

# 重粒子線がん治療施設計画

## －中部地区の取り組み－

名古屋大学医学部放射線科

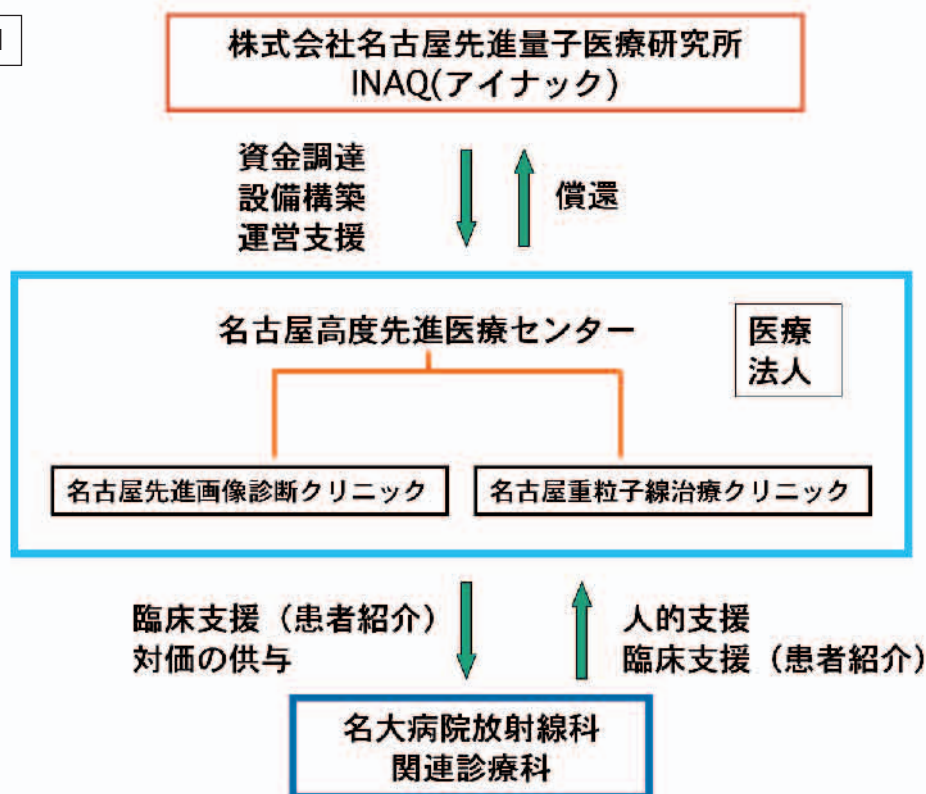
石垣 武男

中部地区における重粒子線治療センター設立計画は平成15年初頭から名古屋大学放射線科から発案され平成15年6月には名古屋大学医学部附属病院のがん診療に係わる20診療科で設立準備会を立ち上げ本計画を進める体制が整った。設立にあたっては100%民間による資金調達を目指して、株式会社名古屋先進量子医療研究所（INAQ）が平成16年に設立され、名古屋大学放射線科の協力のもとに資金調達、土地取得、施設建設、重粒子線装置導入に向けて事業が開始された。

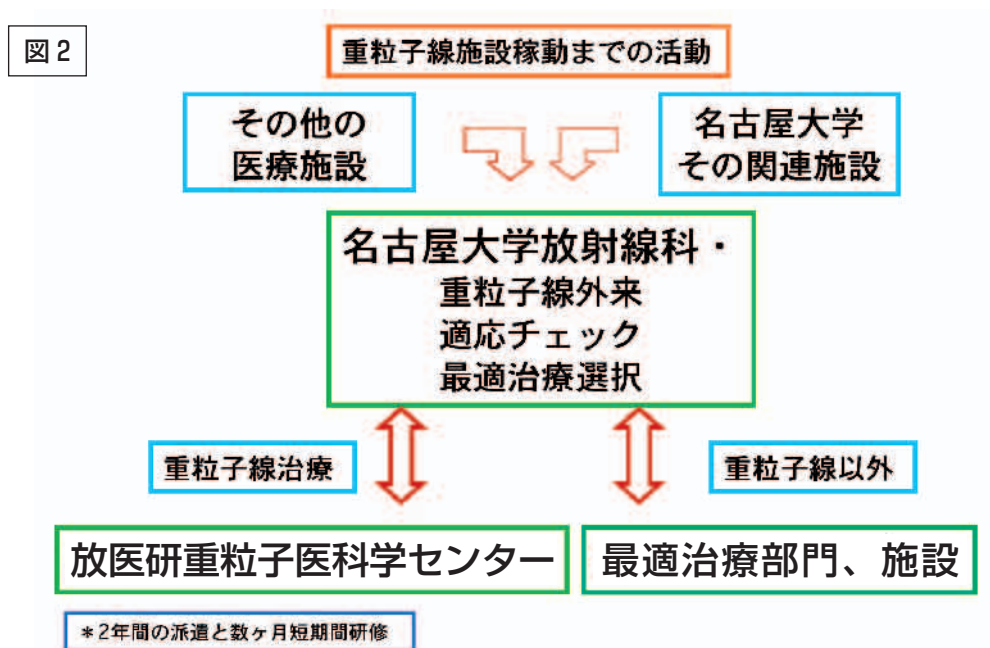
この計画はその後さらに発展し、名古屋高度先進医療センターを医療法人として立ち上げ活動することとなった。名古屋高度先進医療センターは名古屋先進画像診断クリニック、名古屋重粒子線治療クリニックの2部門からなる。3テスラMRI、PET、CTを駆使してがんの早期発見を行い、重粒子線治療を含めたがんの治療を名古屋大学医学部附属病院関連診療科との連携のもとで行うものであり、まさに「早期発見・早期治療」の実践プロジェクトである。

株式会社名古屋先進量子医療研究所は名古屋高度先進医療センター立ち上げのための土地および施設建設を受け持ち、名古屋高度先進医療センターが立ち上がった後は同センターの運営支援を行う。名古屋高度先進医療センターは名古屋先進量子医療研究所に一定の契約金を支払うと同時に、名古屋大学放射線科および関連診療科に知的財産供与及び臨床支援に対する還元をおこなう（図1）。

図1



重粒子線治療施設構築は早くても5年後であるがそれに向けての準備体制をとる必要がある。最も重要なことは人材の育成である。名古屋大学放射線科では2004年10月から放射線医学研究所重粒子医科学センターに長期と短期の人材派遣を行い重粒子線治療に関する技術研修を開始した。また、2005年8月から名古屋大学放射線科に重粒子線治療の専門外来を設置し、学内及び名古屋大学関連施設のみならず名古屋を中心に近県から重粒子線の適応症例を集めて放医研に治療を依頼するプロジェクトを開始した。これにより、重粒子線治療の恩恵を少しでも早く地域に与えることができると考えている(図2)。



施設設立計画であるが、名古屋先進画像診断クリニックに関しては名古屋市昭和区東山元町に土地を取得し本年度中に建設を開始する。名古屋重粒子線治療クリニックに関して名古屋先進画像診断クリニックからやや離れた名古屋市近郊の土地を10月現在で検討中である。

重粒子線装置に関してはいわゆる普及型を導入する。現在その基本設計を行っているところである。1日12時間2交代制で、月から土までの稼動で年間1,000件以上の治療を考えている。

日本人のがん罹患数は1998年には50万人とされたが、2015年には89万人と推定され、がん患者は加速する高齢化社会に向け、確実に増加すると考える。そこで中部圏のがん罹患数を様々な統計資料を参考にして愛知県及び中部地区における重粒子線治療の適応患者数を試算した。

まず愛知県の年間のがん罹患数を参考にして他の中部7県の罹患数を推定することにより中部圏の全がん罹患数が算定できる。次に限局、領域進展、遠隔転移と進展度別の頻度がわかっているのをこれを参考にして、おおよその重粒子線治療適応症例数を算定した。この場合の予測値は年間8,600人である。次に、各部位ごとのがん罹患数を基にして、重粒子線治療対象者数を推定した。まず、愛知県の部位別罹患数を算定し、同様に中部7県についても算定した。このうち、実際に放射線医学研究所で治療されている上位10部位に対して各部位ごとに罹患数を求め、次に各部位ごとに異なる対象症例率を仮定して算定し、その10%を重粒子線治療対象者とした。これから得られた推定対象者数は2,207人(推定3,222人)である。同様の罹患数に対して放射線医学研究所の算定方法を使用して得られた重粒子線対象者数は4,513人(推定6,589人)であった(表3、4)。

表3. 中部8県の部位別がん罹患数と重粒子対象症例の予測患者数  
(総数：80,497 117,526 [推定される全発生数])

	罹患数	推測罹患数 (×1.46)	対象症例率	重粒子対象者数 10%の適応率
肺	10,146	14,813	(51.9%+29.8%)×80%	663
結腸	9,429	13,766	68.4%×(20%+15%)	226
直腸	4,829	7,050	68.4%×(20%+20%+15%)	182
肝臓	5,635	8,227	51.9%+29.8%	460
膵臓	3,219	4,700	51.9%+29.8%	263
食道	2,162	3,157	?	?
子宮	2,404	3,510	51.9%	125
前立腺	2,641	3,856	64.8%	171
頭頸部	1,436	2,097	51.9%	75
中枢神経	620	905	51.9%	32
合計	42,521	62,081		2,207

3,222

表4. 中部8県の部位別がん罹患数と重粒子対象症例の予測患者数  
(総数：80,497 117,506 [推定される全発生数]) 放医研の推計方法から算定

	罹患数	推測罹患数 (×1.46)	対象症例率	重粒子対象者数
肺	10,146	14,813		2,161
結腸	9,429	13,766		69
直腸	4,829	7,050		406
肝臓	5,635	8,227		475
膵臓	3,219	4,700		111
食道	2,162	3,157		199
子宮	2,404	3,510		139
前立腺	2,641	3,856		761
頭頸部	1,436	2,097		140
中枢神経	620	905		52
合計	42,521	62,081		4,513

6,589

本プロジェクトを民間活力を基本にして遂行する理由は

1. 重粒子線装置を一日でも早く稼働させ、重粒子線によるがん治療の恩恵を一日でも早く中部県内の地域住民に与える。
2. 1日12時間稼働体制、週6日体制を円滑に遂行する。
3. 斬新的な管理・運営システムを取り入れ働く側にとってもやりがいのある環境を提供する。

## 重粒子線治療クリニックの 施設完成イメージ（その1）



## 重粒子線治療クリニックの 施設完成イメージ（その2）



# 重粒子線治療クリニックの 施設完成インテリア・イメージ

