

医療情報システム	重粒子線治療計画装置
	放射線治療計画装置
	電子カルテシステム

特に、本事業の根幹を成す「超短期治療」を前面に出すためには、画像診断装置の活用が鍵を握る。そのためには、表 4 以外にも、表 5 の周辺機器が必要であるが、これらは当面、他の施設からのサービスを受けることで対応し、需要の状況を見て事業体が整備していくことにする。

表 5 超短期治療時に追加整備が必要な医療機器

機器	現在の対応状況	将来対応
診断用 CT	治療計画用とは別。 現計画に含めていない。	外部（琉球大学等）との 連携などが必要
PET-CT 装置	複数台の装置が必要 琉大の PET/CT の利用を想定している。	
FDG 合成サイクロトロン (PET-CT の薬剤作製用)	琉大の FDG 合成サイクロトロンの利用 を想定している。	
臨床検査ラボ	紹介元のデータを活用及び追加検査が 必要な場合は琉球大等を利用	院外ラボでの運営方法 を検討

## ② 医療情報システム

重粒子線がん治療施設における他医療機関との連携、診断から治療に際し、医療情報システムが重要である。重粒子線がん治療施設として標準的な医療情報システムである電子カルテシステム、画像管理システム、医事会計システム、臨床検査システム、地域連携システム、DWH システムなどを整備する。

④ 具体的な機器・装置とその推定費用

表 6 現在計画している周辺医療などの構成と初期投資及び運営費用の想定

	設置装置	初期投資	運営費用	備考
治療室	水平方向スキャンニング治療室 1室	8,000百万円 ～ 9,000百万円	保守管理費 年間 350百万円 ～ 430百万円	ロボットアーム型治療台 3Dスキャンニング照射法
	水平・任意方向スキャンニング 治療室 1室			
	回転ガントリー治療室 1室			
加速器等	430MeV加速器及び ビームライン 3+1本			
周辺機器 (治療エリア)	治療計画用X線CT装置 1台	600百万円 ～ 700百万円	水光熱費 年間 100百万円 ～ 200百万円	
周辺機器 (診断エリア)	磁気共鳴断層撮影装置MRI 1台			
	デジタル一般X線撮影装置 1台			
	超音波診断装置 1台			
周辺機器 (施設全体)	その他の医療機器 1式		大規模更新 5年毎 500百万円程度	
周辺機器 (情報システム)	重粒子線治療計画装置 1式	400百万円程度		
	放射線治療情報システム 1式	600百万円 ～ 700百万円		
	電子カルテシステム 1式			
医療機器等予備費		350百万円程度		
施設全体		9,950百万円 ～ 11,150百万円	年間 550百万円 ～ 730百万円	

(3) 施設の内容

① 想定される施設の構造、規模

主たる用途が重粒子線治療施設建築物である本施設の場合は、用途は診療所、構造はRC造（鉄筋コンクリート造）、又はRC造一部鉄骨造、規模は概ね地下1階、地上2～3階建てが一般であり、通常は低層建築物となる。階高は装置の格納寸法の関係から15m～20m前後となる。本施設では建築面積約4,000㎡、延べ面積約6,000㎡、鉄筋コンクリート造地上2階建て（一部地階）、最高高さ20m程度を想定している。

② 施設の基本的なゾーニングと内容

表 7 部門別の居室構成内容

部門名	概要	具体的内容
共通部門	治療、診療等のエリアにまたがる共通部分、共通のバックヤード、事務管理などのアドミニストレーション部門等を含むエリア	エントランスホール、受付カウンター、受付バックヤード（控室等）、応接室、職員更衣室、会議室、サーバー室、事務室、運転手控室、廊下、倉庫、WC等
治療部門	重粒子線装置による治療を行うゾーン。放射線管理区域となる。	治療ホール（待合室）、VIPルーム、治療室（3室）、計算機室、加速器室、加速器制御室（照射操作室）、入射器室、装置機械室、スタッフ(技師等)控室、ボーラス加工室、工作室、制御室、治療計画室、CTシミュレーションルーム、倉庫、WC等
診察部門	予備的な診療や検査などを行うゾーン。バックヤード等を含むが、医療連携などによる担保で、単独でどの程度の設備や検査・診療等を行うのかの検討が必要であり、それによって規模等が定まってくる。放射線管理区域となる場合がある。	診察室・処置室、ナースセンター、医療相談室（IC等）、患者更衣室、医療廃棄物室、医局、カンファレンスルーム、各種撮影室、薬剤管理室（薬剤保管室）、X線撮影室、MRI室、医局、倉庫、WC等
サポート部門	機械、装置、電源等のサプライ、施設所設備のランニング等の稼働サポートゾーン。	装置電源室、空調機械室、消化ガスボンベ室、高圧電気室、UPS室、衛生機械室、医療ガス機械室、倉庫等
その他	外構整備として舗床、囲障、植栽、東屋、外部の駐車場や倉庫、敷地境界の放射線測定装置スペース等の設置等が考えられる。	

4) 人材育成とリクルート

重粒子線治療施設に必要な専門職員は以下のとおりである。

表 8 重粒子線治療施設に必要な専門職員

職種	開業当初人員(案)	定常時人員(案)
放射線治療医師	3～4人	4～6人
医学物理士	2～3人	2～3人
診療放射線技師	4～6人	6～8人
看護師	3～4人	6～8人
事務その他職員	4～6人	6～9人
合計	15～23人 (合計20人)	24～34人 (合計32人)

注：線量測定技師は診療放射線技師が兼務、治療計画技師は医学物理士が兼務、  
照射系制御技術者、加速器運転・保守技術者、放射線管理者、施設管理者は外部委託とする。

新規の粒子線がん治療施設においては、開業にあたっての施設要件を満たす人材の確保が必要である。特に他の粒子線がん治療施設での勤務実績がない職員に対する研修のスケジュール(案)を提示する。(開業前4年間の想定である。)

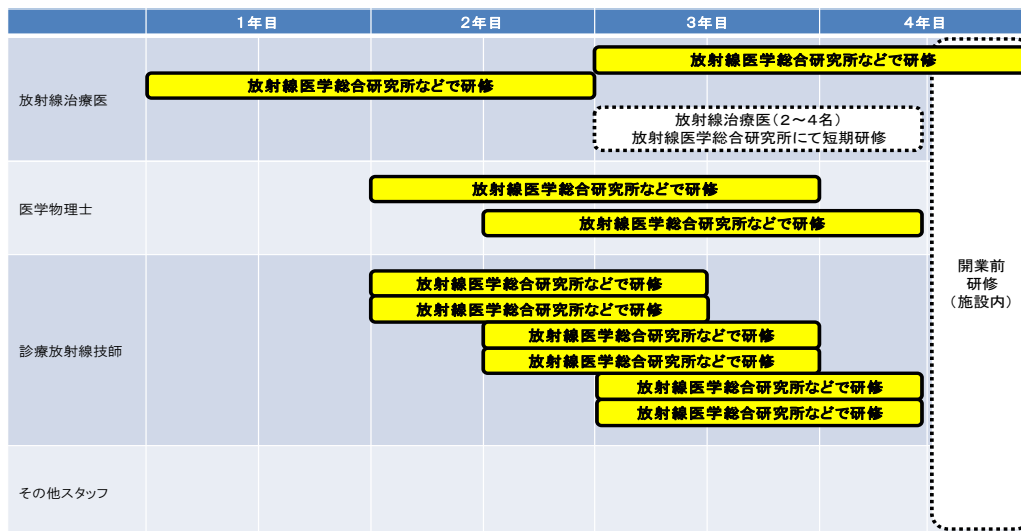


図 9 開業に向けた専門職員の研修スケジュール(案)

開業前における専門職員の研修は、セミナーの受講・医用原子力財団での基礎研修・放射線医学総合研究所などの既存重粒子線がん治療施設での OJT によって実施される。人材育成に関しては、放射線医学総合研究所などからの全面的な支援のもとでの実施を予定している。また、放射線医学総合研究所・群馬大学重粒子線医学センターなどからの専門職員の派遣も併せて予定する。

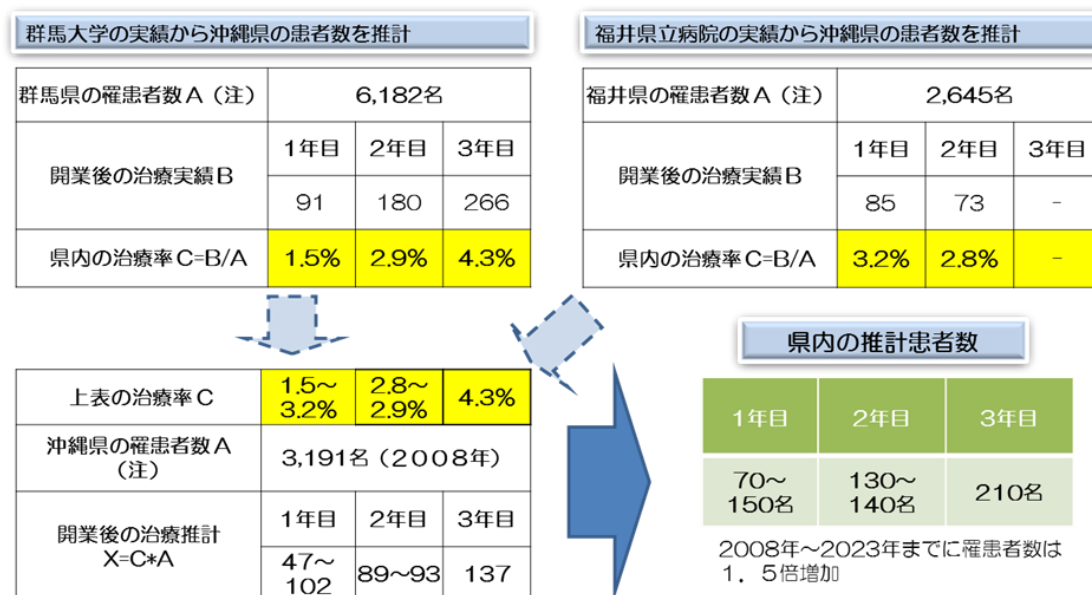
## 5) 治療患者数の予測と集患方法

### (1) 集患（治療患者数）予測

#### ① 県内適応患者及び治療患者数の推定

2008年に国立がん研究センターが出版した「全国罹患モニタリング集計 2008年 罹患数・率報告」から群馬県、福井県、沖縄県のがん罹患患者数のうち、重粒子線治療適応部位に該当するがん罹患患者数を取り出し、群馬大学と福井県立病院での治療実績を参考に開業後数年の治療率を算出し、それを沖縄県の罹患患者数に当てはめ、治療可能数を推測した。重粒子線治療適応者数の2010-2014年と2020-2024年の伸び（15年間）を見ると、1.5～1.7倍になると推定されているが、ここでは1.5倍を用いて予測した。こうした大きな伸びを示す理由としては、高齢化が進むこと、沖縄の人口が増加することがあげられる。

結果として開業時1年目は70～150名、2年目には140～130名、3年目には210名の治療対象者が想定される。



注：この数値は口腔,肺,前立腺等重粒子線適用癌種10種類のがんに罹患した患者数(出処:08年国立がん研究センター)

図 10 開業後 3 年間の患者数の推計

#### ② 県外、海外からの治療患者数の予測

国内他県並びに海外からの集患数に関しては、具体的な集患ルートとして、国立病院機構と粒子線がん相談クリニックを取り上げ、そこでの患者数誘致の可能性を検討した。

国立病院機構の肺がん研究会との連携並びに粒子線がん相談クリニックとの連携によって、1年目 300名、2年目 320名、3年目 330名の集患が想定される。

### ①国立病院機構との連携

国立病院機構肺がん研究会の調査結果から重粒子線治療適応率34.5%であることが分かった。国立病院機構施設全体では

- ・全肺がん件数… 16,459件/年
- ・重粒子線治療の適用件数… 5,678件/年

上記研究会との連携が可能となったため、沖縄への紹介は年間100名の見込みが可能。

↓

国立病院機構からの推計患者数		
1年目	2年目	3年目
100名	100名	100名

### ②粒子線がん相談クリニックとの連携

粒子線がん相談クリニックの集患計画から、沖縄へ紹介可能な患者数（県外＋海外）

1年目…200名、2年目…220名、3年目…230名

↓

粒子線がん相談クリニックからの紹介での推計患者数		
1年目	2年目	3年目
200名	220名	230名

図 11 県外・海外からの治療患者数の想定

### ③ 全体の集患想定

県内、県外（海外も含める）からの患者数を統合し、定常的な状態に移るまでの初期段階の3年間の予測をしたものが図 12 である。

患者数推計	1年目	2年目	3年目
県内の患者数推計（注）	70～150名	130～140名	210名
国立病院機構からの紹介患者推計	100名	100名	100名
粒子線がん相談クリニックからの患者数推計	200名	220名	230名
合計	370～450名	450～460名	540名

注）県内患者数は異なる方法での予測値の最大と最小を用いた。4年目は定常状態の患者数である。

上記に示すもの以外に既存重粒子線治療施設での待機患者及び各種医療法人グループなどの連携による集患などの可能性が考えられるが、今回の検討では割愛した。

事業収支シミュレーションへは、算定した推計値より低い値を用いた

1年目	2年目	3年目	4年目以降
200名	300名	400名	500名

図 12 受け入れ患者数の推計

一方、重粒子線治療施設運営側での習熟期間が必要なため、需要そのものから割り引く必要がある。その結果、事業収支シミュレーションへのインプットとしては低めの値を採

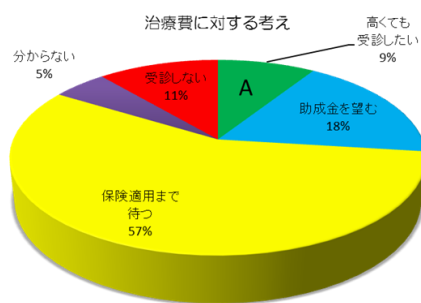
用し、1年目 200名、2年目 300名、3年目 400名、4年目 500名とした。

(2) 集患に向けての新たな視点

① 県民の重粒子線治療ニーズと条件 (県民意識調査から)

2020年～2024年の間には潜在的適応患者数 500人～800人/年程度と推定される<sup>2)</sup>。しかし、これら全てが重粒子線がん治療を受けるわけではない。大きな要素は治療費の負担である。治療費の負担問題は、県内医師からの紹介ルート確立、県民の重粒子線がん治療に対する認識問題と並んで、集患体制の中でも非常に重要なポイントになる。

① 県民意識調査



調査対象：20代以上の約3,000人

② 県民意識調査結果からの推定

費用負担策	治療患者数(人)
A 負担に対して支援なし	45 ～ 72
B A+助成金での支援	135 ～ 216
C B+保険適用	420 ～ 672
潜在的適応者数	500 ～ 800

図 13 県民意識調査の結果及び結果からの推定

県民意識調査からえられた結果を基に、定常状態での治療患者数を推定した。負担に対して支援が無い場合は、45人～72人、助成金での支援があると135～216人となり、更に保険適用がなされると、最大で672名の患者が見込まれる。集患の観点でも治療費の助成制度は重要であると考えられる。

② 既存重粒子線治療施設の待機患者の誘致の可能性

重粒子線治療に対する需要は旺盛で供給不足気味であり、既存施設ではここ2年間の患者数の大幅な増加と待機患者が大幅に増しているため、待機患者の誘致は期待できる。

<sup>2)</sup> がん患者のうち、重粒子線がん治療適応者を部位別に推定した。適応率は放射線医学総合研究所及び群馬大のデータに基づいている。がん患者数の都道府県別数値は2008年の集計がある。

これを基にすると、沖縄県ではがん罹患者数約6,000人、潜在的適応患者数は300～400人強となる。2020年～2024年の年齢階層別部位別がん罹患者数予測と沖縄県の年齢構成予測を用いて、がん罹患者数を予測すると8,600人(1.4倍)となり、高齢化によって重粒子線治療適応率の高い部位のがんが多くなるため、重粒子線適応患者はがん患者全体の伸びよりも大きい、500～800人(1.7～2倍)となる。

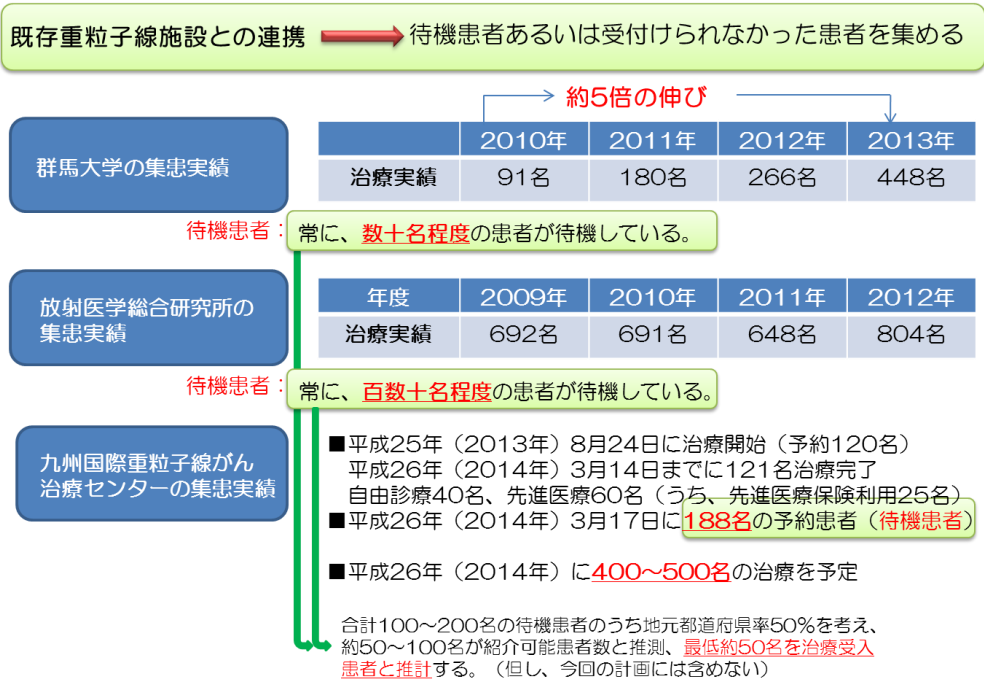


図 14 主要な類似施設の現状

6) 事業体と採算性・資金計画

(1) 採算性検討における前提条件

事業スキーム案の採算性検討において共通して利用した前提条件を以下に示している。

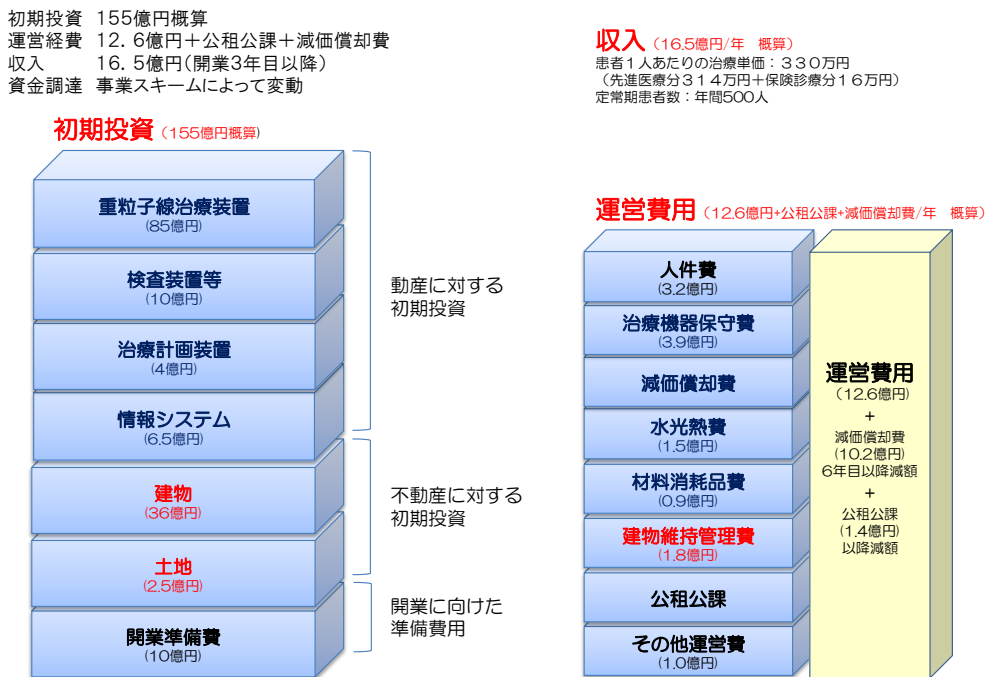


図 15 採算性検討における前提条件 (初期投資・収入・運営費用)



(2) 事業スキームの代替案と最適スキーム

今回の重粒子線治療施設に関しては、初期投資、運営費用、機器更新費用を誰が持つのかについて、あらゆる角度から検討し、10のケースを取り上げ、定性的な評価を行った。その結果を示したものが図16であり、⑥、⑦、⑧、⑩に関しては定量的に採算性比較を実施した。

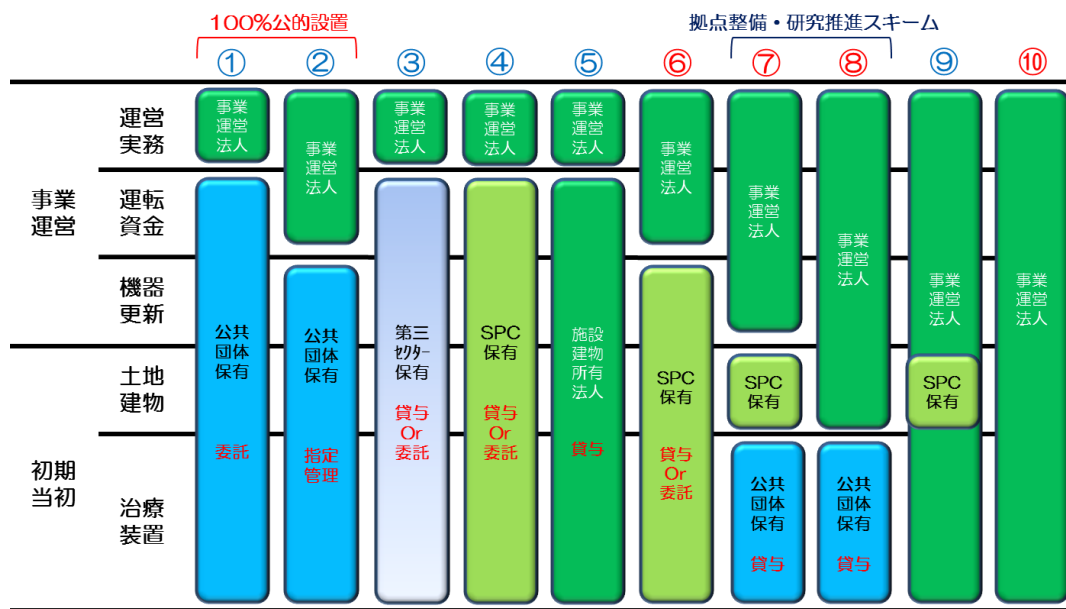


図16 民営を軸とした事業スキームのスペクトラム

表9 可能性ある事業スキームとそれらの定性的評価

番号	概要	検討結果	備考
①	県立施設の全面委託スキーム	県立施設としての設置では、積極的な集患活動などが不十分となる可能性がある。	100%公設
②	県立施設の指定管理スキーム		100%公設
③	第三セクターでの貸与・委託スキーム	第三セクターの設立は経営責任が曖昧になるため難しい。	
④	特別目的会社での貸与・委託スキーム	新設の特別目的会社、医療法人では本スキームは難しい。	
⑤	民間会社での貸与スキーム	⑩の2法人運営形態である。事業運営法人及び建物所有法人において初期費用及び資金ロスの点で難しい。	大阪府方式
⑥	特別目的会社での貸与・委託スキーム	特別目的会社における動産・不動産の設置・更新を実施し、事業運営法人に貸与・委託の可能性はある。	
⑦	動産：県から貸与 不動産：SPCスキーム	事業運営法人とSPC間での資金ロスが全体の負担となる。代替として⑧を検討する。	第2回協議会検討スキーム
⑧	動産：県から貸与 不動産：事業運営法人	事業運営法人が不動産を所有して事業運営する方法である。⑦に比べて資金ロスが少なくなる。	
⑨	不動産SPC所有から貸与スキーム	多額の寄付金を集める必要がある。⑦と⑩の中間的な運営であり、単独でシミュレーションはしない。	佐賀県方式
⑩	事業運営法人の単独運営スキーム	事業運営法人の初期費用などの点で難しい。比較検討のためにシミュレーションを実施する。	第1回協議会検討スキーム

⑥、⑦、⑧、⑩の事業スキームを比較したものが図17である。

また、事業収支シミュレーションにおける事業スキーム別の前提条件を表10に示す。

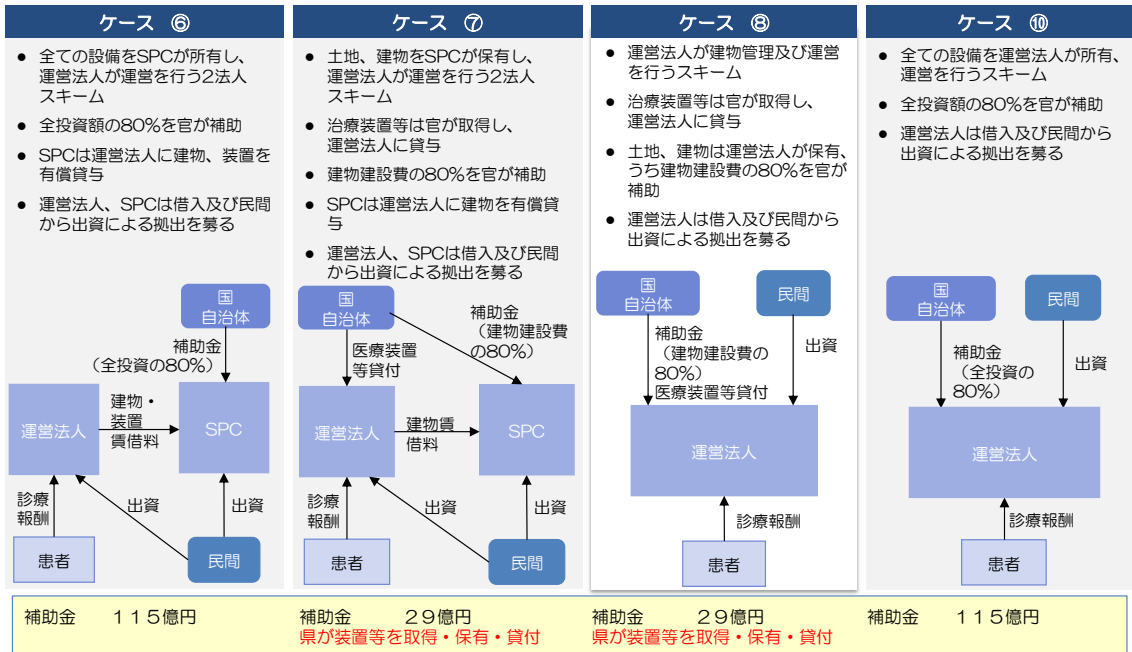


図17 事業収支シミュレーションを実施した事業スキームの概要

表10 事業収支シミュレーションを実施した事業スキーム別の前提条件

	ケース ⑥	ケース ⑦	ケース ⑧	ケース ⑩
1) 初期投資				
事業運営法人	開業準備 10億円 (一部調整金あり)	開業準備 10億円 (一部調整金あり)	開業準備 10億円 (一部調整金あり)	開業準備 10億円 (一部調整金あり)
特別目的会社 (SPC)	動産 105.5億円 不動産 38.5億円 補助金 115億円	不動産 38.5億円 補助金 29億円	不動産 38.5億円 補助金 29億円	動産 105.5億円 不動産 38.5億円 補助金 115億円
沖縄県	—	動産 105.5億円	動産 105.5億円	—
2) 運営費用				
事業運営法人	人件費 (治療職員) 水光熱費・材料消耗品費 その他経費 動産不動産賃貸料	人件費 (治療職員) 水光熱費・材料消耗品費 その他経費・機器更新費 治療機器保守費 不動産賃貸料	人件費 水光熱費・材料消耗品費 その他経費 機器更新費・治療機器保守費・建物保守管理費	—
特別目的会社	人件費 (運営職員) その他経費 機器更新費 治療機器保守費 建物保守管理費	人件費 (運営職員) その他経費 建物保守管理費	—	—
沖縄県	—	動産を事業運営法人に対して貸与		—
3) 共通事項				
① 各事業法人における必要調達金額の3/4は寄付及び資本調達、1/4は融資を利用する。				
② 融資の借入条件 金利：3%・開業後3年据え置き、以降17年元金均等弁済				
③ 補助金は8割補助とする。				
④ 治療患者数は、初年度200名、2年目300名、3年目400名、4年目以降は500名で設定する。				

表 11 4つの事業スキームの採算性比較

	ケース ⑥	ケース ⑦	ケース ⑧	ケース ⑩
動産の保有	SPC	沖縄県	沖縄県	事業運営法人
不動産の保有		SPC	事業運営法人	
必要調達金額 (自己資金)	事業法人 12.7億円 SPC 26.3億円	事業法人 9.9億円 SPC 10.3億円	事業法人 17.4億円	事業法人 35.3億円
必要調達金額 (融資)	事業法人 4.3億円 SPC 8.7億円	事業法人 3.3億円 SPC 3.4億円	事業法人 5.8億円	事業法人 11.7億円
必要調達金額 (合計)	52.0億円	26.9億円	23.2億円	47.0億円
20年後 手元現預金	事業法人 4億円 SPC 10億円	事業法人 16億円 SPC 6億円	事業法人 32億円	事業法人 28億円
単年度黒字年	事業法人 4年 SPC 7年	事業法人 3年 SPC 1年	事業法人 3年	事業法人 4年
累積赤字一掃年	事業法人 20年↑ SPC 20年↑	事業法人 8年 SPC 6年	事業法人 7年	事業法人 18年
損益分岐点患者数 (20年間運営)	490人	472人	423人	466人

採算性の比較において、最も良い事業スキームは⑧のケースである。

### (3) 法人形態

事業運営法人の法人形態としては、医療事業を実施するにあたって医療法人、一般社団法人、一般財団法人、社会医療法人、公益社団法人、公益財団法人などの法人形態が考えられる。

一般社団法人・一般財団法人以外、いずれも沖縄県に対して認可申請をする法人形態となる。医療法人・社会医療法人は福祉保健部の管轄、公益社団法人・公益財団法人は総務部の管轄であり、医療事業の実施にあたっては事前相談が必要である。

本事業において、公的補助金を拠出するにあたり、事業運営法人は公益性が高いことが望ましいが、公益法人の場合には積立資金を借入金の返済に用いることができないため、積立があっても借入金の返済が困難となる場合がある点も考慮する必要がある。

そのため、公益性の観点、寄付金の可能性等、沖縄県の現状に合わせた法人形態による運営を考える必要がある。

## 5. 事業を進めていく上で必要な具体策の検討

### 1) 県内、県外、海外からの集患の体制についての具体案の検討

県内、県外、海外からの集患体制についての具体的な提案を行った。

(1) 県内からの集患体制の検討

県内については、具体的な集患ルートの開拓方法と受診者負担軽減策について検討した。

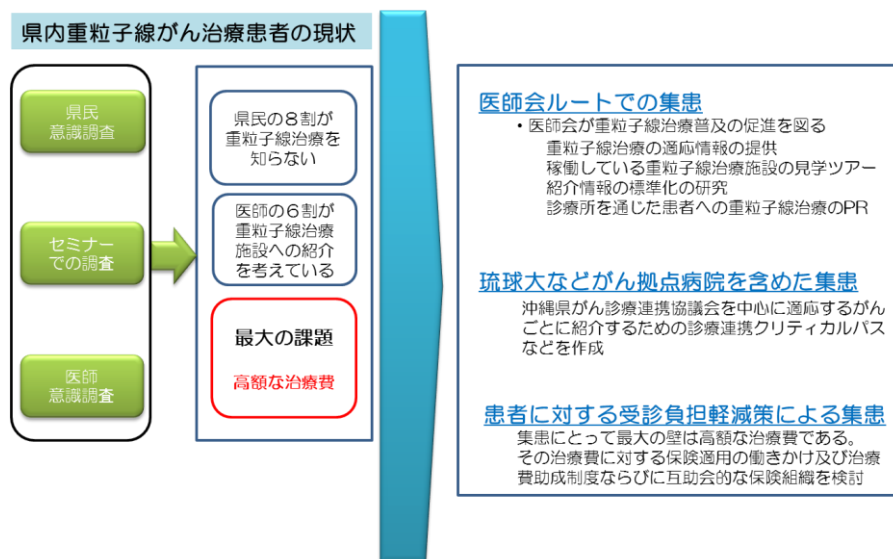


図 18 県内集患体制の提案

特に、患者に対する受診負担軽減策については、他自治体での助成制度を調査すると共に、沖縄県独自の共済型先進医療保険制度の検討を行った2)に具体的なスキームを示す。

都道府県	治療費減免制度	借入補助
群馬県	—	利子補給6%・314万円・7年間
兵庫県	—	無利子貸付・288万円・5年間
佐賀県	30万円	利子補給6%・7年間
鳥栖市	20万円	—
福井県	25万円	利子補給6%・235万円・5年間
静岡県	20万円	—
愛知県	20万円	利子補給6%・268万円・5年間

治療費負担軽減策について  
 ①県民に対する重粒子線がん治療費の軽減策  
 治療費の一定割合の減免や無利子均等分割払いの制度を検討する必要がある。  
 【現状は設定なし】  
 ②離島住民に対する本島でのがん治療に対する患者支援策  
 治療に係る交通費及び宿泊費の補助などの制度拡大を検討する必要がある。  
 【現状制度の拡大による重粒子線治療などの治療患者支援策】

図 19 粒子線治療に対する各県の治療費負担軽減策及び沖縄県の状況

(2) 県外からの集患体制の検討

県外からの集患体制は国立病院機構肺がん研究会との連携、さらには日赤や厚生連などの医療グループとの連携を地道に実施すること、更には既存粒子線治療施設との連携によ

って待機患者の受け入れ等、相互補完態勢を構築する。特に、粒子線がん治療患者支援センターとの連携ができるようになった。

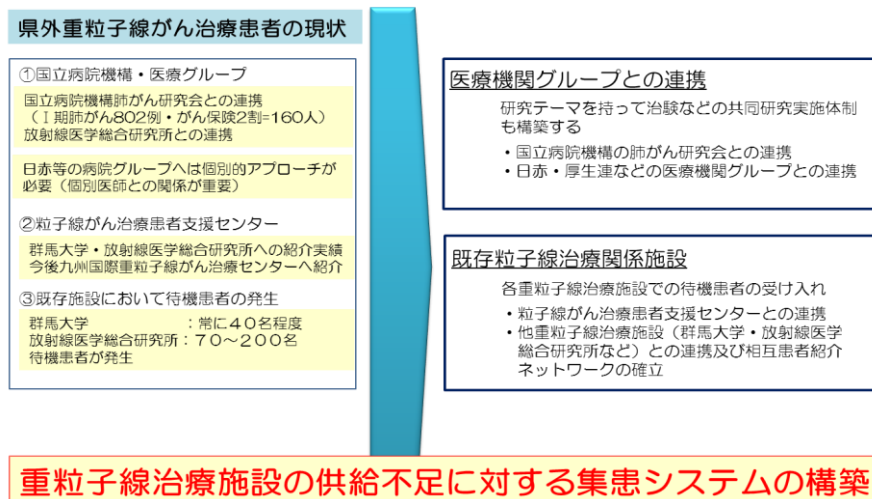


図 20 県外からの集患体制の提案

### (3) 海外からの集患体制の検討

海外からの集患体制は国ごとに対応する必要がある。すでに相互理解が進んでいる韓国や中国、台湾に関しては具体的な集患の目処が立った。ロシアに関しては今回の調査でかなり相互理解が進み、医療交流の具体的なプログラムが動き出した。米国等に関しては今後の課題である。

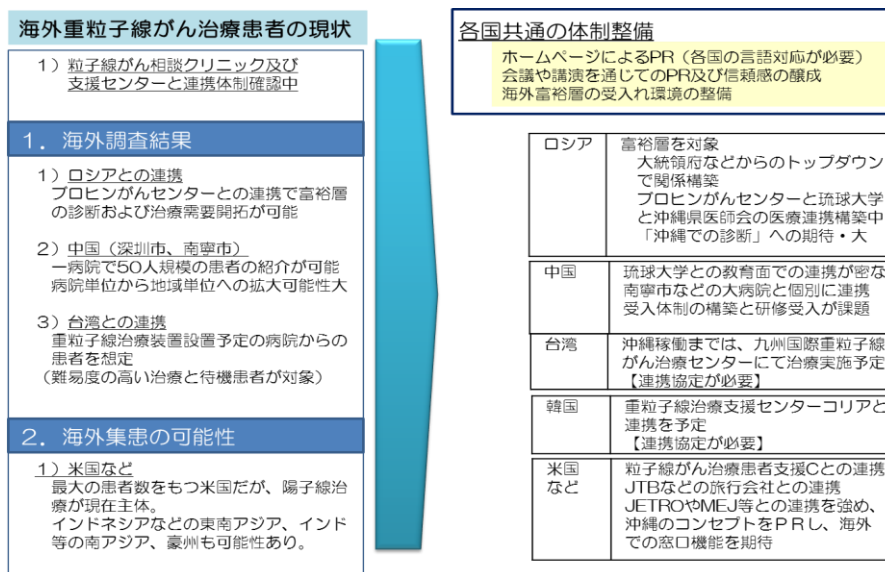


図 21 海外からの集患体制の提案

## 2) 県民意識調査と県民共済型先進医療保険制度の創設

重粒子線治療に関しての大規模な県民及びがん治療医の意識調査を実施した。その概要は図 22 に示す。重粒子線治療への関心が高いことが分かった。

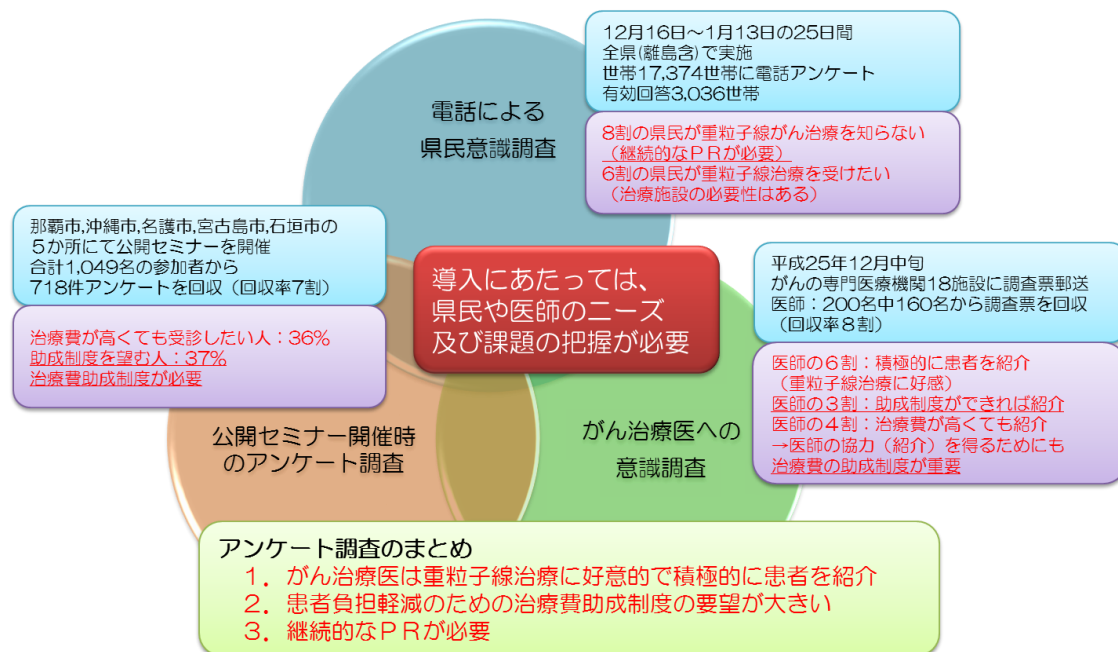


図 22 県民及び医師に対する意識調査の概要

主要な調査結果は以下のとおりである。

- ① がん治療医 3割が患者から重粒子線がん治療の相談を受けた
- ② がん治療医 6割が重粒子線がん治療を積極的に紹介すると回答
- ③ がん治療医 6割が治療費助成制度もしくは診療報酬収載を希望
- ④ 患者負担軽減策としての治療費助成制度などが必要
- ⑤ 重粒子線がん治療に関する継続的な広報活動が必要

特に、治療費の負担軽減についての要望が多く、対応策として、通常の助成制度とは別に沖縄独自の共済型先進医療保険制度を検討した。また、国へは保険収載項目にするように継続的に要望すること。

新たながん共済制度（案）  
 先進医療保険のみの新規保険制度として、沖縄県における新規共済制度の設立を考える。  
 先進医療普及促進を図ることを目的として、新たな保険制度（共済制度）を創設し、先進医療に  
 における治療費や旅費宿泊費の全額補償等を行うことを検討した。

沖縄県における新規先進医療保険制度の一例

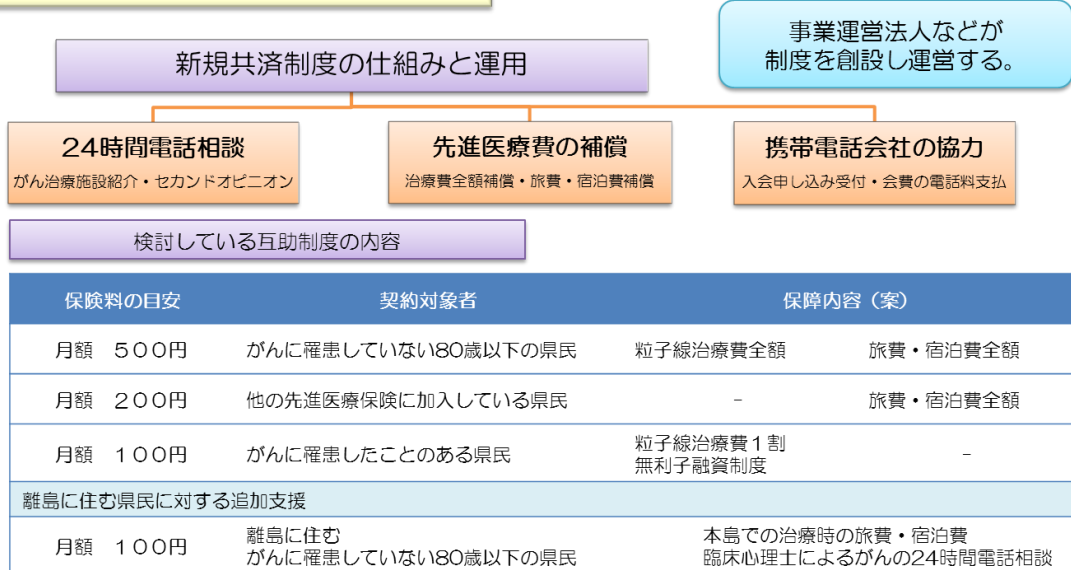


図 23 沖縄独自の共済型先進医療保険制度の概要

3) 県内研究機関、医療機関などとの連携

沖縄県の重粒子線治療施設における研究開発機能として、琉球大学、国立病院機構沖縄病院、県立病院、沖縄科学技術大学院大学、放射線医学総合研究所など県内外の研究機関や医療機関との連携による研究開発を推進する。具体的なテーマとして挙げられているのは以下のようなものである。

- I) 臨床的な研究開発テーマ**  
 重粒子線治療の新規プロトコル開発  
 重粒子線治療を含めた集学的治療方法の開発
- II) 非臨床的な研究開発テーマ**  
 重粒子線治療における小型加速器の技術開発 \*  
 重粒子線以外（中性子線）の超小型直線型加速器技術の開発 \*
- III) 重粒子線治療装置及び周辺技術に関する研究テーマ**  
 CT及びMRIなどの診断機器のガイド下での治療方法の研究開発  
 イメージング技術の研究開発 \*
- IV) 治療及び疫学的研究としての各種医療機関との連携体制構築**  
 沖縄県内外の医療機関との治療における連携も踏まえた体制構築

特に沖縄科学技術大学院大学との共同研究などによって進められる可能性がある研究テーマは\*印のテーマである。

## 6. 重粒子線治療施設導入に向けての今後の課題

### 1) 沖縄における重粒子線治療施設

沖縄県における重粒子線がん治療施設導入に関して、事業化に向けた概念計画が作成され、沖縄が目指すものとしてがん治療の QOL を志向した「超短期治療」という概念が打ち出された。この概念は今までがん患者が多く時間や日数を治療に費やさざるを得なかった状態を大きく変えることになり、県内はもとより、遠距離からの患者の負担を軽減でき、沖縄での治療についての患者の期待を高めることになると思われる。

本事業の本質は単に重粒子線治療装置を導入することではなく、がんの「超短期治療」を実現できる付加価値の高い医療サービスを提供することであると県民すべてが認識すること、そしてそのための分野を超えた色々なコミュニケーション活動の展開が求められる。こうした認識の転換は県全体の経済社会に新たな動きを作り出す原動力になると考えられ、医師会や大学はもちろんのこと、「がんになったら沖縄」という意識に県民全体がなることが期待される。さらに県外、海外に向けての沖縄からの強いメッセージとなり、国際医療拠点化を進める基盤となると思われる。

### 2) 事業推進に向けての課題

本事業においては重粒子線治療技術の導入をどのような形で沖縄県が利用できるのかを検討してきた。前節でも述べたように、重粒子線治療技術は沖縄県に医療分野だけではなく、産業振興面においても国際化という局面を切り開き、新しい付加価値を生み出す原動力になると期待される。そうした幅広い展開が考えられることから、医療関連機能の集積と拠点化によってより強力に推進することができるとと思われる。特に、西普天間地区是那覇からも近く、色々なビジネス面での展開がしやすい場所であり、そこに拠点を持つことによって大きな相乗効果が期待できる。

### 3) 今後の取り組み

重粒子線治療施設の西普天間地区への導入にあたり不可欠な西普天間住宅地区返還跡地における医療拠点形成を推進するにあたり、今後、重粒子線治療施設の関連事項として、以下のような事項を中心に検討が必要である。

- ① 立地に関しては、西普天間住宅地区返還跡地の利用計画との整合を検討するとともに地元宜野湾市などとの調整を行う。



- ② 医療事業及び研究開発を推進するにあたって、琉球大学や沖縄科学技術大学院大学などを含めた県内外研究機関などとの連携構築を推進する。
- ③ 人材育成に対する琉球大学及び放射線医学総合研究所並びに沖縄県医師会の連携体制構築を推進する。
- ④ 沖縄県における、がん治療体制整備のために、診療放射線技師などの教育機関の誘致を検討する。
- ⑤ 県内・国内・海外の集患に向けた連携体制構築を推進する。
- ⑥ 患者負担軽減を図るために、放射線医学総合研究所などと協力して保険適用に向けた厚生労働省への働きかけや、治療費助成制度及び先進医療共済制度の具体性を深める。

## 平成 25 年度 重粒子線治療施設導入可能性調査に関する検討協議会委員

佐々木 康 人	独立行政法人 放射線医学総合研究所 前理事長
辻 井 博 彦	独立行政法人 放射線医学総合研究所 フェロー
崎 山 八 郎	沖縄県福祉保健部 部長
謝 花 喜一郎	沖縄県企画部 部長
小 嶺 淳	沖縄県商工労働部 部長
湧 川 盛 順	沖縄県文化観光スポーツ部 部長
村 山 貞 之	琉球大学大学院医学研究科 放射線診断治療学講座 教授
石 川 清 司	独立行政法人 国立病院機構 沖縄病院 院長
松 本 廣 嗣	沖縄県立中部病院 院長
戸 板 孝 文	琉球大学大学院医学研究科 放射線診断治療学講座 准教授
知 念 榮 治	公益財団法人 沖縄県産業振興公社 理事長
譜久山 當 則	沖縄振興開発金融公庫 理事長
玉 城 義 昭	沖縄県銀行協会 会長
國 場 幸 一	沖縄県経済団体会議 議長
呉 屋 守 將	株式会社 金秀本社 金秀グループ会長
船 津 貞二郎	特定非営利活動法人 地域活性化推進機構 理事長
宮 城 信 雄	沖縄県医師会 会長
玉 城 信 光	沖縄県医師会 副会長
山 田 大 介	株式会社みずほ銀行 常務執行役員
仁 賀 建 夫	琉球大学 客員教授

## 重粒子線治療施設導入可能性調査業務 ワーキング・グループ 委員名簿

### 事業主体検討ワーキング・グループ

具志堅 清 明	沖縄県企画部 企画振興統括監
金 城 寛 信	沖縄県企画部 科学技術振興課 課長
玉 城 信 光	沖縄県医師会 副会長
石 川 清 司	国立病院機構沖縄病院 院長
村 山 貞 之	琉球大学大学院医学研究科 放射線診断治療学講座 教授
船 津 貞二郎	特定非営利活動法人 地域活性化推進機構 理事長
仁 賀 建 夫	琉球大学 客員教授
青 木 謙 治	株式会社みずほ銀行 産業調査部 素材チーム
鹿 谷 政 則	鹿谷公認会計士事務所

### 立地検討ワーキング・グループ

具志堅 清 明	沖縄県企画部	企画振興統括監
金 城 寛 信	沖縄県企画部	科学技術振興課 課長
玉 城 信 光	沖縄県医師会	副会長
石 川 清 司	国立病院機構沖縄病院	院長
村 山 貞 之	琉球大学大学院医学研究科	放射線診断治療学講座 教授
船 津 貞二郎	特定非営利活動法人地域活性化推進機構	理事長
後 藤 伸 一	ゴウ総合計画株式会社	

### 重粒子線システム検討ワーキング・グループ

具志堅 清 明	沖縄県企画部	企画振興統括監
金 城 寛 信	沖縄県企画部	科学技術振興課 課長
玉 城 信 光	沖縄県医師会	副会長
石 川 清 司	国立病院機構沖縄病院	院長
村 山 貞 之	琉球大学大学院医学研究科	放射線診断治療学講座 教授
船 津 貞二郎	特定非営利活動法人地域活性化推進機構	理事長
鎌 田 正	放射線医学総合研究所	重粒子医科学センター センター長
野 田 耕 司	放射線医学総合研究所	重粒子医科学センター 物理工学部長
中 野 隆 史	群馬大学	重粒子線医学研究センター センター長
戸 板 孝 文	琉球大学大学院医学研究科	放射線診断治療学講座 准教授
有 賀 拓 郎	琉球大学大学院医学研究科	放射線診断治療学講座 特命助教
粕 谷 吾 朗	琉球大学大学院医学研究科	放射線診断治療学講座 特命助教

### (研究者ワーキング・グループ)

鎌 田 正	放射線医学総合研究所	重粒子医科学センター センター長
野 田 耕 司	放射線医学総合研究所	重粒子医科学センター 物理工学部長
戸 板 孝 文	琉球大学大学院医学研究科	放射線診断治療学講座 准教授
垣 花 泰 正	琉球大学大学院医学研究科	放射線診療学講座 助教
菅 原 寛 孝	沖縄科学技術大学院大学	学長特別顧問
吉 岡 正 和	沖縄科学技術大学院大学	客員教授

### 育成・訓練検討ワーキング・グループ

具志堅 清 明	沖縄県企画部 企画振興統括監
金 城 寛 信	沖縄県企画部 科学技術振興課 課長
玉 城 信 光	沖縄県医師会 副会長
石 川 清 司	国立病院機構沖縄病院 院長
村 山 貞 之	琉球大学大学院医学研究科 放射線診断治療学講座 教授
船 津 貞二郎	特定非営利活動法人地域活性化推進機構 理事長
鎌 田 正	放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター センター長
野 田 耕 司	放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター 物理工学部長
中 野 隆 史	群馬大学 重粒子線医学研究センター センター長
戸 板 孝 文	琉球大学大学院医学研究科 放射線診断治療学講座 准教授
有 賀 拓 郎	琉球大学大学院医学研究科 放射線診断治療学講座 特命助教
粕 谷 吾 朗	琉球大学大学院医学研究科 放射線診断治療学講座 特命助教

### 集患ネットワークワーキング・グループ

具志堅 清 明	沖縄県企画部 企画振興統括監
金 城 寛 信	沖縄県企画部 科学技術振興課 課長
阿 部 義 則	沖縄県福祉保健部 医務課長
玉 城 信 光	沖縄県医師会 副会長
石 川 清 司	国立病院機構沖縄病院 院長
村 山 貞 之	琉球大学大学院医学研究科 放射線診断治療学講座 教授
船 津 貞二郎	特定非営利活動法人地域活性化推進機構 理事長
青 木 謙 治	株式会社みずほ銀行 産業調査部 素材チーム

### 重粒子線医療連携ワーキング・グループ

具志堅 清 明	沖縄県企画部 企画振興統括監
金 城 寛 信	沖縄県企画部 科学技術振興課 課長
阿 部 義 則	沖縄県福祉保健部 医務課長
玉 城 信 光	沖縄県医師会 副会長
石 川 清 司	国立病院機構沖縄病院 院長
村 山 貞 之	琉球大学大学院医学研究科 放射線診断治療学講座 教授
増 田 昌 人	琉球大学医学部附属病院がんセンター センター長
船 津 貞二郎	特定非営利活動法人地域活性化推進機構 理事長
安 里 香代子	沖縄県がん患者会連合会 事務局長

会議開催など	検討事項
<p>第1回検討協議会 (平成25年 8月29日)</p>	<p>前年度調査の課題及び準備会における議論内容の整理 本年度調査の実施体制及び検討内容ならびにスケジュール</p> <p>8/29・9/26・10/24 事業収支シミュレーション及び法人格の検討 8/29・9/26・10/24 総合評価による候補地の絞り込み 8/29・9/26・10/24 メーカーヒアリング結果の検証及び機器構成案設定 8/29・10/24 機器構成案に合わせた人員配置及び研修スケジュール設定 8/29・9/26・10/24 肺がん治療を中心に集患計画の策定 9/26 集患的治療に関する検討及び県民セミナーアンケートの中間報告</p>
<p>第2回検討協議会 (平成25年10月31日)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重粒子線治療施設の建設には、約155億円が必要</li> <li>・施設の運営は、公設民営も含め今後複数のスキームを検討</li> <li>・立地場所は、西普天間住宅地区返還跡地を候補地とし、具体的な導入可能性を検討</li> <li>・重粒子線システムは、次世代の新規技術の導入設置を提案</li> <li>・沖縄科学技術大学院大学など県内外研究機関との連携のあり方を検討</li> <li>・人材育成は、琉球大学・沖縄県医師会・放射線医学総合研究所が連携</li> <li>・海外からの集患や医療ツーリズムについて検討</li> <li>・施設の導入にあたっては県民理解を得ることが重要</li> </ul>
<p>1. 事業主体検討WG 2. 立地検討WG 3. 重粒子線システム検討WG 4. 人材育成・訓練検討WG 5. 集患システム検討WG 6. 重粒子線医療連携WG</p>	<p>2/28 沖縄に可能な事業収支シミュレーション及び法人格の検討 2/28 候補地としての西普天間住宅地区返還跡地の再検証及び経済波及効果検証 2/28 超短期治療の検討及び沖縄科学技術大学院大学との連携の在り方 2/28 沖縄県内のがん治療専門職員の実態及び人材配置と研修スケジュール 2/28 治療患者数目標の再検討及び連携・提携の方針協議 2/28 県民及びがん治療医へのアンケート結果確認及び今後の課題検討</p>
<p>第3回検討協議会 (平成26年 3月19日)</p>	<p>本検討協会における総合的な討議を実施・討議内容は本報告書概要版の通り</p>

会議開催など	検討事項
<p>第1回検討協議会 (平成25年 8月29日)</p>	<p>前年度調査の課題及び準備会における議論内容の整理 本年度調査の実施体制及び検討内容ならびにスケジュール</p>
<p>第1回WG (平成25年 8月29日) 第2回WG (平成25年 9月26日) 第3回WG (平成25年10月24日)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>候補地を5カ所（国立沖縄病院・琉球大学医学部・西普天間住宅地区返還跡地・浦添市前田地区・豊見城豊崎地区）に絞り選定作業手順を協議</li> <li>面積,交通の便,土地の入手,医療連携などの条件で評価</li> <li>17項目の総合評価によって、5候補地から西普天間住宅地区返還跡地を第一候補として提案</li> </ol>
<p>第2回検討協議会 (平成25年10月31日)</p>	<p>・立地場所は、西普天間住宅地区返還跡地を候補地とし、具体的な導入可能性を検討</p> <p>【課題】 西普天間返還計画と整合を図るため、宜野湾市ほか関係機関と調整・検討</p>
<p>第4回WG (平成26年 2月28日)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>西普天間住宅地区返還跡地を候補地とした検討内容に関する再検証</li> <li>経済波及効果に関する検証結果を検討</li> </ol> <p>【まとめ】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>西普天間住宅地区返還跡地を候補地として再度提案 西普天間返還計画と整合確認は継続中（次年度課題とする）</li> <li>経済波及効果としては、10年間累計の総合効果で1,806億円 経常的雇用で1,300人が見込める。</li> </ol>

会議開催など	検討事項
<p>第1回検討協議会 (平成25年 8月29日)</p>	<p>前年度調査の課題及び準備会における議論内容の整理 本年度調査の実施体制及び検討内容ならびにスケジュール</p>
<p>第1回WG (平成25年 8月29日) 第2回WG (平成25年 9月26日) 第3回WG (平成25年10月24日)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 放射線医学総合研究所重粒子線医学センター鎌田センター長の講演 重粒子線がん治療装置メーカーヒアリングに関する方針を検討</li> <li>2. 重粒子線がん治療装置メーカーヒアリング(9/19・20)結果及び検証</li> <li>3. 重粒子線がん治療装置基本構成及び新規開発技術の導入方針を検討 追加メーカーヒアリング(10/4・7)結果及び検証 基本構成及び新規技術並びに周辺医療機器などの構成案を提示</li> </ol>
<p>第2回検討協議会 (平成25年10月31日)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当初設置する施設の概要及び初期投資並びに運営費用概算</li> </ul> <p>【課題】 沖縄科学技術大学院大学など県内外研究機関との連携のあり方を検討</p>
<p>第4回WG (平成26年 2月28日)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 沖縄県における重粒子線がん治療のあり方を検討「超短期治療の実施」</li> <li>2. 沖縄科学技術大学院大学等との連携のあり方を検討</li> </ol> <p>【まとめ】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 既存施設との差別化（沖縄県としての特色）として超短期治療を目指す 超電導回転ガントリーは超短期治療に必須、周辺機器運用を再検討</li> <li>2. 超短期治療の実現も含め、積極的な連携体制を構築（県内外研究施設） 具体的な研究テーマなどに関しては、研究者WGで検討</li> </ol>

会議開催など	検討事項
<p>第1回検討協議会 (平成25年 8月29日)</p>	<p>前年度調査の課題及び準備会における議論内容の整理 本年度調査の実施体制及び検討内容ならびにスケジュール</p>
<p>第1回WG (平成25年 8月29日) 第2回WG (平成25年10月24日)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 放射線医学総合研究所重粒子線医科学センター鎌田センター長の講演 沖縄県に設置される重粒子線治療施設規模に合わせた人員配置を検討</li> <li>2. 重粒子線システム検討WGで予定された規模に合わせた人員配置案を検討 開業にあたっての放射線治療医の教育研修スケジュール(案)を検討</li> </ol>
<p>第2回検討協議会 (平成25年10月31日)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当初設置する施設の規模に合わせた人員配置及び研修スケジュール(案)</li> </ul> <p>【課題】 具体的な人材育成プログラムの策定(放射線治療医以外の専門職員含む)</p>
<p>第4回WG (平成26年 2月28日)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 沖縄県内のがん治療専門職員(放射線治療医他)の実態認識</li> <li>2. 人員配置及び研修スケジュール並びに研修内容(案)の検討</li> </ol> <p>【まとめ】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 重粒子線治療のみならず、放射線治療及びがん治療の専門職員育成は、 沖縄県の急務な課題である。放射線技師などの教育機関の誘致が必要</li> <li>2. 重粒子線治療施設の人員配置及び専門職員の教育研修にあたっては、 放射線医学総合研究所・琉球大学・沖縄県医師会連携のもと取り組む</li> </ol>



会議開催など	検討事項
<p>第1回検討協議会 (平成25年 8月29日)</p>	<p>前年度調査の課題及び準備会における議論内容の整理 本年度調査の実施体制及び検討内容ならびにスケジュール</p>
<p>第1回WG (平成25年 8月29日) 第2回WG (平成25年 9月26日) 第3回WG (平成25年10月24日)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 肺がんを中心とした重粒子線治療施設としての集患計画の検討 県内・国内・海外別検討</li> <li>2. 新たな集患予測計算にて患者予測を実施した結果を検討 県内患者：150～320人・県外患者：国立病院機構などとの連携</li> <li>3. 事業運営の要である集患の精度が高い集患計画を作成 重粒子線治療の保険適用の情報収集：平成28年度以降に限定疾患を予定</li> </ol>
<p>第2回検討協議会 (平成25年10月31日)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開業後の患者推移予測（初年度200人、定常期4年目以降500人）の検討</li> </ul> <p>【課題】 海外集患システムの構築及び国立病院機構との連携体制検討</p>
<p>第4回WG (平成26年 2月28日)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 目標とした治療患者数の再検証 県内：県民意識調査・県外：既存の重粒子線治療施設との連携 海外：ロシア及び中国並びに台湾への訪問視察結果（新集患チャンネル）</li> <li>2. 集患システムの構築としての連携及び提携の方針 粒子線がん治療関係施設・組織へのアプローチ</li> </ol> <p>【まとめ】 1. 超短期治療を含めた患者の将来予測の検討が必要である。</p>

会議開催など	検討事項
<p>第1回検討協議会 (平成25年 8月29日)</p>	<p>前年度調査の課題及び準備会における議論内容の整理 本年度調査の実施体制及び検討内容ならびにスケジュール</p>
<p>第1回WG (平成25年 9月26日)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 検討における推進体制の確認</li> <li>2. 沖縄県医師会主催による県民セミナーアンケート結果報告</li> </ol>
<p>第2回検討協議会 (平成25年10月31日)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・沖縄県医師会主催による県民セミナーアンケート結果報告</li> </ul> <p>【課題】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 治療費負担軽減策の検討</li> <li>2. 先進医療特約等に関する検討</li> <li>3. アンケート等による県民の意識調査</li> <li>4. がん基本計画及び長寿復活計画への重粒子線治療との係りに関する提案</li> </ol>
<p>第2回WG (平成26年 2月28日)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 重粒子線治療県民公開講座及び電話による県民への重粒子線治療に対するアンケート調査並びにがん治療医への重粒子線治療に対する意識調査結果</li> </ol> <p>【まとめ】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一般の県民においては、重粒子線治療自体を知らない方が多く、継続的な周知活動が必要（県民向け公開講座の継続的实施など）</li> <li>2. 医師においては、肯定的な意見が大多数を占めた。</li> </ol>

会議開催など	検討事項
<p>第1回検討協議会 (平成25年 8月29日)</p>	<p>前年度調査の課題及び準備会における議論内容の整理 事業運営主体のあり方及び事業運営法人が一括運営する場合の事業計画案提示</p>
<p>第1回WG (平成25年 8月29日) 第2回WG (平成25年 9月26日) 第3回WG (平成25年10月24日)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 事業主体のあり方と事業収支計画の検証 重粒子線事業調査検討スケジュール（メーカーヒアリング日程含む）</li> <li>2. 法人形態及び複数事業スキームにおける資金対策・資金調達方法の検討 先端医療機器の国策（プロジェクト）と沖縄県のあり方の検討</li> <li>3. 事業スキームの整理及び初期投資額及び運用費用の精査 重粒子線がん治療装置メーカーヒアリング後の事業収支計画検討</li> </ol>
<p>第2回検討協議会 (平成25年10月31日)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一括運営及び公設民営の2スキームの提示と今後の検討方針</li> </ul> <p>【課題】 複数事業スキームの詳細検討を実施</p>
<p>第4回WG (平成26年 2月28日)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 沖縄県に可能な事業スキーム案の絞り込と事業収支シミュレーション</li> <li>2. 事業主体の法人格に関する検討</li> </ol> <p>【まとめ】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 民営を軸とした事業スキームの検討、成立可能な事業スキームの選定 一定の事業スキームにて事業が成立する。</li> <li>2. 法人形態としては、営利性が低い（公益性が高い）法人形態が望ましい 事業主体の公募時点で適切な法人形態を限定して提示</li> </ol>