

おもな放射性核種(放射性同位体) (1)

この表には, 現在知られている放射性核種(放射性同位体; ラジオアイソトープ)のうち, おもなもの約 330 種類を選び, 半減期と壊変形式を示す。

核種欄の元素記号の左肩の数字は質量数, m , m_1 は準安定状態を示す。また半減期および壊変形式の欄の記号はつぎのとおりである。

y: 年, d: 日, h: 時, m: 分, s: 秒, α : α 壊変, β^- : β^- 壊変, β^+ : β^+ 壊変, EC: 軌道電子捕獲, IT: 核異性体転移, SF: 自発核分裂。

核種	半減期	壊変形式	核種	半減期	壊変形式
^3H	12.33 y	β^-	^{41}Ar	109.34 m	β^-
^7Be	53.29 d	EC	^{40}K	1.277×10^9 y	β^- , EC, β^+
^{10}Be	1.51×10^6 y	β^-	^{42}K	12.360 h	β^-
^{11}C	20.39 m	β^+ , EC	^{43}K	22.3 h	β^-
^{14}C	5.730×10^3 y	β^-	^{45}Ca	163.8 d	β^-
^{13}N	9.965 m	β^+ , EC	^{47}Ca	4.536 d	β^-
^{15}O	122.24 s	β^+ , EC	^{44m}Sc	58.6 h	IT, EC
^{18}F	109.77 m	β^+ , EC	^{44}Sc	3.927 h	β^+ , EC
^{22}Na	2.6019 y	β^+ , EC	^{46}Sc	83.79 d	β^-
^{24}Na	14.9590 h	β^-	^{47}Sc	3.345 d	β^-
^{27}Mg	9.458 m	β^-	^{48}Sc	43.67 h	β^-
^{28}Mg	20.91 h	β^-	^{49}Sc	57.2 m	β^-
^{26}Al	7.4×10^5 y	β^+ , EC	^{44}Ti	49 y	EC
^{28}Al	2.2414 m	β^-	^{51}Ti	5.76 m	β^-
^{31}Si	157.3 m	β^-	^{48}V	15.9735 d	EC
^{30}P	2.498 m	β^+ , EC	^{49}V	330 d	EC
^{32}P	14.262 d	β^-	^{52}V	3.75 m	β^-
^{33}P	25.34 d	β^-	^{51}Cr	27.702 d	EC
^{35}S	87.51 d	β^-	^{52m}Mn	21.1 m	β^+ , EC, IT
^{36}Cl	3.01×10^5 y	β^- , EC, β^+	^{52}Mn	5.591 d	EC, β^+
^{38}Cl	37.24 m	β^-	^{53}Mn	3.76×10^6 y	EC
^{37}Ar	35.04 d	EC	^{54}Mn	312.3 d	EC, β^+

半減期と壊変形式は, R. B. Firestone, Table of Isotopes (8th ed.) (1999) および The Berkeley Laboratory Isotopes Project's "Exploring the Table of Isotopes", <http://ie.lbl.gov/education/isotopes.htm> による。

おもな放射性核種(放射性同位体) (2)

核種	半減期	壊変形式	核種	半減期	壊変形式
⁵⁶ Mn	2.5785 h	β^-	⁶⁸ Ga	67.629 m	β^+ , EC
⁵² Fe	8.275 h	β^+ , EC	⁷⁰ Ga	21.14 m	β^- , EC
⁵⁵ Fe	2.73 y	EC	⁷² Ga	14.10 h	β^-
⁵⁹ Fe	44.503 d	β^-	⁶⁸ Ge	270.82 d	EC
⁵⁵ Co	17.53 h	EC, β^+	⁶⁹ Ge	39.05 h	EC
⁵⁶ Co	77.27 d	EC, β^+	⁷¹ Ge	11.43 d	EC
⁵⁷ Co	271.79 d	EC	⁷⁵ Ge	82.78 m	β^-
^{58m} Co	9.15 h	IT	^{77m} Ge	52.9 s	β^- , IT
⁵⁸ Co	70.82 d	EC, β^+	⁷⁷ Ge	11.30 h	β^-
^{60m} Co	10.47 m	IT, β^-	⁷¹ As	65.28 h	β^+ , EC
⁶⁰ Co	5.2714 y	β^-	⁷² As	26.0 h	β^+ , EC
⁵⁶ Ni	5.9 d	EC	⁷³ As	80.30 d	EC
⁵⁷ Ni	35.60 h	EC, β^+	⁷⁴ As	17.77 d	EC, β^+ , β^-
⁵⁹ Ni	7.6×10^4 y	EC	⁷⁶ As	26.32 h	β^-
⁶³ Ni	100.1 y	β^-	⁷⁷ As	38.83 h	β^-
⁶⁵ Ni	2.5172 h	β^-	⁷² Se	8.40 d	EC
⁶⁶ Ni	54.6 h	β^-	⁷⁵ Se	119.779 d	EC
⁶¹ Cu	3.333 h	β^+ , EC	^{77m} Se	17.36 s	IT
⁶² Cu	9.74 m	β^+ , EC	⁷⁷ Br	57.036 h	EC, β^+
⁶⁴ Cu	12.700 h	EC, β^+ , β^-	^{80m} Br	4.4205 h	IT
⁶⁶ Cu	5.088 m	β^-	⁸⁰ Br	17.68 m	β^- , EC, β^+
⁶⁷ Cu	61.83 h	β^-	⁸² Br	35.30 h	β^-
⁶² Zn	9.186 h	EC, β^+	⁷⁹ Kr	35.04 h	EC, β^+
⁶³ Zn	38.47 m	β^+ , EC	^{81m} Kr	13.10 s	IT, EC
⁶⁵ Zn	244.26 d	EC, β^+	⁸¹ Kr	2.29×10^5 y	EC
^{69m} Zn	13.76 h	IT, β^-	^{83m} Kr	1.83 h	IT
⁶⁹ Zn	56.4 m	β^-	^{85m} Kr	4.480 h	β^- , IT
⁶⁶ Ga	9.49 h	β^+ , EC	⁸⁵ Kr	10.756 y	β^-
⁶⁷ Ga	3.2612 d	EC	^{81m} Rb	30.5 m	IT, EC

おもな放射性核種(放射性同位体) (3)

核種	半減期	壊変形式	核種	半減期	壊変形式
⁸¹ Rb	4.576 h	EC, β^+	⁹⁹ Mo	65.94 h	β^-
⁸² Rb	1.273 m	β^+ , EC	^{99m} Tc	6.01 h	IT, β^-
⁸³ Rb	86.2 d	EC	⁹⁹ Tc	2.111×10^5 y	β^-
⁸⁴ Rb	32.77 d	EC, β^+ , β^-	¹⁰³ Ru	39.26 d	β^-
⁸⁶ Rb	18.631 d	β^- , EC	¹⁰⁵ Ru	4.44 h	β^-
⁸⁷ Rb	4.75×10^{10} y	β^-	¹⁰⁶ Ru	373.59 d	β^-
⁸⁸ Rb	17.78 m	β^-	⁹⁹ Rh	16.1 d	EC, β^+
⁸² Sr	25.55 d	EC	^{103m} Rh	56.12 m	IT
⁸³ Sr	32.41 h	β^+ , EC	^{105m} Rh	45 s	IT
⁸⁵ Sr	64.84 d	EC	¹⁰⁵ Rh	35.36 h	β^-
^{87m} Sr	2.803 h	IT, EC	¹⁰⁶ Rh	29.80 s	β^-
⁸⁹ Sr	50.53 d	β^-	¹⁰³ Pd	16.991 d	EC
⁹⁰ Sr	28.78 y	β^-	¹⁰⁹ Pd	13.7012 h	β^-
⁸⁷ Y	79.8 h	EC, β^+	¹⁰⁵ Ag	41.29 d	EC, β^+
⁸⁸ Y	106.65 d	EC, β^+	^{107m} Ag	44.3 s	IT
⁹⁰ Y	64.10 h	β^-	^{109m} Ag	39.6 s	IT
⁹¹ Y	58.51 d	β^-	^{110m} Ag	249.79 d	β^- , IT
⁸⁹ Zr	78.41 h	β^+ , EC	¹¹⁰ Ag	24.6 s	β^- , EC
⁹³ Zr	1.53×10^6 y	β^-	¹¹¹ Ag	7.45 d	β^-
⁹⁵ Zr	64.02 d	β^-	¹⁰⁷ Cd	6.50 h	EC, β^+
⁹⁷ Zr	16.91 h	β^-	¹⁰⁹ Cd	462.6 d	EC
⁹⁰ Nb	14.60 h	β^+ , EC	^{115m} Cd	44.6 d	β^-
^{92m} Nb	10.15 d	EC, β^+	¹¹⁵ Cd	53.46 h	β^-
^{93m} Nb	16.13 y	IT	^{117m} Cd	3.36 h	β^-
⁹⁴ Nb	2.03×10^4 y	β^-	¹¹⁷ Cd	2.49 h	β^-
^{95m} Nb	86.6 h	IT, β^-	¹⁰⁹ In	4.2 h	EC, β^+
⁹⁵ Nb	34.975 d	β^-	¹¹⁰ In	4.9 h	EC, β^+
^{97m} Nb	52.7 s	IT	¹¹¹ In	2.8049 d	EC
⁹⁷ Nb	72.1 m	β^-	¹¹² In	14.97 m	EC, β^-

おもな放射性核種(放射性同位体) (4)

核種	半減期	壊変形式	核種	半減期	壊変形式
^{113m}In	1.6582 h	IT	^{124}I	4.18 d	EC, β^+
^{114m}In	49.51 d	IT, EC, β^+	^{125}I	59.408 d	EC
^{114}In	71.9 s	β^- , EC, β^+	^{126}I	13.11 d	EC, β^+ , β^-
^{115m}In	4.486 h	IT, β^-	^{128}I	24.99 m	β^- , EC, β^+
$^{116m1}\text{In}$	54.41 m	β^- , EC	^{129}I	1.57×10^7 y	β^-
^{117m}In	116.2 m	β^- , IT	^{130}I	12.36 h	β^-
^{117}In	43.2 m	β^-	^{131}I	8.02070 d	β^-
^{119m}In	18.0 m	β^- , IT	^{132}I	2.295 h	β^-
^{119}In	2.4 m	β^-	^{133}I	20.8 h	β^-
^{113}Sn	115.09 d	EC, β^+	^{131m}Xe	11.84 d	IT
^{117m}Sn	13.60 d	IT	^{133m}Xe	2.19 d	IT
^{119m}Sn	293.1 d	IT	^{133}Xe	5.243 d	β^-
^{121m}Sn	55 y	IT, β^-	^{129}Cs	32.06 h	EC, β^+
^{121}Sn	27.06 h	β^-	^{130}Cs	29.21 m	EC, β^+ , β^-
^{123m}Sn	40.04 m	β^-	^{131}Cs	9.689 d	EC
^{123}Sn	129.2 d	β^-	^{132}Cs	6.479 d	EC, β^+ , β^-
^{122}Sb	2.70 d	β^- , EC, β^+	^{134m}Cs	2.91 h	IT
^{124}Sb	60.20 d	β^-	^{134}Cs	2.062 y	β^- , EC
^{125}Sb	2.7582 y	β^-	^{135}Cs	2.3×10^6 y	β^-
^{121}Te	16.78 d	EC	^{137}Cs	30.07 y	β^-
^{123m}Te	119.7 d	IT	^{131}Ba	11.50 d	EC, β^+
^{125m}Te	57.40 d	IT	^{133m}Ba	38.9 h	IT, EC
^{127m}Te	109 d	IT, β^-	^{133}Ba	10.52 y	EC
^{127}Te	9.35 h	β^-	^{137m}Ba	2.552 m	IT
^{129m}Te	33.6 d	IT, β^-	^{139}Ba	83.06 m	β^-
^{129}Te	69.6 m	β^-	^{140}Ba	12.752 d	β^-
^{132}Te	3.204 d	β^-	^{140}La	1.6781 d	β^-
^{121}I	2.12 h	EC, β^+	^{139}Ce	137.640 d	EC
^{123}I	13.27 h	EC	^{141}Ce	32.501 d	β^-

おもな放射性核種(放射性同位体) (5)

核種	半減期	壊変形式	核種	半減期	壊変形式
¹⁴³ Ce	33.039 h	β^-	¹⁷¹ Tm	1.92 y	β^-
¹⁴⁴ Ce	284.893 d	β^-	¹⁶⁹ Yb	32.026 d	EC
¹⁴² Pr	19.12 h	β^- , EC	¹⁷⁵ Yb	4.185 d	β^-
¹⁴³ Pr	13.57 d	β^-	¹⁷⁷ Yb	1.911 h	β^-
^{144m} Pr	7.2 m	IT, β^-	^{176m} Lu	3.635 h	β^- , EC
¹⁴⁴ Pr	17.28 m	β^-	¹⁷⁷ Lu	6.734 d	β^-
¹⁴⁷ Nd	10.98 d	β^-	¹⁷⁵ Hf	70 d	EC
¹⁴⁹ Nd	1.728 h	β^-	^{180m} Hf	5.5 h	IT, β^-
¹⁵¹ Nd	12.44 m	β^-	¹⁸¹ Hf	42.39 d	β^-
¹⁴⁷ Pm	2.6234 y	β^-	¹⁸⁰ Ta	8.152 h	EC, β^-
¹⁴⁹ Pm	53.08 h	β^-	¹⁸² Ta	114.43 d	β^-
¹⁵¹ Pm	28.40 h	β^-	¹⁸¹ W	121.2 d	EC
¹⁵¹ Sm	90 y	β^-	¹⁸⁵ W	75.1 d	β^-
¹⁵³ Sm	46.27 h	β^-	¹⁸⁷ W	23.72 h	β^-
^{152m1} Eu	9.274 h	β^- , EC, β^+	¹⁸⁸ W	69.4 d	β^-
¹⁵² Eu	13.542 y	EC, β^-	¹⁸³ Re	70.0 d	EC
¹⁵⁴ Eu	8.593 y	β^- , EC, β^+	¹⁸⁶ Re	90.64 h	β^- , EC
¹⁵⁵ Eu	4.7611 y	β^-	¹⁸⁸ Re	16.98 h	β^-
¹⁵³ Gd	241.6 d	EC	¹⁸⁵ Os	93.6 d	EC
¹⁵⁹ Gd	18.479 h	β^-	^{191m} Os	13.10 h	IT
¹⁵⁷ Tb	99 y	β^-	¹⁹¹ Os	15.4 d	β^-
¹⁶⁰ Tb	72.3 d	β^-	¹⁹³ Os	30.5 h	β^-
¹⁶¹ Tb	6.88 d	β^-	^{191m} Ir	4.94 s	IT
¹⁵⁷ Dy	8.14 h	EC, β^+	¹⁹² Ir	73.831 d	β^- , EC
¹⁶⁵ Dy	2.334 h	β^-	¹⁹⁴ Ir	19.15 h	β^-
¹⁶⁶ Ho	26.83 h	β^-	¹⁹⁷ Pt	18.3 h	β^-
¹⁶⁹ Er	9.40 d	β^-	¹⁹⁹ Pt	30.80 m	β^-
¹⁷¹ Er	7.516 h	β^-	¹⁹⁵ Au	186.09 d	EC
¹⁷⁰ Tm	128.6 d	β^- , EC	^{197m} Au	7.73 s	IT

おもな放射性核種(放射性同位体) (6)

核種	半減期	壊変形式	核種	半減期	壊変形式
¹⁹⁸ Au	2.69517 d	β^-	²³¹ Th	25.52 h	β^-
¹⁹⁹ Au	3.139 d	β^-	²³² Th	1.405×10^{10} y	α
^{197m} Hg	23.8 h	IT, EC	²³³ Th	22.3 m	β^-
¹⁹⁷ Hg	64.14 h	EC	²³¹ Pa	3.276×10^4 y	α
²⁰³ Hg	46.612 d	β^-	²³³ Pa	26.967 d	β^-
²⁰¹ Tl	72.912 h	EC	²³² U	68.9 y	α
²⁰² Tl	12.33 d	EC	²³³ U	1.592×10^5 y	α , SF
²⁰⁴ Tl	3.78 y	β^- , EC, β^+	²³⁴ U	2.455×10^5 y	α , SF
²⁰⁰ Pb	21.5 h	EC	²³⁵ U	7.038×10^8 y	α , SF
²⁰¹ Pb	9.33 h	EC, β^+	²³⁶ U	2.342×10^7 y	α , SF
^{202m} Pb	3.53 h	IT, EC	²³⁷ U	6.75 d	β^-
²⁰² Pb	5.25×10^4 y	EC, α	²³⁸ U	4.468×10^9 y	α , SF
²⁰³ Pb	51.873 h	EC	²³⁹ U	23.45 m	β^-
^{207m} Pb	0.805 s	IT	²³⁷ Np	2.144×10^6 y	α , SF
²¹⁰ Pb	22.3 y	β^- , α	²³⁹ Np	2.3565 d	β^-
²⁰⁶ Bi	6.243 d	EC, β^+	²³⁸ Pu	87.7 y	α , SF
²⁰⁷ Bi	31.55 y	EC, β^+	²³⁹ Pu	2.411×10^4 y	α , SF
²¹⁰ Bi	5.013 d	β^- , α	²⁴⁰ Pu	6.563×10^3 y	α , SF
²⁰⁸ Po	2.898 y	α , EC, β^+	²⁴¹ Pu	14.35 y	β^- , α
²¹⁰ Po	138.376 d	α	²⁴² Pu	3.733×10^5 y	α , SF
²²⁰ Rn	55.6 s	α	²⁴¹ Am	432.2 y	α , SF
²²² Rn	3.8235 d	α	²⁴² Am	16.02 h	β^- , EC
²²⁴ Ra	3.66 d	α	²⁴² Cm	162.8 d	α , SF
²²⁶ Ra	1.600×10^3 y	α	²⁴⁴ Cm	18.10 y	α , SF
²²⁸ Ra	5.75 y	β^-	²⁴⁷ Bk	1.38×10^3 y	α
²²⁷ Ac	21.773 y	β^- , α	²⁵² Cf	2.645 y	α , SF
²²⁸ Th	1.9116 y	α			
²³⁰ Th	7.538×10^4 y	α			

(巻出義紘担当)