

ビーム供給実績表

<http://ribf.riken.jp/sisetu-kyoyo/guideline/beamlist.html> より抜粋

RRC利用(代表例)			
同位体	エネルギー (MeV/u)	ビーム強度 (pnA)	入射器
p	210.0	1000	AVF+RRC
4He	135.0	700	AVF+RRC
11B	70.0	300	AVF+RRC
13C	100.0	500	AVF+RRC
14N	135.0	500	AVF+RRC
18O	100.0	1,000	AVF+RRC
22Ne	110.0	360	AVF+RRC
23Na	63.0	1,000	RILAC+RRC
24Mg	100.0	78	AVF(HYP)+RRC
28Si	135.0	50	AVF+RRC
40Ar	63.0	800	RILAC+RRC
	95.0	80	AVF+RRC
40Ca	100.0	50	AVF+RRC
48Ca	63.0	250	RILAC+RRC
56Fe	90.0	1	AVF(HYP)+RRC
58Fe	63.0	150	RILAC+RRC
58Ni	63.0	200	AVF+RRC
70Zn	2.9	10,000	RILAC+RRC
84Kr	38.0	1	RILAC+RRC
	70.0	1	AVF+RRC
87Rb	66.0	0.01	AVF+RRC
238U	11.0	500	RILAC+RRC

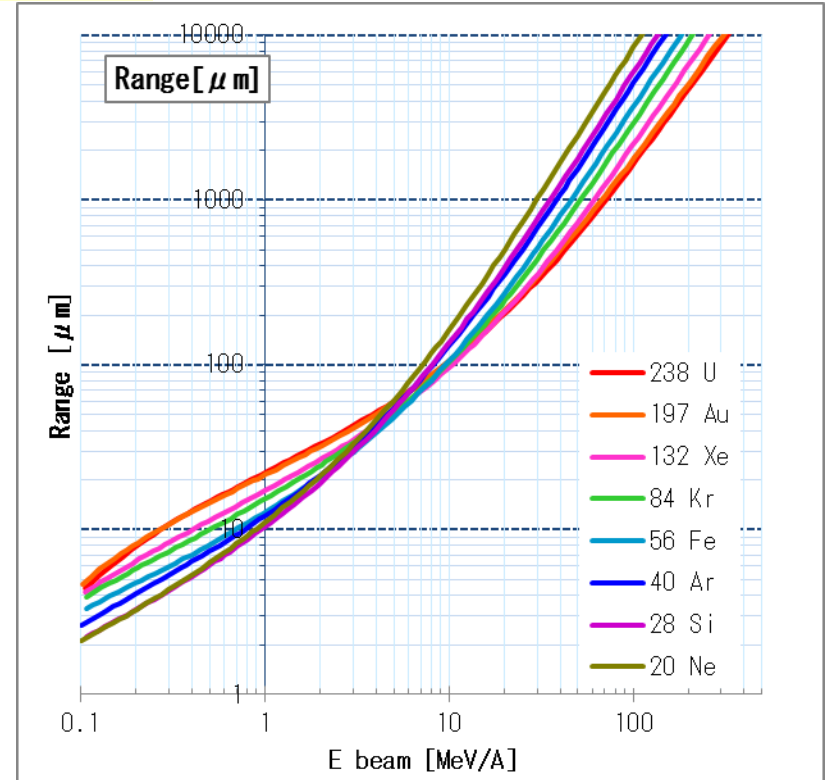
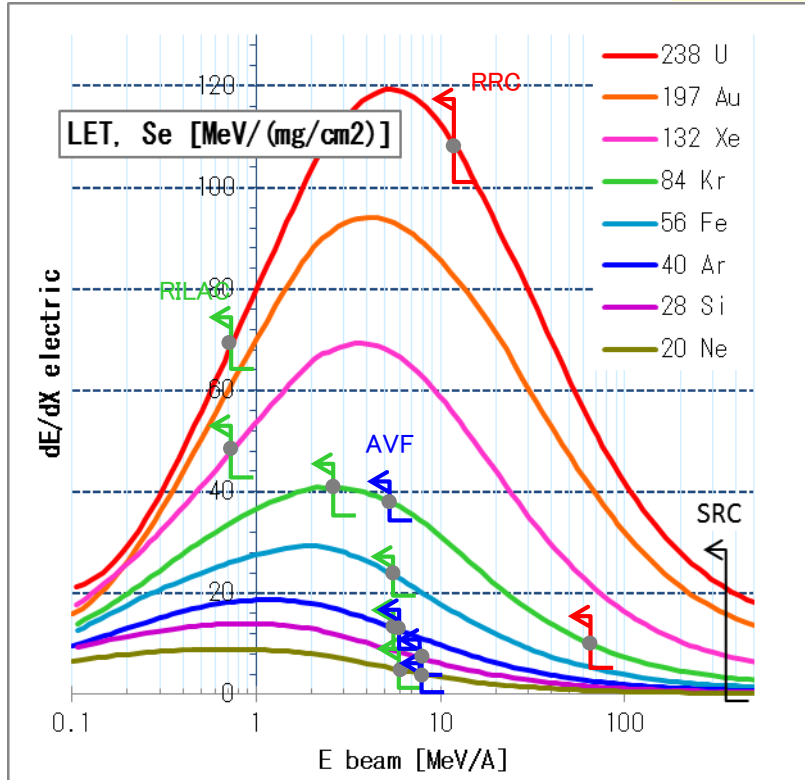
AVF単独利用(代表例)			
同位体	エネルギー (MeV/u)	ビーム強度 (pnA)	入射器
1H	14.0	30,000	AVF
2H	4.9	300	AVF
4He	6.3	2,900	AVF(SC)
6Li	12.0	4,400	AVF
11B	6.1	1,000	AVF
12C	7.3	1,000	AVF
14N	7.3	1,200	AVF
16O	6.8	2,167	AVF(HYP)
22Ne	6.4	771	AVF(HYP)
28Si	8.0	100	AVF
31P	6.0	300	AVF
40Ar	5.2	100	AVF
83Kr	5.5	4	AVF(HYP)
84Kr	4.0	100	AVF(SC)

RILAC単独利用(代表例)			
同位体	エネルギー (MeV/u)	ビーム強度 (pnA)	入射器
16O	6.0	10,000	RILAC
22Ne	6.0	10000	RILAC
23Na	6.0	10,000	RILAC
26Mg	5.6	1,500	RILAC
40Ar	5.2	10,000	RILAC
48Ca	4.7	3,000	RILAC
58Fe	5.5	10,000	RILAC
70Zn	5.2	10,000	RILAC
82Kr	4.8	500	RILAC
136Xe	0.7	10,000	RILAC
238U	0.7	200	RILAC

Beam		最大エネルギー[MeV/A]		
A	Z	RRC	RILAC	AVF
238 U	92	11	0.7	
197 Au	79			
132 Xe	54		0.7	
84 Kr	36	70	2.5	5.5
56 Fe	26	90	5.5	
40 Ar	18	95	5.2	5.2
28 Si	14	135		8.0
20 Ne	10	135	6.0	8.2
16 O	8	100	6.0	11.0
14 N	7	135		8.4
12 C	6	115		7.3
11 B	5	70		6.1
7 Li	3			12.0
4 He	2	135		8.8
1 H	1	210		15.4

LET, Se [MeV/(mg/cm²)] electric stopping power in Silicon (Si)

SRIM-2013計算

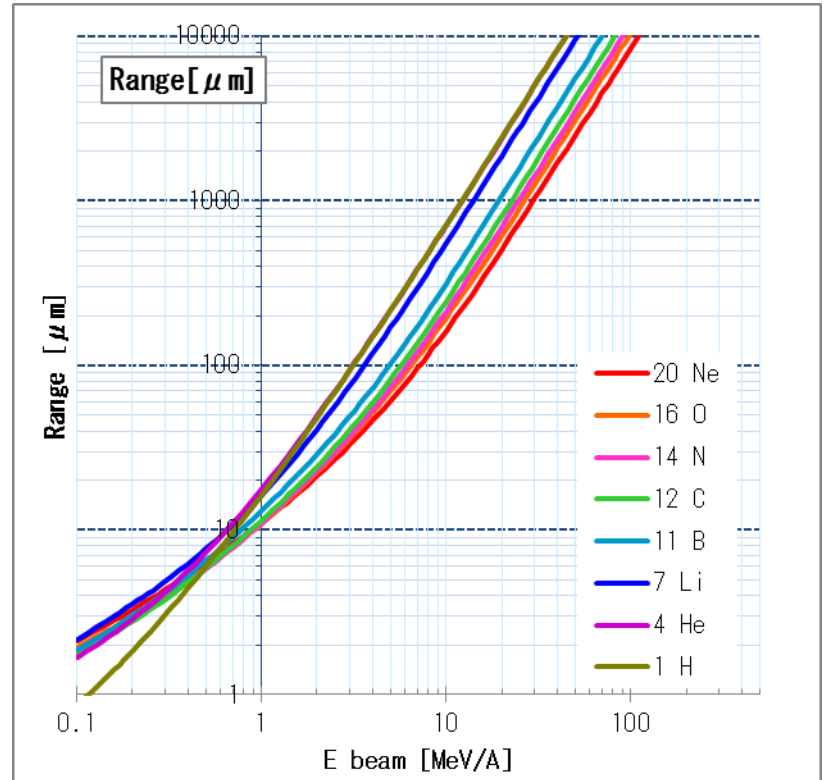
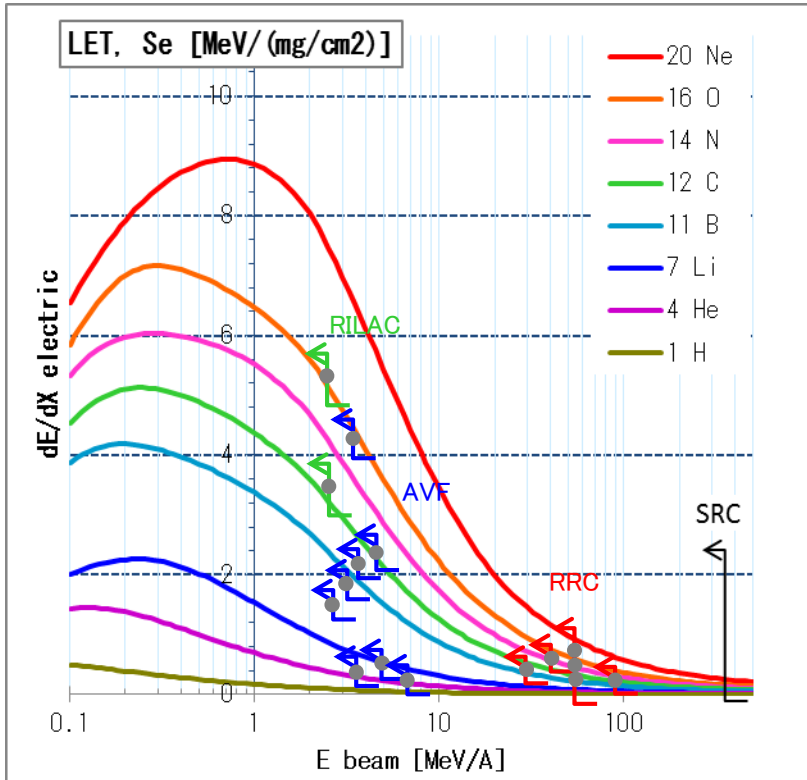


各加速器での最大加速エネルギー
凡例) RRC RILAC AVF

凡例)に、各加速器での最大エネルギー(真空照射)を示しました。
エネルギー減衰板や、真空切り膜を通して、このエネルギー以下に調整すれば、
より高い LET (Linear Energy Transfer) での照射も可能です。

LET, Se [MeV/(mg/cm²)] electric stopping power in Silicon (Si)

SRIM-2013計算

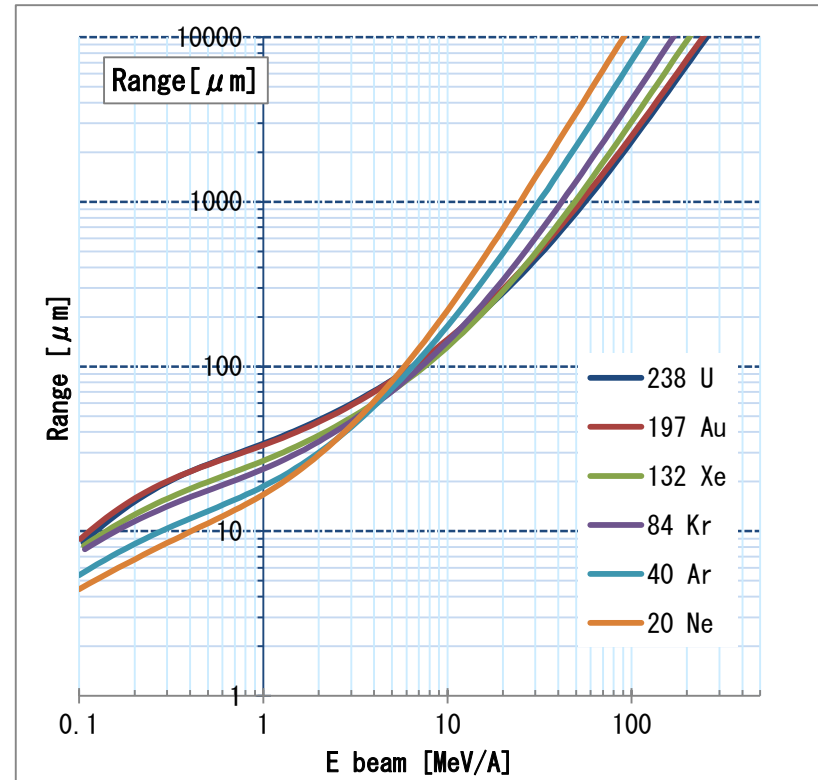
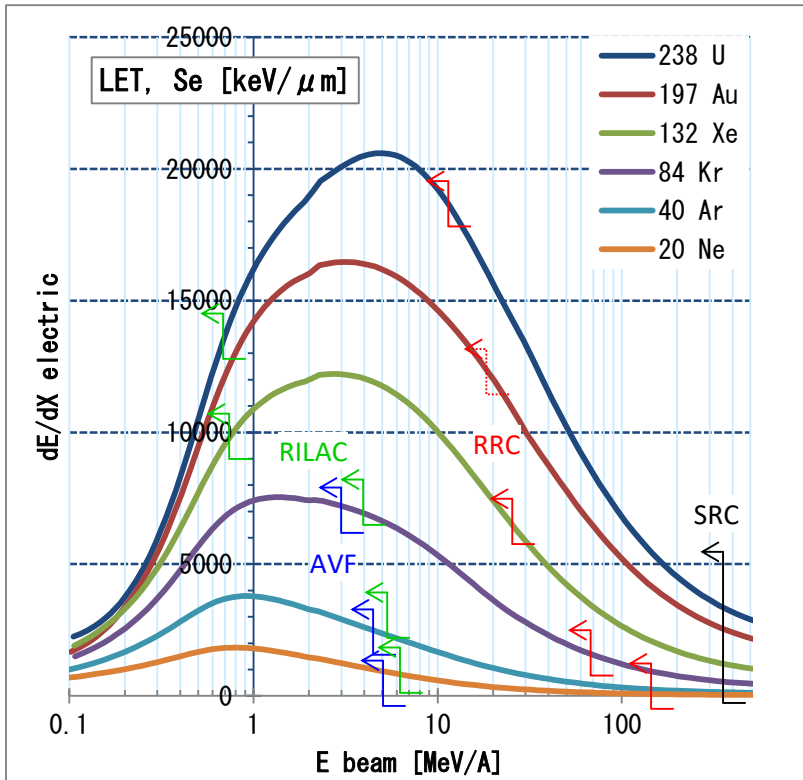


各加速器での最大加速エネルギー
凡例) RRC RILAC AVF

LET, Se [keV/ μ m] electric stopping power

SRIM-2006計算

in Kapton

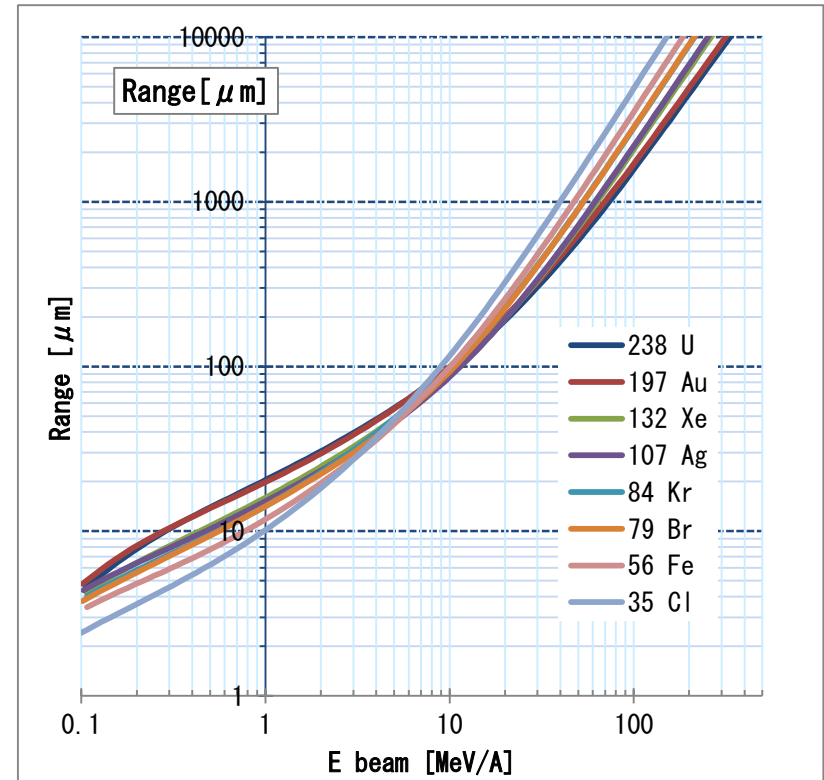
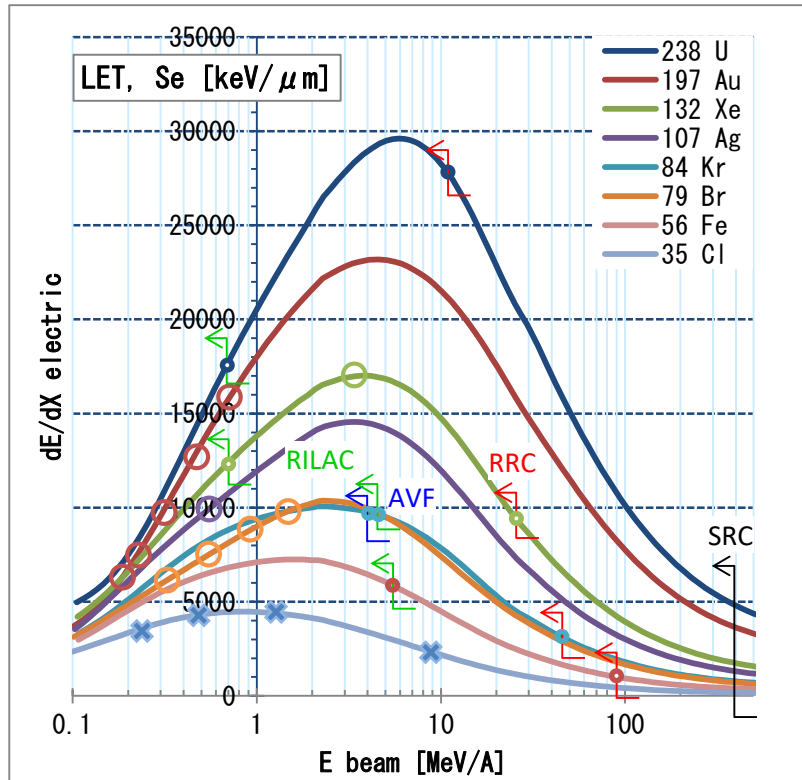


各加速器での最大加速エネルギー
 凡例) RRC RILAC AVF

LET, Se [keV/ μ m] electric stopping power

SRIM-2006計算

in Quartz (Si O₂)

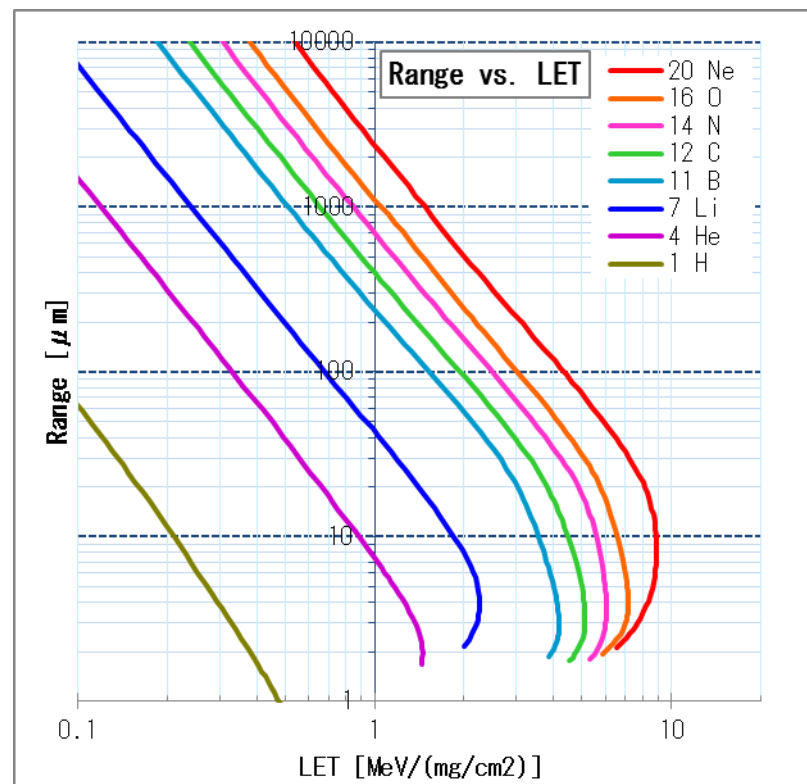
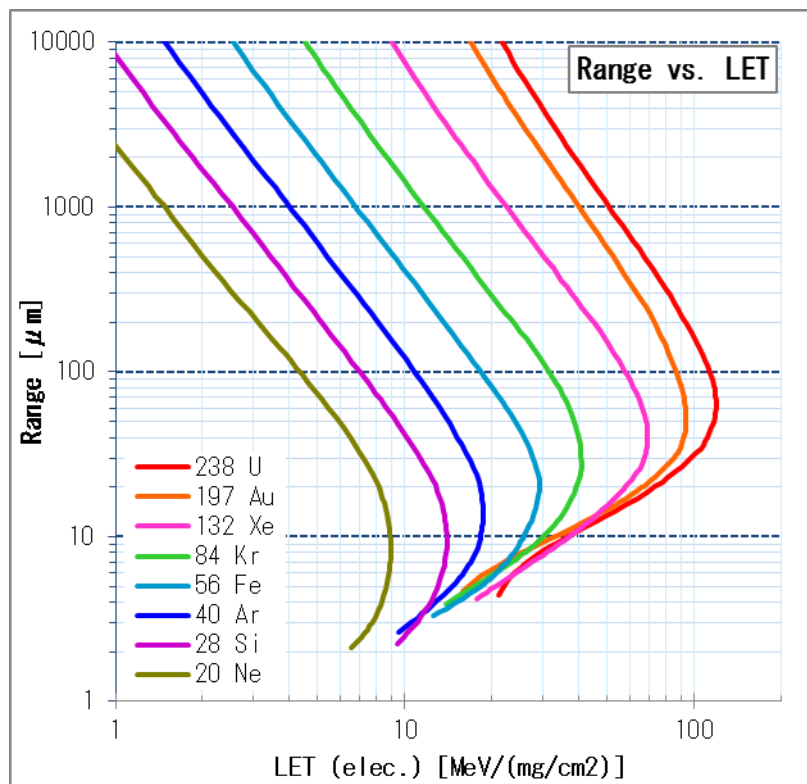


各加速器での最大加速エネルギー
 凡例) RRC RILAC AVF

Range vs LET プロット

Range vs. LET (Se electric stopping power) in Silicon (Si)

SRIM-2013計算



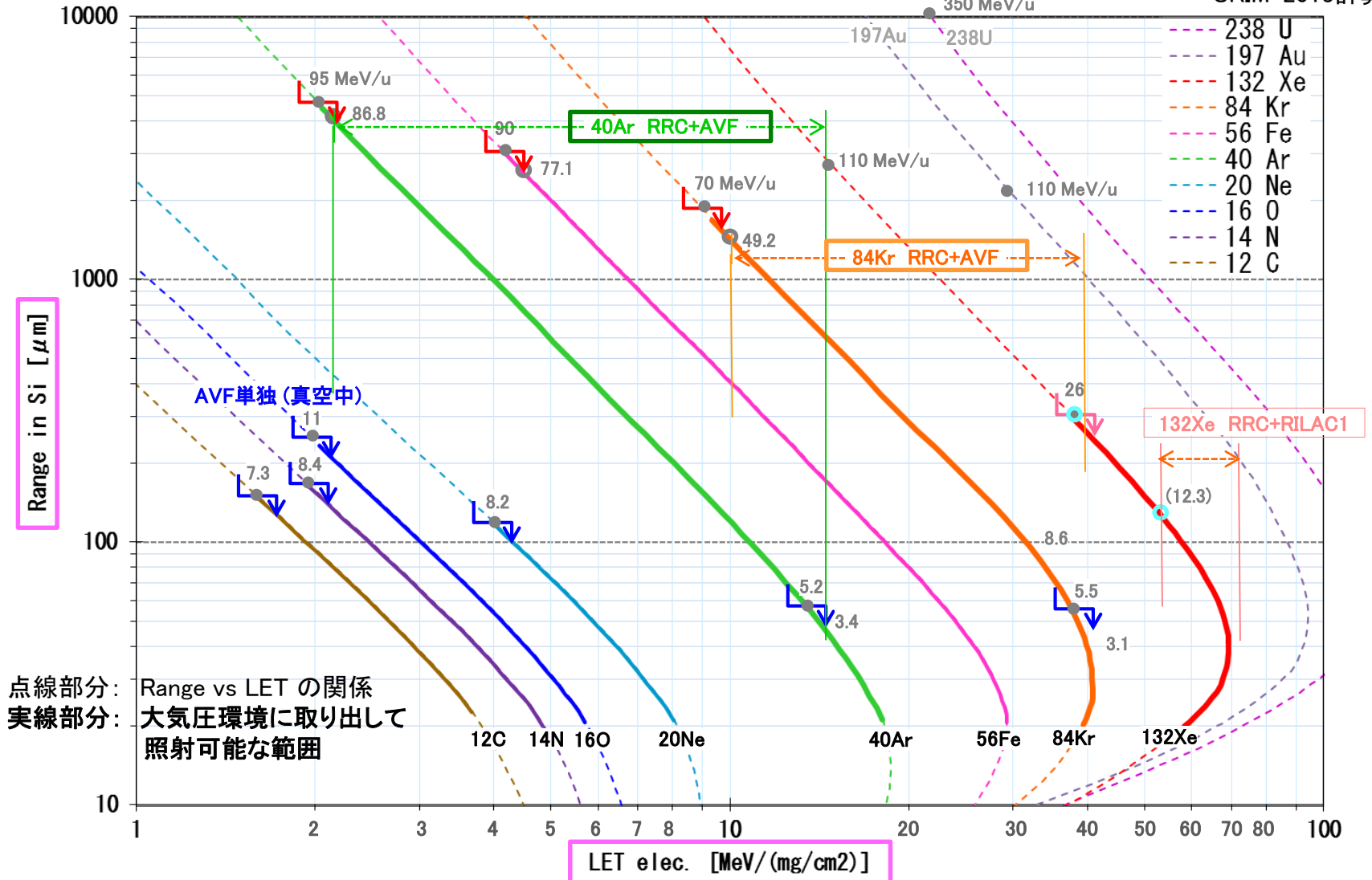
重イオン（エネルギー 0.1 ~ 350 MeV/u）毎に、
Si 中での Range と LET の対応曲線を示します。

例えば材料の耐放射線特性を調べる場合で、
特定の深さまで重イオンを打込んで、特定のLET範囲で試験を行いたい場合は、
このグラフを参考にして、適当な重イオン核種を選択してください。

Range vs. LET プロット (RIBF施設で供給可能なビーム)

(●真空中 ○大気中)

SRIM-2013計算



例: 40Ar (RRC+AVF入射) 95MeV/u ビームは、真空切り膜(Kapton 50 μm) を通して大気中に取り出すと、86.8MeV/u です。その後、アルミ板等のエネルギー減衰板を用いて照射エネルギーを低くして行くことで、Si 表面で LET = 2 ~ 18 MeV/(mg/cm²) の範囲での照射試験を行うことが可能です。