	1,591	1,444	1,850
不 燃 物 Incombustibles		15	3	36	192	65
乾 燥 動 物 Dried Animals		-	-	138	566	1,400
液 体 Liquids						
無 機 Inorganic		-	-	-	-	-
有 機 Organic		-	-	4	40	23
フ ィ ル タ Filters		1,975	1,384	1,623	1,484	606
非圧縮性不燃物 Incompressible Incombustibles		-	-	3	-	-

* プラスチックチューブ、ポリバイアル、ポリシート、ゴム手袋等、燃やしにくいもの（シリコン、テフロンは含まない。）

* Plastic tubes, polyethylene vials, polyethylene sheets, rubber gloves, etc. (Silicon and Teflon are not included)

4.2.2 廃棄物処理数量(種類別, 機関別)(200L容器換算本数)

Amounts of Treated Radioisotope Waste in 2011 (by waste type, institutions)

(Unit: piece of 200L-containers)

種類 Waste type	機関 Institutions	総数 Total	医療機関** Hospital & Clinic**	教育機関 Educational Institution	研究機関 Research Institution	民間企業 Private Company	その他の 機関 Others
総 数	Total	4,030	2,393	368	826	292	151
固 体	Solids						
可燃物	Combustibles	86	75	-	-	9	2
難燃物*	Combustibles *	1,850	1,697	-	-	62	91
不燃物	Incombustibles	65	-	-	17	-	48
乾燥動物	Dried Animals	1,400	25	360	797	218	0
液 体	Liquids						
無機	Inorganic	-	-	-	-	-	-
有機	Organic	23	-	8	12	3	0
フィルタ	Filters	606	596	-	-	-	10
非圧縮性不燃物	Incompressible Incombustibles	-	-	-	-	-	-

* プラスチックチューブ, ポリバイアル, ポリシート, ゴム手袋等, 燃やしにくいもの(シリコン, テフロンは含まない。)

* Plastic tubes, polyethylene vials, polyethylene sheets, rubber gloves, etc. (Silicon and Teflon are not included)

** この統計においては, 衛生検査所は医療機関に含む。

** includes clinical laboratories