

令和2年8月7日

文部科学省 研究開発局長 生川 浩史 殿

核医学診療推進国民会議

代表 絹谷 清剛

金沢大学医薬保健研究域医学系核医学 教授

NPO 法人パンキャンジャパン

理事長 眞島 喜幸

認定特定非営利活動法人がんサポートコミュニティー

理事長 渥美 隆之

NPO 法人腺友倶楽部

理事長 武内 務

医用アイソトープ製剤の国産化に関する要望書

近年、がん治療のひとつとして、放射性医薬品を用いる核医学治療が、欧米のみならず、アジア、アフリカ、南アメリカの諸国で種々のがん種に対して広く臨床応用されるにいたっています。我が国では、ここ数年、がん診療における核医学治療の推進が、がん対策推進基本計画やがん診療連携拠点病院等の国の施策の中で取り上げられるようになってきましたが、多くの患者が、高額な渡航費・治療費をすべて自費で負担し、海外に治療を受けに行っています。このような事態の背景には、放射能に関わる日本の厳しい法体系があると伺っていますが、それにもまして、これらの治療に用いる医用アイソトープがすべて輸入に頼っていることが大きいとのこと。医用アイソトープは通常の医薬品のように海外から仕入れても、長期間保管しておくことができません。また、供給源が限られているため、世界的に需要が伸びてきていることから、国内の供給体制を整えることが急務とされています。しかし、現状では、国内開発が世界に比べて著しく遅れているため生産することすらできません。

医用アイソトープ製造には、原子炉を用いる方法と加速器を用いる方法があります。加速器では事故に伴う放射能漏洩などの危険性はほぼありませんが、製造できる量が少ないため、核医学治療に応用し、広く普及させることが困難です。一方、原子炉では十

分量の製造が可能ですが、福島第一原子力発電所の事故のようなリスクがあります。しかし、発電所のような大型の原子炉ではなく、小規模の研究用の原子炉でも、医用アイソトープ供給を十二分に行うことが可能であると伺っています。

国内には、日本原子力研究開発機構が保有する試験研究用原子炉は、発電用のものと比較すると数十分の一の規模で、かつ福島第一原子力発電所の原子炉とは仕組みが異なるため、事故の可能性が著しく低いとされています（資料1：試験研究用原子炉）。現在運転が休止されているこの試験研究炉を稼働し医用アイソトープ製造を行うことが可能であるならば、臨床で用いる放射性医薬品の国内供給が可能となります（資料2：試験研究用原子炉による医用アイソトープの製造）。国内のがん患者が、世界中で実施されている核医学治療による利益を海外患者と等しく享受できるように、国内の医療環境を整備していただきたいと思えます。

がん患者が新たな核医学治療の選択肢を得ることができるよう、前記の事柄を鑑み、ご支援を賜りますようお願いいたします。

記

放射性医薬品の原料を輸入に依存し、また、国内患者が海外に核医学治療をうけるために渡航している現状は、国民の健康増進に反するものです。国内における放射性医薬品の需給体制の確立、新規核医学治療導入を加速させるため、以下の事項について要望いたします。

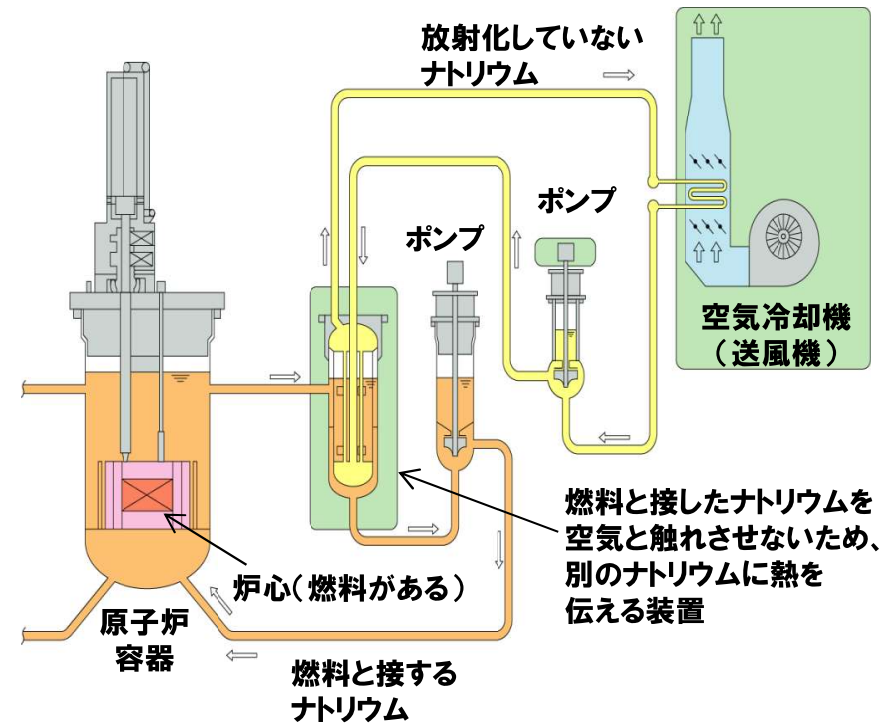
1. 医用アイソトープの国産化・安定供給体制の構築

以上

高速実験炉「常陽」の安全のポイント

資料 1

- 原子炉の出力は商業炉の約1/30と小さい。
- 使用する核燃料の量も商業炉の約1/100と少ない。
(炉心の大きさは、直径80cm、高さ50cm。
ドラム缶の半分くらいの大きさ。)
- 水に比べて熱を伝えやすい液体金属ナトリウムで冷却
 - ✓ 空気冷却機(送風機)で原子炉を冷やせる。
 - ✓ 福島事故のように、全ての電源を失ってもナトリウムの自然対流により原子炉を冷やせることを、実際に試験を行い実証済。
(何もしなくても勝手に冷える。)
- 燃料と接するナトリウムが流れる配管は2重構造。
ナトリウムが漏れた時の火災防止のため、
配管周囲には窒素を充填(酸素が無い)。
- 原理的に核暴走は起こらない。万一、暴走しそうになっても自然に出力を下げる特性を有している。
(車で例えると、スピードが上がると、空気抵抗でスピードが自然に下がるような特性)



試験研究用原子炉による医用アイソトープ製造

試験研究用原子炉には、中性子による試験のための装置があります（図1）。ここにアイソトープの原料を入れて、中性子を当てることでアイソトープを製造することが可能です（図2）。

試験研究用原子炉の一つである高速実験炉「常陽」は、高速炉の特徴である「速い中性子（高速中性子）」と、発電炉と同じ「遅い中性子」を両方とも利用できるという特徴があります。このため、様々なアイソトープを製造することができます。

例えば、標的アルファ線治療に適したアクチニウム225は、速い中性子で製造することができます。密封小線源治療に用いるイリジウム192、核医学検査薬であるモリブデン99は、遅い中性子で製造することができます。

また、原子炉は中性子の数が多く、たくさんの原料を入れることができるため、加速器に比べて大量製造が可能です。

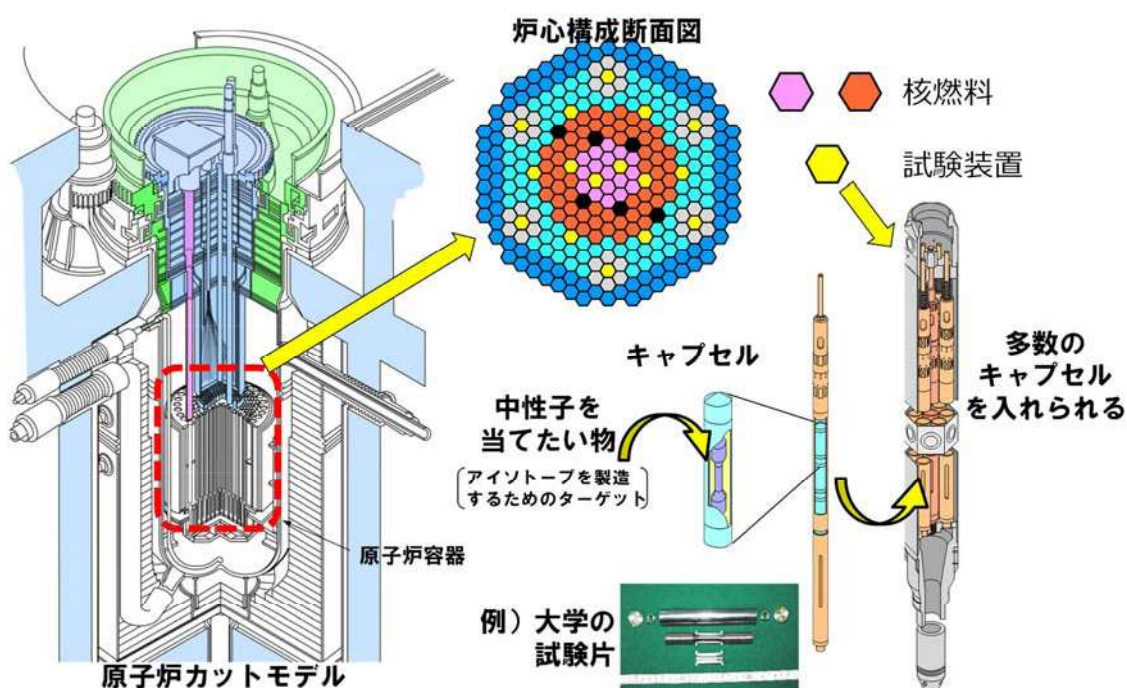


図1 中性子による試験（アイソトープ製造）のための装置