

滝沢市一本木RMC（日本アイソトープ協会）に

危険なアルファ核種廃棄物を搬入させてはなりません！

滝沢市RMC（医療用放射性廃棄物処理工場）が操業されてから29年になります。短半減期の医療用廃棄物に限って受け入れ1年以上減衰させてから焼却、圧縮されてきました。2016年6月、世界初のアルファ線を放出する前立腺ガン骨転移患者治療薬ゾーフィゴ（ラジウム223：バイエル薬品）の使用が開始されました。滝沢市はこの廃棄物をRMCへ搬入することを許可しようとしています。



ゾーフィゴ1本に5.6mlの薬液が入っています。
このうち3mlは患者（体重60kg）の静脈へ注射されます。残液の2.6mlと容器はRMCに搬入され焼却されます。

5.6mlにラジウム223は6160kBq（616万ベクレル）含まれていますので

患者へ330万ベクレル注射され

RMCへ286万ベクレル搬入されます。

約1ヶ月毎6回注射されますので、RMCへの搬入は286万×6＝1716万ベクレルになります。

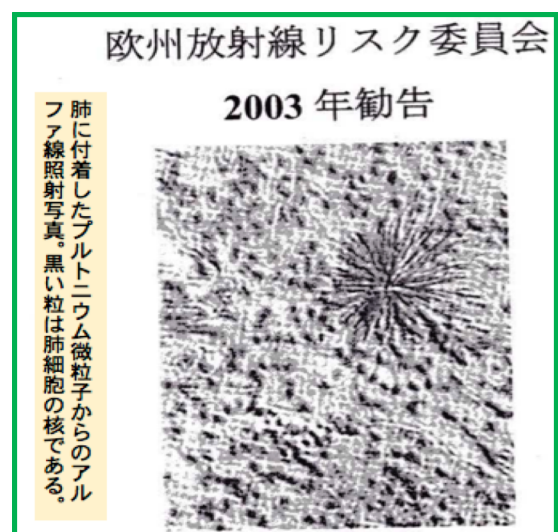
これに年治療患者数を掛けたものが、年間の総計搬入量になります。（バイエル製薬使用患者予測：2023年度3000人）

（年に1716万×3000人/年＝510億ベクレル＝吸入2910万シーベルト）減衰する

ゾーフィゴ（ラジウム223）の危険性

添付説明書と審査報告書から

- 1) 重大な副作用：骨髄抑制
貧血、感染、出血、骨痛の症状
- 2) その他の注意：放射線曝露により
二次発がんや遺伝子異常のリスクが増加する可能性がある
- 3) 生殖発生毒性試験：・・・精子形成上皮胚・胎児を始めとした増殖中の組織は放射線障害に感受性が高く影響を与えることは明らかである・・・試験はしてない。
- 4) α線がDNAの二重鎖切断を誘発すること及び遺伝子突然変異やリンパ球染色体異常を・・・本薬は遺伝毒性を有する。

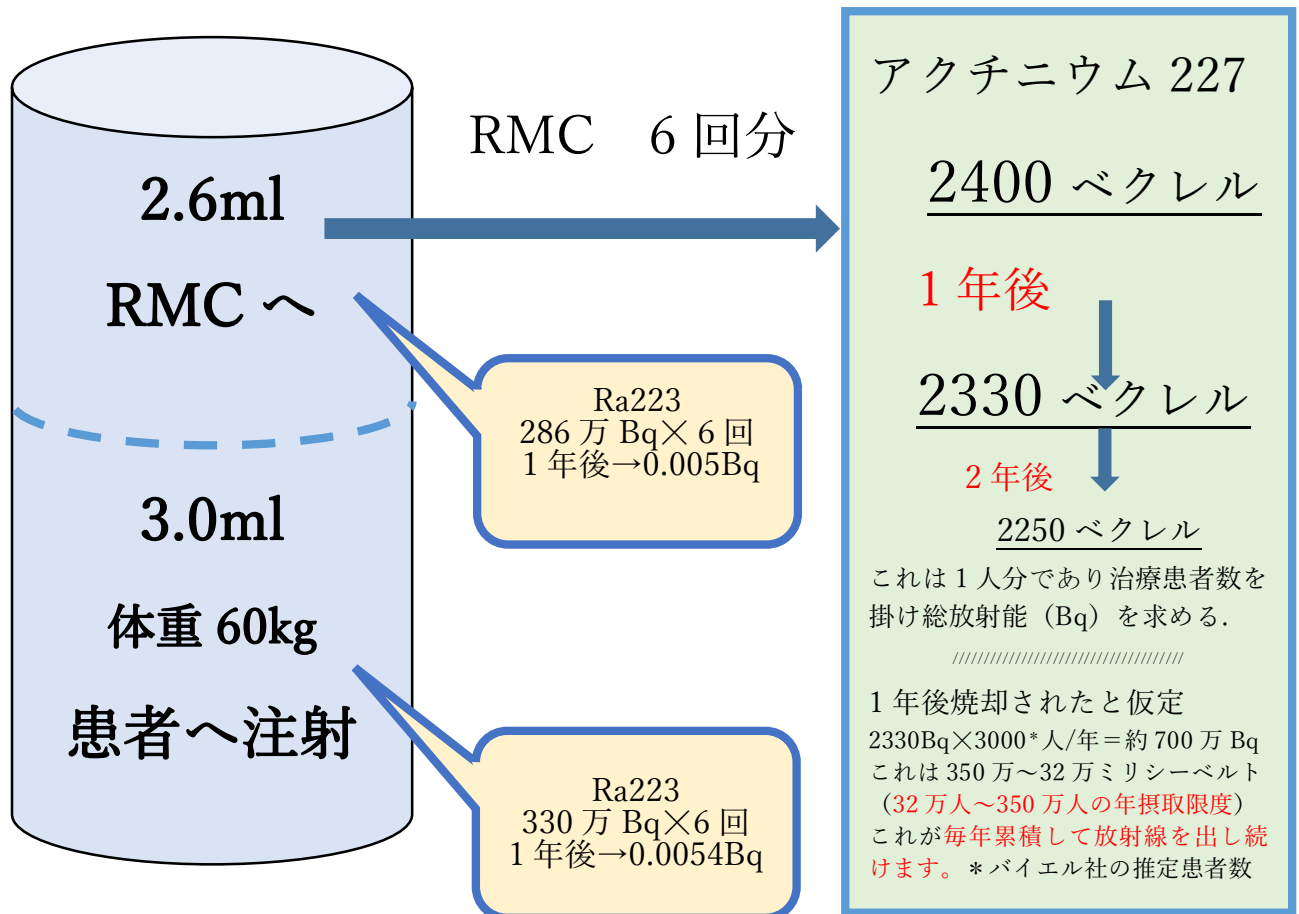


体内最大飛距離α線0.1mm、β線10mm程度
α粒子はβ粒子の7300倍の質量を持ちDNAの二重鎖を切断し細胞へ大きな影響を与える
ラジウムは骨に濃縮するため造血細胞を破壊する

最悪の“アクチニウム 227”が不純物として混入してきます

ラジウム 223 の半減期は約 11 日であり患者 1 人使用残液 6 本に含まれている 1716 万 Bq は 1 年後 0.005Bq まで減少します。この時点で焼却してもあまり心配ないかもしれませんが、ところが、このラジウム 223 の親核種であるアクチニウム 227（半減期 22 年）が 0.014% まで含まれてきます。人が **Ac227 を吸い込み取り込んだ場合プルトニウム 239 の 4～5 倍の内部被ばくを受けます。**この世の核種の中で吸入毒性が最悪のものです。人々の年摂取限度 1 mSv はわずか 2～22Bq で達します。（化合物の形により異なる）

ラジウム 223 は 1 年後痕跡程度に減少するが、アクチニウム 227 はわずかの減少



他に“トリウム 227”(0.1%)“不純物 A”も混入

医薬品医療機器総合機構
塩化ラジウム審査報告書から
2.品質：黒塗りだらけ

- 不純物Aについて：
不純物Aは、原薬の[]工程で使用する[]・[]溶液、及び[]回目の[]工程で使用する[]に由来する無機不純物である。当該不純物Aは、[]回目の[]工程により[]・除去されることから、原薬中において、残存する不純物A量は少量であると考えられる。なお、不純物Aの濃度について、原薬のコールドランによる[]ロットでは製造直後において[]～[]μg/mL、及び原薬のホットランによる[]ロットでは製造後少なくとも 10 カ月経過時点において[]～[]μg/mL と低値であった。

* 不純物 A はアクチニウム 227 の親核種である
ラジウム 226（半減期 1600 年）の可能性（厚労省は非公開）

(2017.2.3 一部追加改正 滝沢市
RMC 放射線監視委員会委員永田文夫)