兵庫県立粒子線医療センター
あり方検討報告書

2025(令和７)年５月

兵庫県立粒子線医療センターあり方検討委員会

＜目次＞

1. はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P３

2. 粒子線医療センターの現況等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P４

3. 粒子線医療センターの現状の分析・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P７

4. 今後の課題に対する検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P13

5. 提言・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P15

6. おわりに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P18

● 委員一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P20

● 検討スケジュール・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P20

1. はじめに

兵庫県立粒子線医療センター（以下、「粒子線医療センター」という。）は、自治体立病院としては全国初の粒子線治療施設であり、陽子線及び重粒子線の２種類の粒子線治療が可能な世界初・日本唯一の施設として、2001(平成 13)年に播磨科学公園都市に開設した。

この間、陽子線治療として約 6,900 人、重粒子線治療として約 3,500 人、あわせて１万人を超える治療実績を積み上げてきた。本施設開設時には、国内に粒子線治療施設は３施設しかなく、西日本では唯一の治療施設であったが、治療装置の小型化・低廉化が進んだことで整備が促進され、現在[1]では 26 施設が国内で粒子線治療を提供している。

粒子線医療センターの開設から 20 年以上が経過し、本施設を取り巻く環境は大きく変化している。施設の老朽化に伴う維持費の増嵩に加え、近隣での粒子線治療施設の開設に伴う患者数の減少は著しく、2018(平成 30)年度以降経常損益は急激に悪化し、2023(令和５)年度の経常損益は 9.2 億円の赤字となった。

施設の要である粒子線治療装置については、主要部品の製造中止や装置の老朽化など、安全・安心な治療の継続には多額の投資が避けられない状況にある。近年の物価高騰や賃金上昇に伴うコスト増が、診療報酬改定による収益増を上回っており、粒子線医療センターのみならず兵庫県病院事業全体の経営状況は厳しく、大規模な投資は、県立病院事業の持続可能な経営基盤の確立に多大な影響を及ぼすリスクを伴う。

公営企業として、経営上のリスクは早期に解消しなければならない。一方で、患者数は減少しているものの、粒子線の治療効果に期待して粒子線医療センターでの治療を希望する患者は絶えることはない。県立病院の理念である「県民と地域から信頼され安心できる県立病院づくり」を目指し、粒子線治療に対して県立病院事業が今後どのような役割を果たしていくべきか、難しい判断を迫られている。

このような状況を踏まえ、第５次病院構造改革推進方策(2024(令和６)年３月)において「粒子線医療センターは、外部有識者を含む検討会を早期に立上げ、経常赤字の解消に向けた今後のあり方を検討し、具体策に着手する。」とされ、当委員会を 2024（令和６）年５月に設置し、粒子線医療センターの今後のあり方を検討することとなった。

本報告書は、当委員会における粒子線医療センターの現状と課題、中長期的なあり方についての議論をとりまとめ、今後の望ましい方向性を示したものである。

2. 粒子線医療センターの現況等

2-1. 沿革

2001(平成 13)年 4 月　1 日	病院開設
2003(平成 15)年 4 月　1 日	陽子線の一般診療開始
2004(平成 16)年 8 月　1 日	陽子線の高度先進医療(現在は先進医療)適用
2005(平成 17)年 3 月 17 日	重粒子線の一般診療開始
2005(平成 17)年 6 月　1 日	重粒子線の高度先進医療(現在は先進医療)適用
2016(平成 28)年 4 月　1 日	一部の適応症に対する保険適用(小児腫瘍など)
2018(平成 30)年 4 月　1 日	保険適用症例の拡大(前立腺がんなど)
2022(令和 4)年　4 月　1 日	保険適用症例の拡大(肝細胞がんなど)
2024(令和 6)年　6 月　1 日	保険適用症例の拡大(早期肺がんなど)

2-2. 設置経緯

兵庫県では、1978(昭和 53)年にがんが死亡原因のトップとなったことを受けて、1987(昭和 62)年度から「がんゼロ兵庫」を戦略目標として、当面「がんの死亡率を全国平均以下にする」ことを目指し、「ひょうご対がん戦略」を推進してきた。

この「ひょうご対がん戦略」のリーディング・プロジェクトとして、県民の健康・福祉の向上を図ることを目的に、兵庫県のがん特性(肺がん、肝がんの死亡率が全国平均より高い)に効果的な粒子線治療施設として、粒子線医療センターを設置した。

また、粒子線治療には、精度の高い診断が必要であり、SPring-8[2]によるがん診断法の開発研究と粒子線治療の連携を期待し、播磨科学公園都市（資料編-図別 1）に設置された。

2-3. 現況

① 所在地

たつの市新宮町光都 1 丁目 2 番 1 号（播磨科学公園都市内）

(アクセス) J R「相生駅」からバス 35 分

② 施設規模

(1) 土地

敷地面積　58,822 ㎡(うち山林 3,328 ㎡)

(2) 建物

建築物	構造	建築面積(㎡)	延床面積(㎡)	竣工年月	経過年数
照射治療棟	RC 造地上 4 階	7,180	11,831	1999(H11)年 7 月	25 年
病院棟	RC 造地上 2 階	4,213	4,679	2000(H12)年 12 月	24 年
計		11,393	16,510		

③ 医療機器

化学療法の併用やマーカー留置術など、患者の病状に適した効果的な治療を実施するため、必要な機器の導入を進めてきた。

（主な医療機器）粒子線治療装置（重粒子線・陽子線）（資料編-図別２，資料編-図別３）、MRI、CT、血管造影装置(資料編-図別４）

④ 診療科目

１科目(放射線科)

⑤ 入院施設

粒子線治療は治療技術の進展により照射回数も低減し、通院でも可能となっていることから、近年入院施設を持たない粒子線治療施設も増えてきている。一方、粒子線医療センターは入院施設を持つことで、化学療法を併用した粒子線治療や、院内でのマーカー留置術、連日の通院が難しい高齢者等の患者への対応を可能としている。

許可病床数　50 床(稼働病床数 50 床)
　４床室：９室
　個　室：特床室 4 室(資料編-図別 5), 1 床室 10 室

⑥ 職員数(2025(令和７).1.1 時点)

事務職	13 名(うち常勤 4 名)
技術職	68 名(うち常勤 48 名)
総　計	81 名

※医師クラーク 3 名(委託)を除く。

医　　師	常勤 5 名,非常勤 11 名	医学物理士	常勤 2 名,非常勤 1 名
診療放射線技師	常勤 13 名	看　護　師	常勤 24 名
看 護 補 助	非常勤 4 名	薬　剤　師	常勤 2 名
臨床検査技師	非常勤 2 名	医療情報職	常勤 1 名
管理栄養士	常勤 1 名,非常勤 1 名	研　究　職	非常勤 1 名

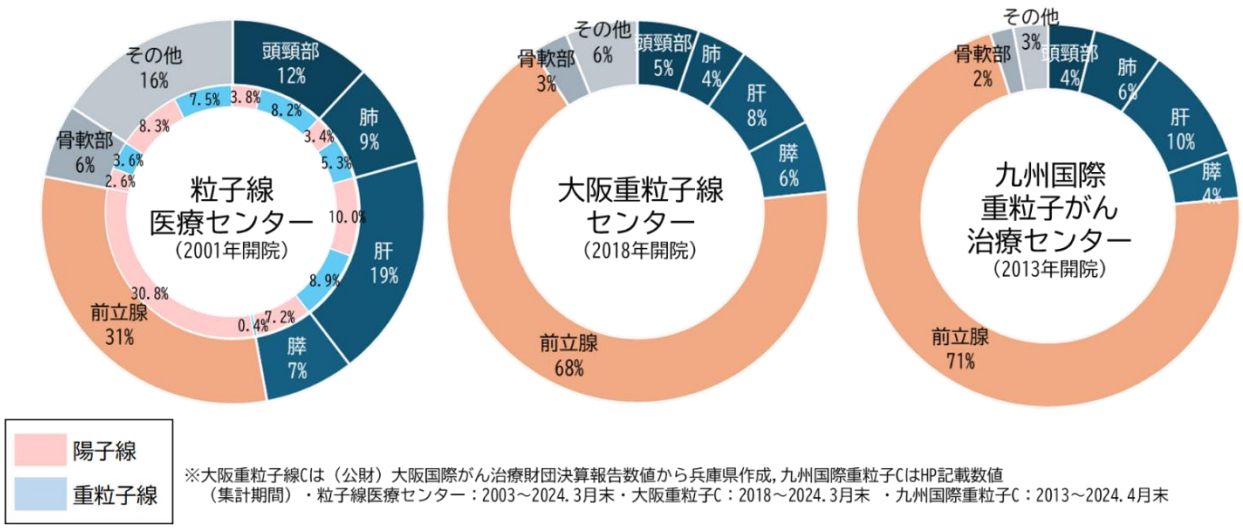
⑦ 治療実績

開設から 2023(令和５)年度末までの 20 年間の累積登録患者数は 10,420 人となっている（資料編-表別 1)。

陽子線・重粒子線の２種類の核種による治療を 20 年以上続けてきた施設は、全国で粒子線医療センターのみである。

2022(令和４)年度末時点で全国の粒子線治療患者の総数のうち、約 12%が粒子線医療センターによる治療を受けている（資料編-表別２)。

また、これまで治療してきた疾患の内訳について他施設と比較すると、頭頸部、肝臓、骨軟部等難治がんの治療実績が多く、全体に占める前立腺がんの治療実績の割合が低い傾向にあるといった特徴がある。

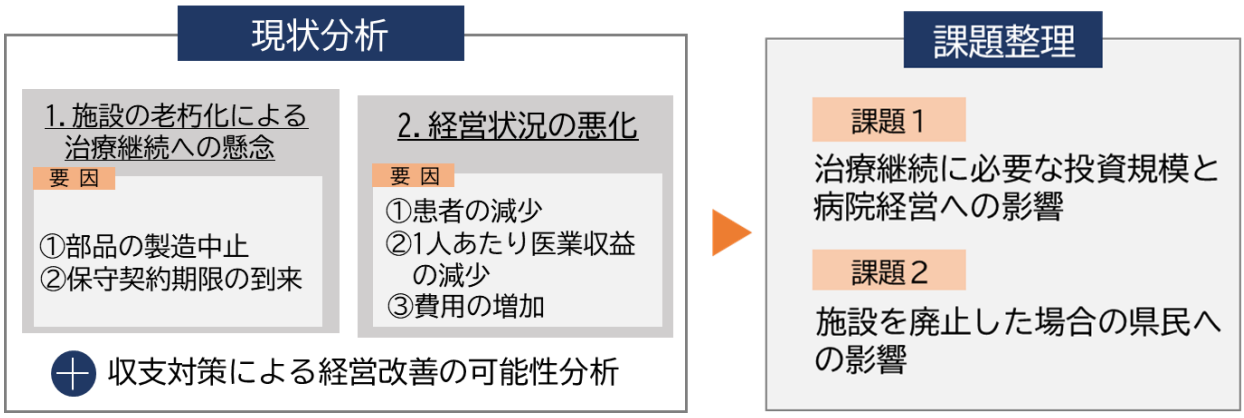


※大阪重粒子線Cは（公財）大阪国際がん治療財団決算報告数値から兵庫県作成，九州国際重粒子CはHP記載数値
（集計期間）・粒子線医療センター：2003～2024.3月末・大阪重粒子C：2018～2024.3月末 ・九州国際重粒子C：2013～2024.4月末

図１ 治療部位内訳比較

3. 粒子線医療センターの現状の分析

粒子線医療センターのあり方を検討するにあたり、粒子線医療センターの現状として「施設の老朽化による治療継続への懸念」、「経営状況の悪化」についてそれぞれ分析を行った上で、課題を整理することとした。



3-1. 施設の老朽化の現状と治療継続への懸念

老朽化による治療継続への懸念の要因として、治療装置について、①「部品の製造中止」、②「保守契約期限の到来」の 2 点についての分析を行った。

①部品の製造中止

開設から 20 年以上が経過し、製造中止となる部品が発生している。主要な部品の 1 つである、粒子線の加速に必要な電圧を増幅するための真空管(アメリカ製)(資料編-図別 6)は既に 2018(平成 30)年に製造中止となっている。現在は在庫をローテーションしながら使用している状況であり、今後も治療を継続するためには、真空管を半導体に入れ替える大規模な改修工事が必要となる。

②保守契約期限の到来

現在、粒子線治療装置については、10 年間(2018 (平成 30) 年から 2027 (令和 9) 年まで)の保守契約を締結している。

この契約に際し、2001(平成 13)年に粒子線治療装置を使用開始してから、15 年間の耐用年数が経過し、故障が頻発してきたことや、将来的な保守委託料を抑制するため 2018(平成 30)年 5 月から 2021(令和 3)年 12 月までの間、総額約 34 億円をかけた改修工事を実施した。

しかしながら、この治療装置を保守契約期限が到来する 2028(令和 10)年度以降も継続して使用するためには、老朽化した設備等を再度大規模改修必要がある。また、粒子線治療装置だけでなく、建物や建築設備でも老朽化が進んでおり、現在地での治療の継続には多額の補修費が必要になると見込まれる（資料編-図別 7)。

3-2. 経営状況の悪化要因の分析

近隣の粒子線治療施設の開設に伴う患者数の減少、保険適用の拡大による１人あたりの医業収益の減収に加え、老朽化に伴う保守費、修繕費の増加、賃金上昇による給与費の増などにより、2018(平成 30)年度以降の経常損益は急激に悪化し、2023(令和５)年度の経常損益は 9.2 億円の赤字となっている。

表１　経常損益の推移　（単位:百万円）

	実績							見込	2017→2023増減
	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	
経常収益	3,484	3,218	1,960	1,660	1,574	1,785	1,651	1,801	▲ 1,833
経常費用	3,388	3,284	2,304	2,334	2,352	2,740	2,570	2,558	▲ 818
経常損益	96	▲ 66	▲ 344	▲ 674	▲ 778	▲ 955	▲ 919	▲ 757	▲ 1,015

また、2024（令和６）年度の経常損益については、後述する経営改善に向けた取組の実施などにより前年度から一定改善しているものの、物価高騰による経費の増や人件費の増等により、7.6 億円の赤字が見込まれ、厳しい状況が続いている。

委員会では、経営状況の悪化の要因として、①患者数の減少②１人あたり医業収益の減少③費用の増加の３点から分析を行った。

①患者数の減少の現状

粒子線医療センターの患者数は、開設当初は西日本唯一の粒子線治療施設であり増加していたが、2013(平成 25)年以降、粒子線治療施設の開設が相次いだことから（資料編-図別８，資料編-表別３）、2013(平成 25)年度の 745 人をピークに減少している。

近年は 2023(令和 5)年 5 月の新型コロナウィルス感染症が５類に移行し、コロナ禍で控えていた広報活動を再開したことなどにより、2023(令和 5)年度の患者数は 332 人と若干回復傾向にあるが、最盛期(2013 年度)の 1/2 以下に留まっている。

（粒子線がん治療施設　全国 26 か所(2024(令和 6)年 4 月時点)
・重粒子線：６箇所　陽子線：19 箇所　重粒子線と陽子線の両方：１箇所）

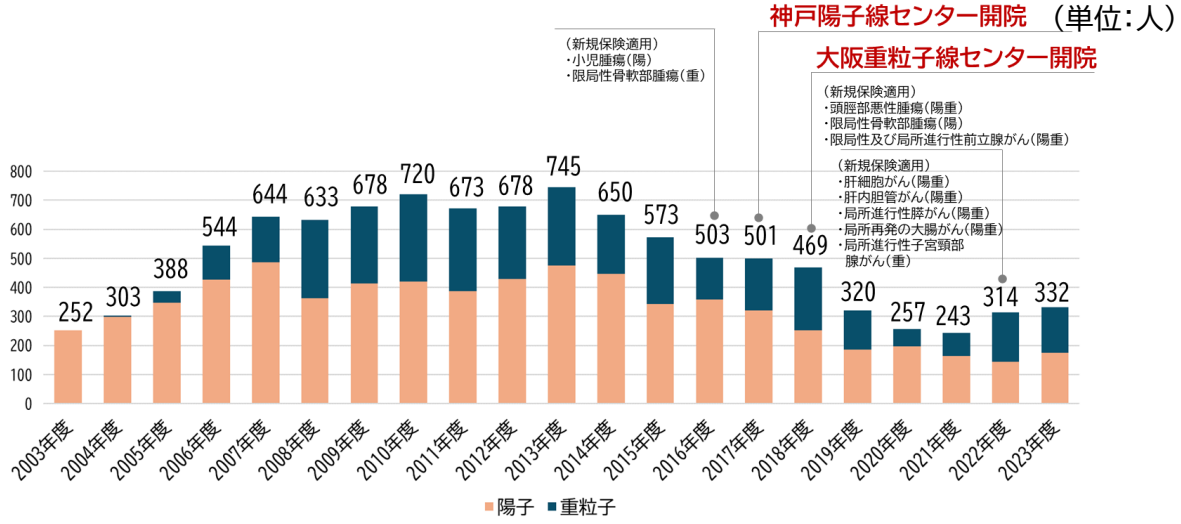


図２　実患者数の推移

①-1 患者の集患エリア

粒子線医療センターの患者の住所地を見ると、九州国際重粒子がん治療センター(2013(平成 25)年)、大阪重粒子線センター(2018(平成 30)年)の開設に伴い、九州・近畿エリアからの患者が大幅に減少している。

特に県内患者については、神戸・阪神南地域からの患者が大幅に減少しており、大阪重粒子線センターや、神戸陽子線センター（2017(平成 29)年）の開設に伴う影響が大きいと考えられる。

一方、西播磨地域からの患者は増加しており、中心とした広報活動の成果が見られる。

表２ 患者数の推移（抜粋版・全体版は資料編-表 4,5）

区分	2013(H25) 九州国際開院	2017(H29) 神戸陽子開院	2018(H30) 大阪重粒子開院	2019(H31)	2022(R4)	2023(R5)	2013→2023増減
県内	226	170	165	158	160	184	▲ 42
うち神戸	57	46	27	24	25	23	▲ 34
うち阪神南	33	17	10	12	1	4	▲ 29
うち西播磨	30	30	34	39	41	64	34
県外	519	331	304	162	154	148	▲ 371
うち大阪	172	122	84	23	15	9	▲ 163
うち九州	65	9	8	6	1	4	▲ 61
全体	745	501	469	320	314	332	▲ 413

①-2 人口推計等を踏まえた将来の集患見込み

本県の人口推計を見ると、総人口では既に人口減少局面に入っている。がん有病者のボリューム層である 65 歳以上人口は、2040(令和 22)年までは増加するものの、2040(令和 22)年以降に減少する見込みとなっている(資料編-図別９)。

集患を伸ばしている地元の西播磨地域は、総人口および 65 歳以上人口とも既に減少を開始していることから、粒子線医療センターの集患は今後一層厳しくなるものと予想される。

② １人あたり医業収益の減少の現状

保険収載にはエビデンスの集積が必要不可欠である。粒子線医療センターは全国で 3 番目に開設した施設として（公社）日本放射線腫瘍学会による疾患別統一治療方針に基づく適応症例の全例登録に参加し、豊富な症例情報を提供するなど、保険適用の拡大に大きく貢献した(資料編-表別６)。

しかしながら、保険適用の拡大により受療環境が整う一方で、１人あたりの医業収益は大きく減少した（2013（平成 25）年 3,357 千円/人→2023（令和 5）年 2,774 千円/人（▲583 千円））。2024(令和６)年には更に保険適用の範囲が拡大され、今後１人あたりの医業収益はさらに減少することが見込まれる。

③　費用の増加の現状

給与改定に伴う給与費の増加や、施設・設備の老朽化に伴う保守費・修繕費の増加等により、給与費・経費等の経常費用の 2023(令和 5)年度実績は、2019(平成 31)年度対比で約 266 百万円増加している（表１）。

物価や人件費等の上昇傾向は今後も継続し、さらなる経営状況の悪化が見込まれる。

経常費用全体：2019 年度 2,304 百万円　→ 2023 年度 2,570 百万円（+266 百万円）

【主な内訳】

（１)給与費(2019 年度 613 百万円→2023 年度 657 百万円)

給与改定に伴い、給与費は増加してきたが、医師の働き方改革の取組成果や、患者数の減少等により、時間外手当は減少傾向にある。

給与勧告	2013→2023：月例給＋3.54%,特別給+0.55 ヶ月
時間外勤務	医師 2013 平均 36.4 時間→2023 平均 22.0 時間(▲14.4 時間)

（２)経費(保守・修繕費等)(2019 年度 855 百万円→2023 年度 1,136 百万円)

消耗品等の支出経費の見直しにより削減を図っているものの、施設や設備の老朽化に伴い保守費や修繕費が高額化している。

（３)減価償却費(2019 年度 347 百万円→2023 年度 423 百万円)

開設時の投資による償却が一部終了したが、2018(平成 30)年からの治療設備の大改修による減価償却が新たに発生している。2028(令和 10)年度以降も治療を継続するためには新たな投資が必要な状況である。

3-3. 経営改善策の実施

粒子線医療センターでは、従前から経営改善に向けた取組を実施してきた（資料編Ｐ資-10）が、厳しい経営状況を踏まえ、新たに収益増加、費用抑制の両面から取り得る経営改善策を検討し順次実施する。しかしながら、2023（令和５）年度の経常損益が約９億円の赤字となっている一方、経営改善策による効果額は年間約 158 百万円に留まることから、経営改善策を計画的に進めたとしても赤字の解消は極めて困難な状況にある。

表３ 経営改善効果額（抜粋版・全体版は資料編-表別７）

（単位：百万円）

区分	2024年度 (R6)	2025年度 (R7)	2026年度 (R8)	2027年度 (R9)	2028年度 (R10)
効果額合計	92.29	158.46	158.46	158.46	158.46
(1)患者数の増加対策	51.15	102.30	102.30	102.30	102.30
(2)患者1人あたり医業収益の増加対策	39.14	39.16	39.16	39.16	39.16
(3)医業費用の削減対策	2.00	17.00	17.00	17.00	17.00

① 患者数の増加対策（効果額：102.3 百万円/年（初年度 51.15 百万円/年））

主な取組

・県立病院等の医師への粒子線治療の有効性の周知強化
（2024(令和 6)年度開始・効果額 55.8 百万円/年（初年度 27.9 百万円/年））
・粒子線治療の保険適用の拡大などの一般県民等への周知強化
（2024(令和 6)年度開始・効果額 46.5 百万円/年（初年度 23.25 百万円/年））

② 患者 1 人あたり医業収益の増加対策（効果額：39.1 百万円/年）

主な取組

・看護補助加算等の積極的な取得促進
（2024(令和 6)年度開始・効果額 14.69 百万円/年）
・入院時の個室利用の促進等
（2024(令和 6)年度開始・効果額 24.24 百万円/年）
・検査項目等の見直し等
（2024(令和 6)年度開始・効果額 0.23 百万円/年（初年度 0.21 百万円/年））

③ 医業費用の削減対策（効果額：17.0 百万円/年（初年度 2.0 百万円/年））

主な取組

・看護師の配置見直し
（2025(令和 7)年度開始・効果額 14.0 百万円/年）
・看護補助者の配置見直し
（2024(令和 6)年度開始・効果額 3.0 百万円/年（初年度 2.0 百万円/年））

3-4. 粒子線医療センターの経営見通しについて

近隣施設の開設等の影響や、医業収益の減少、人件費の高騰等による費用の増加により、粒子線医療センターの経営状況は急激に悪化している。

特に患者数は、神戸陽子線センターを開設したことに加え、近隣府県における粒子線治療施設の相次ぐ開設により、県内・県外ともに大きく減少している。収支均衡を図るためには、2023(令和 5)年度の経費及び 1 人あたり医業収益から計算すると 664 人の集患が必要[3]であるが、2023(令和 5)年度の総患者数は 332 人であり、収支均衡に必要な患者数の半分程度に留まる。今後の全県的な人口減少なども考慮すると、現施設での将来的な患者数の増加は見込めない状況にある。

加えて、治療装置の老朽化や主要部品の製造中止、2027(令和 9)年度末の治療装置の保守契約期限の到来により、現在の粒子線医療センターでは 2028(令和 10)年度以降も治療を継続するためには装置の大規模な改修や、建物や建築設備の老朽化対策が必要な状況にある。

また、新たな経営改善策（P10）に取り組むこととしているが、経営改善の効果額（最大 158 百万円/年）を織り込んだとしても赤字の解消には至らず、毎年 7 億円前後の赤字が今後も発生する見込みである。

さらに、給与改定に伴う給与費や、施設設備の老朽化に伴う保守費・修繕費等の増加が今後も見込まれるなど、粒子線医療センターを取り巻く経営環境は厳しい状況にある。

表４ 収支対策後の長期収支見込 （単位：百万円）

	実績	見込				
区分	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2027 (R9)	2028 (R10)
①経常収益	1,651	1,801	1,885	1,920	1,962	2,007
②経常費用	2,570	2,558	2,619	2,631	2,655	2,684
③経常損益	▲ 919	▲ 757	▲ 734	▲ 711	▲ 692	▲ 677

3-5. 兵庫県病院事業の経営状況の悪化について

県立病院の経営状況は、コロナ禍を経た患者の受療行動の変化、物価高騰や給与改定によるコスト増等の影響により急激に悪化しており、赤字基調からの脱却が見通せない状況にある。また、経常収支の赤字基調に加え、資本的収支の不足額が増加傾向にあり、内部留保資金残高がマイナスに転じるリスクに直面している。

このため、兵庫県病院局では 2024(令和６)年５月、新たに「経営対策委員会」を設置し、経常収支の黒字化に向けて議論を重ね、本年３月にその報告書が取りまとめられた。

病棟の一時休止や職員配置の適正化など、これまでの延長線上にはない抜本的な経営対策を実施することとしているが、引き続き厳しい経営状況にある。

表５ 兵庫県病院事業長期収支見込

	実績（H30～R5）						経営改善策実施後の収支見込				
							（単位：億円）				
区 分	H31	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
収益	1,328	1,354	1,431	1,492	1,611	1,634	1,706	1,800	1,973	2,057	2,099
費用	1,332	1,385	1,424	1,463	1,641	1,728	1,840	1,900	2,029	2,107	2,155
純損益	0	▲40	▲55	32	▲85	▲94	▲134	▲100	▲56	▲50	▲56
経常損益	▲4	▲31	7	29	▲30	▲91	▲129	▲84	▲22	▲53	▲41
内部留保資金	40	34	56	106	103	33	▲68	▲130	▲144	▲125	▲136
資金不足比率	―	―	―	―	―	―	4.6%	8.4%	8.6%	7.1%	7.4%

（出典：兵庫県立病院経営対策委員会報告書（2025（R7）年３月公表））

【委員からの主な意見】（3. 粒子線医療センターの現状の分析）

・開設後の状況変化により、粒子線医療センターは極めて厳しい経営状況にある。
・経営改善の取組は進めているが、今後人件費、保守費・修繕費等が増加する見込みである中、県内や他府県での粒子線治療施設の開設や、将来的な人口減少を踏まえると、患者数の増加は見込めず、現施設で赤字解消を達成するのは困難である。
・今後の施設のあり方は、建替・移転・廃止の可能性も踏まえ検討するべき。

4. 今後の課題に対する検討

次に、粒子線医療センターの今後の課題である「治療継続に必要な投資規模と病院経営への影響」「施設を廃止した場合の県民への影響」について検討を行った。

課題の検討にあたっては、①現行の治療装置を 2028（令和 10）年度以降も使用するためには、大規模な補修が必要であること、②将来的な患者数の大幅な増は見込めないことから、2024（令和 6）年度の患者数（355 人）を基準とすること、の 2 点を前提とし、以下の 4 つのパターンに場合分けしてそれぞれ検討を行った。

4-1. 治療継続に必要な投資規模と病院経営への影響

施設や設備の老朽化により、治療継続のためには補修や建替が必要となるが、そのために必要な費用は、現時点での試算でも 100 億円を大幅に超える規模となることが見込まれる。

また、これらの新たな投資を行い、毎年度の償却額以上の収益を確保したうえで収支均衡を実現するために必要な患者数を試算すると、毎年約 1,000 人以上の患者数が必要となる。（※試算条件等については、資料編 P 資-12 参照）

【委員からの主な意見】

- 現在の患者数を踏まえると、施設の改修等のために投資を行ったとしても、収支均衡を達成できるだけの患者数を確保することは難しい。
- 2024（令和 6）年度の患者数が 355 人であることを踏まえると、仮に、利便性の高い場所へ移転したとしても大幅に患者数が増えない限り経営が成り立たない状況にある。
- 県立病院事業全体の経営状況が厳しい中、将来的な集患の見込みが立たず黒字化を見込めないのであれば、施設への新たな投資は極めてリスクが高くなるため、設備の保守契約期限である 2027(令和 9)年度末までに早期撤退することが望ましい。

4-2. 施設を廃止する場合の県民への影響

施設を廃止した場合、陽子線適応患者は神戸陽子線センターによる粒子線(陽子線)治療により対応可能であるが、神戸陽子線センターで全ての患者を受入れるには、治療時間の延長、機器の調整や技師等の増員などが必要となる。また、重粒子線の適応患者は、県内に他の重粒子線治療施設がないことから、他府県への通院(大阪重粒子線センターなど)が必要になる。

【委員からの主な意見】

- 県立病院である神戸陽子線センターをはじめ、がん治療を提供する病院が数多く県内に存在する中で、粒子線医療センターが廃止になったとしても、県民が適切ながん治療を受けられる体制は維持できるのではないか。
- 粒子線治療を必要とする患者にとっては、仮に粒子線医療センターが廃止となった場合、粒子線医療センターの特性（入院治療による難治がん患者への対応等）を活かした治療の提供機会が失われ、望ましい治療を受けることができない患者が発生することが危惧される。
- 県内の重粒子線治療適応患者は、県外施設への通院が必要となるため、県民サービスが低下しないよう出来る限りの方策を検討する必要がある。
- 陽子線及び重粒子線の２種類の粒子線治療が可能な世界初・日本唯一の施設として20年以上にわたり培ってきた、特に重粒子線治療に対する知見をどのように引き継いでいくかといった課題がある。

図３ 廃止する場合の県民への影響

5. 提言

これまで整理してきた内容を踏まえ、今後の施設のあり方として、「現在の施設での治療継続」及び「中長期的な視点からの施設の望ましいあり方、解決すべき今後の課題」の提言を行う。

5-1. 現在地での治療継続

（提言の要旨）

① 粒子線医療センターの果たしてきた役割や成果は大いに評価するが、県内や他府県で粒子線治療施設の開設が相次ぎ、今後更なる人口減少が見込まれる現状では、将来的な患者数の増加は見込み難く、現在地における治療ニーズは低下している。

② 治療設備の保守契約期限（2027(令和 9)年度末）を超えての治療継続は、多額の投資による更なる経営の悪化に繋がることに加え、病院事業全体の厳しい経営状況も踏まえると現在地での治療継続は困難であり、現地施設の運営から 2027(令和 9)年度末までに撤退することが望ましい。

① 現在地における治療ニーズの低下

粒子線医療センターが積み上げてきた数多くの治療実績のもと、がん治療における粒子線治療の優位性が認められ、保険収載される疾患は徐々に増加し、全国的な粒子線治療登録患者数は年々増加している。保険適用拡大への貢献や、他の粒子線治療施設の設立に対する支援など、粒子線医療センターが果たしてきた先導的な役割は大きく、開設目的であった「県民の健康・福祉の向上」は十分に達成されているものと評価できる。

一方、全国の粒子線治療施設では治療患者数が増加傾向にあるものの、粒子線医療センターの患者数は減少傾向にある（資料編-表別 8)。その要因として、県内に神戸陽子線センターが開設したことや、近隣府県での相次ぐ粒子線治療施設の開設により、患者がより利便性の高い施設での治療を選択していることが挙げられる。また、粒子線治療設備の技術革新が進む一方で粒子線医療センターは開設後 20 年以上が経過しており、最新の治療を求める患者の治療ニーズに応えきれていないということも考えられる。

さらに、全県的な人口減少に伴うがん患者数自体の減少など、取り巻く環境は厳しさを増しており、現在の施設で将来的な集患の増加を見込むことは難しい状況である。この状況を鑑みれば、現在地での治療ニーズは低下していると言わざるを得ない。

② 現在地での施設運営からの撤退

現行の治療装置の保守契約期限（2027（令和９）年度末）到来後も現在地で治療継続するためには多額の投資が避けられないが、経営改善の見通しが立たない中での投資は、赤字の拡大を招き、経営の更なる悪化に繋がる。

県立病院全体の経営状況から見ても、粒子線医療センターの経営改善が見込めない中で、大規模な投資や、将来的に発生し続ける赤字を許容できる状況にはない。

地方公営企業としては、経営の基本原則として、「公共の福祉の増進」が求められるものの、「常に企業の経済性を発揮」した運営をしなければならない。どれほど良質な医療が提供できる施設であっても、経営が成り立たない限り継続していくことは困難である。

5-2. 中長期的な視点からみた施設の望ましいあり方、解決すべき今後の課題

（提言の要旨）

① 現行施設での治療終了後は、求められる医療と安定した経営基盤の確保が両立可能な範囲を見極めつつ、県民への粒子線治療機会の確保を検討していくべきである。

② 陽子線治療適応患者については、既に県が設置している神戸陽子線センターの治療体制の拡充等により、必要な治療機会の確保に努められたい。

③ 重粒子線治療適応患者については、県内で治療機会を確保するためには新たな施設の整備が望ましく、代替施設の整備にあたっては公設・公営だけでなく、県と民間事業者等が連携した施設の設置・運営という可能性も考慮するとともに、事業用地の貸出しや、粒子線医療センターが持つ知見の提供など、県としての支援策も検討頂きたい。

④ 県内から重粒子線治療施設が失われる場合には、重粒子線適応患者に対するサポートなど、県としても県民サービスが低下しないような対応を検討されたい。

① 県内粒子線治療施設の中長期的なあり方

全ての県民、中でも粒子線治療の効果が高い疾患を持つ患者は、今後も県内で陽子線・重粒子線両方の治療を受けられる環境が維持されることを望むだろう。しかし、自治体立病院といえども、治療環境は無条件で維持できるものではなく、安定した経営基盤の確保が前提である。

現下の県立病院全体の経営状況を鑑みると、病院事業単独で新たな投資を行い、粒子線医療センターの治療を継続することは極めて経営上のリスクが高い。

一方、仮に粒子線医療センターでの治療機会が損なわれるとしても、それを安易にがん患者の治療機会の喪失と捉えることは適切ではない。県内には、県立病院をはじめ、がん診療連携拠点病院を中心に、患者に最適ながん医療を提供する医療機関が数多く存在[4]する。

地域全体の医療資源を最大限活用するという視点に立てば、現行施設での治療終了後に、必ずしも代替の治療施設がなくとも、県民に必要な医療を確保することは可能である。県民に求められる医療の提供と安定した経営基盤の確保との両立が可能な範囲を見極めつつ、陽子線・重粒子線それぞれの適応患者に対する治療機会の確保を検討していくべきである。

② 陽子線治療に適応する患者への治療機会の確保

県内には陽子線による粒子線治療を提供する県立病院として神戸陽子線センターが既に設置されている。神戸陽子線センターは粒子線医療センターとの患者情報の共有など、現時点でも一体的な運用により治療ノウハウを有しているため、今後も必要に応じて治療時間の延長や機器の調整、人員の増員等により治療体制を拡充させることで、陽子線治療適応患者に対して治療機会を継続することを十分検討していくべきである。

③ 重粒子線治療に適応する患者への治療機会の確保

一方、重粒子線による治療効果が高い患者が 2024（令和６）年度見込みで約 250 人いる。このうち県内在住者は約 140 人である。県外に重粒子線治療が可能な施設があるとはいえ、県民の治療へのアクセス性が低下することは避けられず、重粒子線治療を求める県民の不安は払拭できないことから、県内で経営の成り立つ立地や規模で重粒子線治療が継続できることが望ましい。

昨今の粒子線治療施設の他府県での設置状況を見ると、民間資本による粒子線治療施設の設立が増加している（資料編-図別 10)。こういった他の治療施設の設置事例も参考としながら、公設・公営だけでなく、県と民間事業者等が連携した設置・運営といった可能性も十分考慮しつつ、重粒子線治療を県内で継続する方策を検討して頂きたい。

なお、民間資本等による粒子線治療施設整備の検討に際しては、経営が堅調な九州国際重粒子線がん治療センターや大阪重粒子線センターのように、事業用地の行政による貸出しや（資料編-図別 11)、粒子線医療センターが培ってきた粒子線治療に関する知見の提供など、民間事業者等が参入しやすい環境を整備し、県として重粒子線治療を後世に繋いでいくといった意識をもって検討を進めて頂きたい。

④ 県内から重粒子線治療施設が失われる場合の県民に対する支援

現行施設の治療終了までに代替施設を設置する見通しが立たない場合においても、重粒子線治療を希望する県民に対しては、他府県の重粒子線治療施設に通院する際のサポートを検討するなど、県民への影響が最小限のものとなるよう、県としても対応を検討されたい。

なお、現行施設の保守契約期限は 2027(令和 9)年度末までであり、それ以降は施設の故障等による治療停止が懸念されることから、安全・安心な医療の提供を最重要事項とし、スピード感を持って検討する必要があることに留意されたい。

6. おわりに

医薬品、医療機器及び医療技術の開発等により、がん医療は進歩しており、がんの５年相対生存率[5]は上昇している。また、従来の手術療法・薬物療法に加え、免疫療法[6]やがんゲノム医療[7]など、先進的医療によってがん治療の選択肢が広がりつつある。

放射線治療についても、以前は手術を補うような役割であったが、放射線治療機器の進歩により治療成績は格段に向上しており、低侵襲で治療効果の高い特徴も相まって、がん治療の重要な選択肢の一つとなった。なかでも、粒子線治療は従来のＸ線治療と比較し、副作用が低く抑えられることから患者の身体への負担が少なく、治療期間も短縮できるなど、患者にとって有益な治療方法となっている。

兵庫県は、全国に先立ち、陽子線と重粒子線両方での治療が出来る施設として粒子線医療センターを設置し、粒子線治療の有用性を国内外に発信してきた。その成果は多大なものである。一方で、粒子線治療の将来性が広く認められたことにより、同種の施設が全国に設置されるなど、県立病院の経営の観点では厳しい環境に置かれることとなった。

現在地における粒子線医療センターでは、将来的な患者の増加は見込めず、経営状況は厳しさを増す一方である。どれほど良質な医療が提供できる施設であっても、経営が成り立たない限り継続していくことは困難である。粒子線医療センターが担ってきた役割を顧みると苦渋の決断ではあるが、本委員会としては現在地での継続は難しいと評価するに至った。

しかしながら、兵庫県が培ってきた粒子線治療の知見、特に重粒子線に関する知見が損なわれることは兵庫県にとっては大きな損失である。県民も、継続して重粒子線治療を受けられる環境が維持されることを期待するだろう。このため、兵庫県には、民間事業者等との連携や、その連携に向けて県が提供できる支援策についてあらゆる可能性を排除せず、県内で重粒子線治療が継続できる方策を検討いただくことを願う。

また、粒子線医療センターの治療を停止する場合においても、医療関係者や県民、何よりも治療を求める患者に丁寧に説明し、理解を得られるよう努めていただきたい。

最後に、委員各位のご協力に感謝申し上げるとともに、粒子線治療の更なる発展に向けた、関係者の今後益々のご尽力に期待する。

2025(令和７)年５月
兵庫県立粒子線医療センターのあり方検討委員会
委員長　辻井　博彦

[1] 2025 年 3 月末時点

[2] 播磨科学公園都市にある世界最高性能の放射光（電子を光とほぼ等しい速度まで加速し、磁石によって進行方向を曲げた時に発生する、細く強力な電磁波）を生み出すことができる大型放射光施設

[3] 次の計算式を基に算出：(2023 年度年間費用-医業収益:1,840,130 千円）/2023 年度患者 1 人あたり収益（2,774 千円）

[4] 兵庫県内のがん診療連携拠点病院等：国指定拠点病院等 18 病院、県指定拠点病院 8 病院、準じる病院 20 病院

[5] ある病気（がん）の診断から 5 年後に生存している人の割合を表す指標（生存率）の 1 つ。診断されてから 5 年後の実測生存率（死因を問わない場合の生存率）を、対象者と同じ特性（年齢、性別、地域など）を持った一般集団（一般の日本国民）の生存率（期待生存率）で割って計算します。相対生存率は、対象の病気（がん）以外による死亡の影響を小さくして適正な値に近づけた指標として広く用いられている。(国立がん研究センター「がん情報サービス」用語集)

[6] 免疫ががん細胞を攻撃する力を保つ（ブレーキがかかるのを防ぐ）ことなどにより、免疫本来の力を利用してがんを攻撃する治療法

[7] がんの組織を用いて、多数の遺伝子を同時に調べ、遺伝子変異（細胞の中の遺伝子がなんらかの原因で後天的に変化することや、生まれもった遺伝子の違い）を明らかにすることにより、一人一人の体質や病状に合わせて治療などを行う医療

※4・5・6 は出典国立がん研究センター「がん情報サービス」より

●委員一覧

（敬称略）

区　　分	役　　職	氏　　名
学識経験	元 国立研究開発法人 QST 病院長	辻 井　　博 彦
	神戸大学医学部附属病院　放射線腫瘍科　教授	佐々木　良平
経営	富山大学附属病院地域医療総合支援学 講座客員准教授 兵庫県地域医療構想アドバイザー	小 林　　大 介
患者代表	ひょうごがん患者連絡会　会長	古 川　　宗
病院関係	県立粒子線医療センター院長	沖 本　　智 昭

●検討スケジュール

2024(令和 6)年 6 月 4 日　第 1 回
- 患者動向、施設老朽化の状況説明
- 検討すべき課題、論点の整理

9 月 2 日　第 2 回
- 粒子線医療センターの経営対策についての意見交換・議論等

2025(令和 7)年 1 月 14 日 第 3 回
- 直近の経営状況や、今後のあり方として想定される建替・移転・廃止等の選択肢における課題等について議論

4 月 28 日　第 4 回
- 「粒子線医療センターのあり方検討報告書」（案）について意見交換

兵庫県立粒子線医療センター
あり方検討報告書
（資料編）

図表番号	タイトル	報告書本文 掲載ページ	資料編 掲載ページ
図別１	播磨科学公園都市全体図	P4	P3
図別２	粒子線治療装置（加速器部分）	P5	P3
図別３	粒子線治療装置（回転ガントリー）	P5	P3
図別４	血管造影装置	P5	P3
図別５	病床（特床室）	P5	P3
表別１	治療箇所別実患者数（2003.4～2024.3）	P6	P4
表別２	全国の粒子線施設における治療の登録患者数割合	P6	P4
図別６	真空管写真	P7	P4
図別７	2028 年度以降の稼働に向け、改修が必要な箇所の例	P7	P5
図別８	粒子線治療施設分布(中部以西)	P8	P5
表別３	粒子線治療施設の開設状況	P8	P6
表別４	患者数推移（全国）	P9	P6
表別５	患者数推移（県内）	P9	P6
図別９	人口推計・がん有病者数推計	P9	P7
表別６	保険収載の状況	P9	P7
表別７	経営改善効果額（全体版）	P10	P8
表別８	全国の粒子線治療施設の登録患者数推移	P15	P8
図別 10	粒子線治療施設の設置主体	P17	P9
図別 11	粒子線治療施設の運営方法	P17	P9

＜目次＞

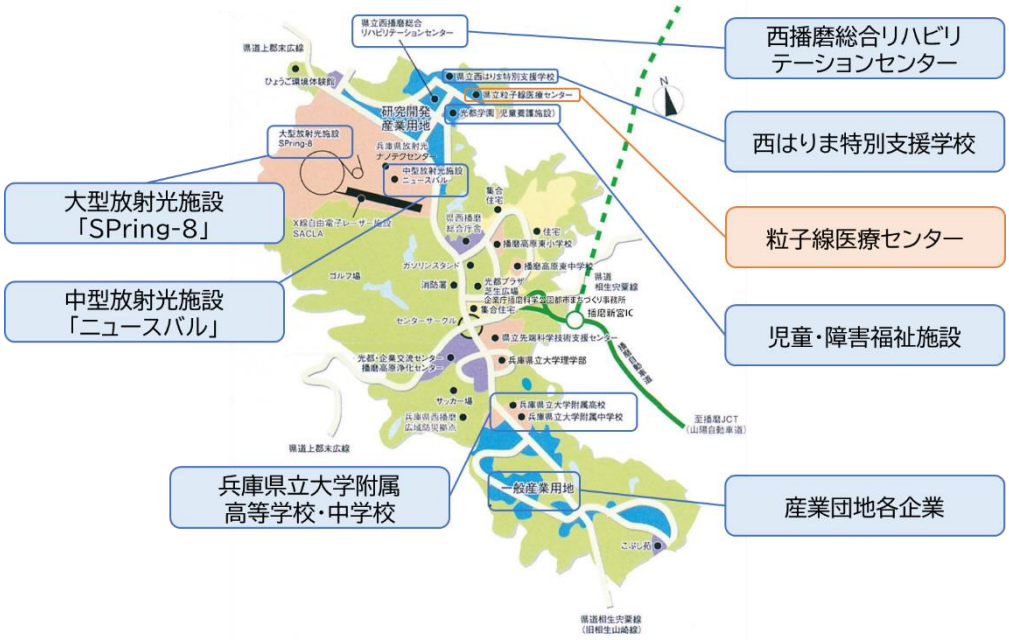
１．報告書引用図表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P 資-3

２．これまでの経営改善に向けた取組について・・・・・・・・・・・・・・・・・P 資-10

３．全国の粒子線治療施設一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P 資-11

４．治療継続に必要な投資と経営への影響の検証・・・・・・・・・・・・・・・・P 資-12

1.報告書引用図表



図別１　播磨科学公園都市全体図

図別２ 粒子線治療装置（加速器部分）

図別３　粒子線治療装置（回転ガントリー）

図別４　血管造影装置

図別５ 病床(特床室)

表別１　治療箇所別実患者数(2003.4～2024.3)

（単位:人）

	頭頸部	肺がん	肝がん	膵	前立腺	骨軟部	その他	総数
陽子	392	353	1,042	747	3,211	274	869	6,888
重粒子	855	556	927	40	0	373	781	3,532
合計	1,247	909	1,969	787	3,211	647	1,650	10,420

表別２　全国の粒子線施設における治療の登録患者数割合(1994～2022)

組織	登録患者数	割合
量子科学技術研究開発機構QST病院	15,024人	17%
兵庫県立粒子線医療センター	10,088人	12%
九州国際重粒子線がん治療センター	8,053人	9%
筑波大学附属病院陽子線治療センター	7,315人	8%
脳神経疾患研究所附属南東北がん陽子線治療センター	6,941人	8%
群馬大学医学部附属病院重粒子線医学センター	6,346人	7%
その他（19施設）	33,568人	38%
総計	87,335人	100.0%

※(公財)医用原子力技術研究振興財団「2023 年度版 各粒子線施設における治療の登録患者数(年度別)を基に兵庫県作成

図別６　真空管写真

粒子線治療装置関係

入射系

状況　真空管が販売終了となり、
継続使用には半導体への更新が必要
→約15ヶ月の治療停止期間が発生

加速器系

加速空洞（加速器の心臓部分）の技術者（外部）が数年以内に退職予定。退職後はトラブル発生時の復旧に時間を要する場合がある

ガントリ治療室

X線画像システムの部品販売が終了し、継続使用には令和9年からの更新が必要

固定治療室

部品の予備がおおよそ令和13年分まで
以降の継続使用には機器の更新が必要

治療計画装置

二次元照射用治療計画装置について、市販品で修理することができず、壊れた場合に備えて機器の更新が必要

建築・設備関係

高圧電源系統

状況　変圧器が劣化しており、今後、電力の安定供給に支障を来す恐れがある

空調系統

銅管を使用しているため漏水が多発
発生した箇所にスポット的に対応しているが、SUS管への更新など根本的な対処が必要

温・冷却水系統

水の安定供給のためのポンプの更新時期を既に迎えている

照明系統

令和9年末には蛍光灯の製造が終了することから、治療の継続にはLED照明への更新が必要

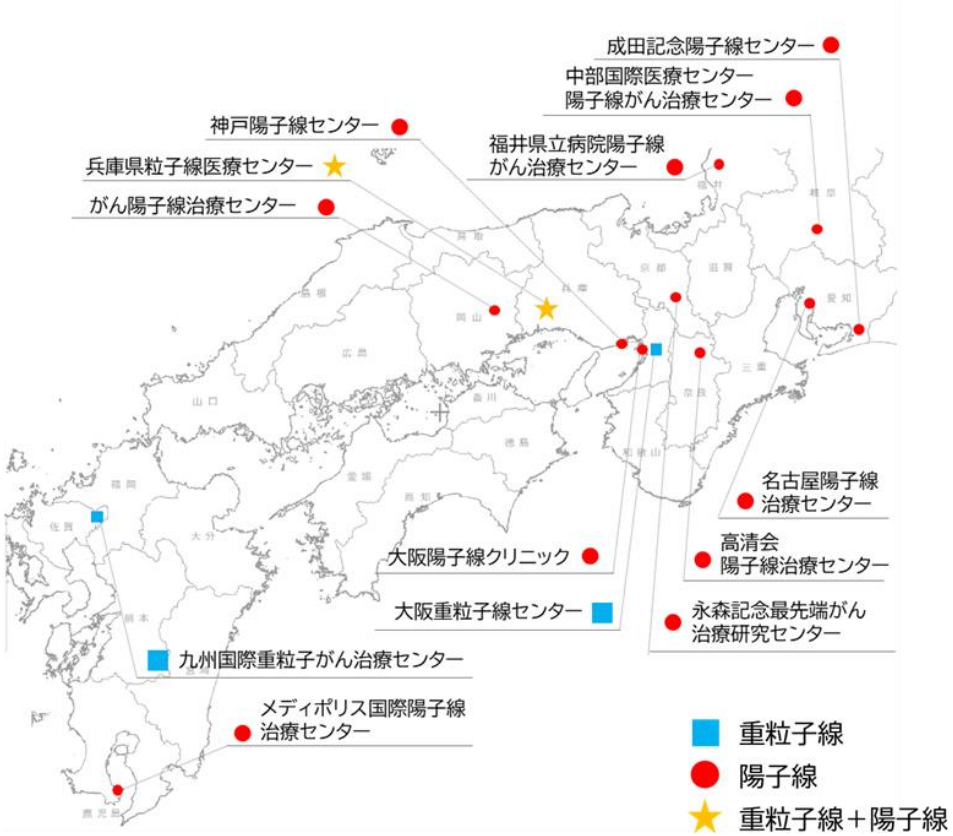
ガス系統

ボイラーの更新について、今後、検討が必要

建屋構造系統

壁に埋設した配管からの漏水が見られ、建屋内部からの崩壊が進む恐れがある

図別７　2028 年度以降の稼働に向け、改修が必要な箇所の例



図別８　粒子線治療施設分布（中部以西）

表別３ 粒子線治療施設の開設状況

年 月	所在地	施 設 名
2013(H25).2	愛知県	名古屋陽子線治療センター
2013(H25).8	佐賀県	九州国際重粒子がん治療センター
2016(H28).4	岡山県	がん陽子線治療センター
2017(H29).9	大阪府	大阪陽子線クリニック
2017(H29).12	兵庫県	神戸陽子線センター
2018(H30).9	愛知県	成田記念陽子線センター
2018(H30).10	大阪府	大阪重粒子線センター
2018(H30).10	奈良県	高清会陽子線治療センター
2019(H31).4	京都府	永守記念最先端がん治療研究センター
2024(R6).3	岐阜県	中部国際医療センター

※2012(H24)年度以降、中部地方以西の施設を抜粋

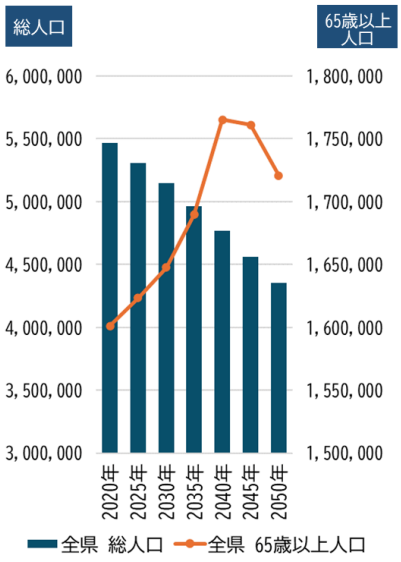
表別４ 患者数推移(全国)　　(単位:人)

区分	2013(H25) 九州国際開院	2018(H30) 大阪重粒子開院	2019(H31)	2022(R4)	2023(R5)	2013→2023増減
県内	226	165	158	160	184	▲42
大阪	172	84	23	15	9	▲163
その他近畿	83	66	17	14	12	▲71
中国	96	59	57	74	74	▲22
四国	42	48	35	38	36	▲6
九州	65	8	6	1	4	▲61
中部	42	25	14	8	7	▲35
その他国内	15	6	3	3	4	▲11
海外	4	8	7	1	2	▲2
全体	745	469	320	314	332	▲413

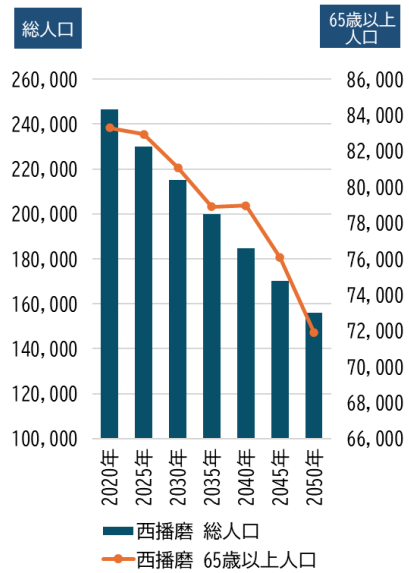
表別５ 患者数推移(県内)　　(単位:人・%)

エリア	2013(H25) 九州国際開院		2018(H30) 大阪重粒子開院		2022(R4)		2023(R5)		2013→2023増減
	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数
神戸	57	25%	27	16%	25	16%	23	13%	▲ 34
阪神南	33	15%	10	6%	1	1%	4	2%	▲ 29
阪神北	20	9%	15	9%	8	5%	5	3%	▲ 15
東播磨	26	12%	26	16%	19	12%	27	15%	1
北播磨	11	5%	16	10%	17	11%	14	8%	3
中播磨	33	15%	27	16%	35	22%	30	16%	▲ 3
西播磨	30	13%	34	21%	41	26%	64	35%	34
但馬	5	2%	6	4%	3	2%	9	5%	4
丹波	4	2%	4	2%	3	2%	2	1%	▲ 2
淡路	7	3%	0	0%	8	5%	6	3%	▲ 1
総計	226	100%	165	100%	160	100%	184	100%	▲ 42

●本県の人口推計（人）



●西播磨地域の人口推計（人）



出典：国立社会保障・人口問題研究所データから作成

●がん有病者数推計
（厚生労働省　がんの統計2023）

	2015 −2019	2020 −2024	2025 −2029	2030 −2034	2035 −2039
75歳以上	36%	39%	45%	45%	44%
65−74歳	33%	31%	25%	25%	27%
55−64歳	16%	15%	16%	17%	17%
56−54歳	9%	9%	9%	8%	7%
15−44歳	6%	5%	5%	5%	5%

がん有病者数の70%が
65歳以上

図別９　人口推計・がん有病者数推計

表別６ 保険収載の状況　　（単位：千円/人）

適用年度	重粒子・陽子	症例	診療報酬額
2016（H28）	重粒子	限局性骨軟部腫瘍	2,375
	陽子	小児腫瘍	
2018（H30）	重粒子・陽子	頭頸部悪性腫瘍	
		限局性及び局所進行性前立腺がん	1,600
	陽子	限局性骨軟部腫瘍	2,375
2022（R4）	重粒子・陽子	肝細胞がん	
		肝内胆管がん	
		局所進行性膵がん	
		手術後に局所再発した大腸がん	
	重粒子	局所進行性子宮頸部腺がん	
2024（R6）	重粒子・陽子	早期肺がん	
	重粒子	大型の局所進行性子宮頸部扁平上皮がん	
		婦人科領域悪性黒色腫	

※症例により細かな適用条件（直径○cm以上、○○を除く等）はありますが、この表では省略しています。

表別７ 経営改善効果額（全体版）

（単位：百万円）

区分			2024年度（R6）	2025年度（R7）	2026年度（R8）	2027年度（R9）	2028年度（R10）
効果額合計			92.29	158.46	158.46	158.46	158.46
①患者数の増加対策		効果額小計	51.15	102.30	102.30	102.30	102.30
	1 県立病院等の医師へ粒子線治療の有効性について周知	効果額	27.90	55.80	55.80	55.80	55.80
	2 一般県民等へ粒子線治療が身近な治療方法となったことを広く周知	効果額	23.25	46.50	46.50	46.50	46.50
②医業収益の増加対策		効果額小計	39.14	39.16	39.16	39.16	39.16
	1 各種加算等の積極的な取得促進	効果額	14.69	14.69	14.69	14.69	14.69
	2 個室利用の促進	効果額	24.24	24.24	24.24	24.24	24.24
	3 検査項目の見直し等	効果額	0.21	0.23	0.23	0.23	0.23
③医業費用の削減対策		効果額小計	2.00	17.00	17.00	17.00	17.00
	1 看護師の配置見直し	効果額	0.00	14.00	14.00	14.00	14.00
	2 看護補助の配置見直し	効果額	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00

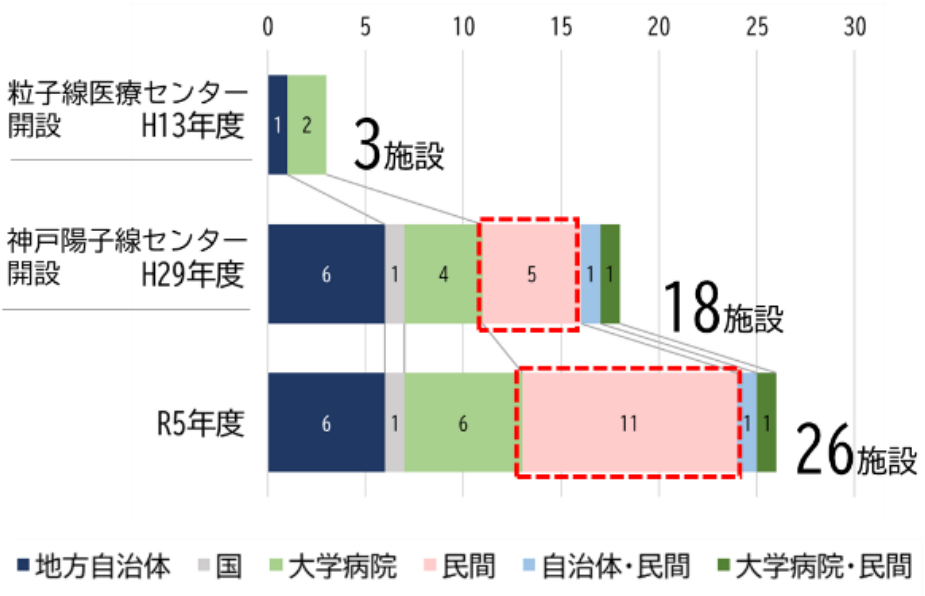
表別８　全国の粒子線治療施設の登録患者数推移

（2019.3 時点で開設していた施設に限る）　　（単位：人）

区分	施設数	2018（H30）	2019（R1）	2020（R2）	2021（R3）	2022（R4）	2023（R5）	2018→2023増減
①重粒子線治療登録患者数（全国）	6	2,985	3,737	3,729	3,852	4,904	5,046	2,061
②陽子線治療登録患者数（全国）	18	3,745	4,112	4,246	4,606	5,441	6,002	2,257
①+②粒子線治療登録患者数（全国）	24	6,730	7,849	7,975	8,458	10,510	11,190	4,460
(A)うち粒子線医療センター（重粒子線+陽子線）		469	320	257	243	314	332	▲ 137
(B)うち神戸陽子線センター（陽子線）		133	194	228	239	247	261	128
(A)+(B)粒子線医療センター＋神戸陽子線センター		602	514	485	482	561	593	▲ 9

※医用原子力技術研究振興財団「各粒子線施設における治療の登録患者数（年度別）」及び各施設 HP をもとに兵庫県作成

粒子線治療施設の設置主体



図別 10 粒子線治療施設の設置主体

粒子線治療施設の運営方法

・九州国際重粒子線がん治療センター

設置・運営　(公財)佐賀国際重粒子線がん治療財団
※自治体(佐賀県) ＋民間(医師会) が設立

	建設時	運営方法
土地	鳥栖市から30年間無償貸与	
建物	初期投資額150億円のうち130億円が自治体からの補助金、民間からの寄付、出資	SPCが所有し、運営主体が賃借
設備		運営主体が所有

※R3年度末でSPCから運営主体が建物を買い取り、SPCは解散

・大阪重粒子線センター

設置・運営　(公財)大阪国際がん治療財団
※民間(医療法人協和会・ｸﾞﾘｰﾝﾎｽﾋﾟﾀﾙｻﾌﾟﾗｲ(株)) が設立

	建設時	運営方法
土地	大阪府が大阪府立病院機構に用地を売却、※府立病院機構からSPCが定期借地契約で賃借、運営主体はSPCから賃借。 ※整備期間含め7年間の軽減措置有	
建物		SPCが所有し、運営主体が賃借
設備		

※大阪府が元利償還金の1/2を負担

図別 11 粒子線治療施設の運営方法

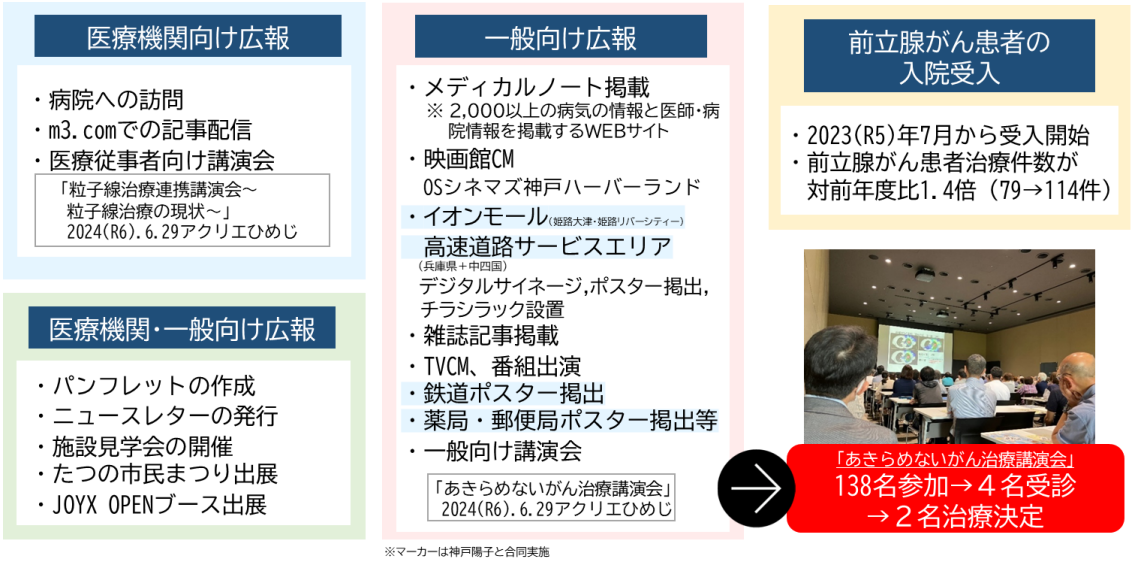
2　これまでの経営改善に向けた取組について

ⅰ 収益増に向けた取組

粒子線医療センターでは、患者数の減少を踏まえ、2022（令和４）年度以降、医療機関・一般向けの広報活動を強化している。一般向けの講演会や、施設見学会など積極的に行っている。2024(令和 6)年 6 月にアクリエ姫路で開催した「あきらめないがん治療講演会」では、県内外から 138 名の参加者があり、そのうち２名の方が粒子線医療センターでの治療に繋がっている。

また、経営改善策の１つとして、2023（令和５）年７月から前立腺がん患者の入院受入を開始した。

さらに、 他の県立病院から紹介される患者が、全体の１割程度に留まっている状況を踏まえ、2024(令和６)年度から、粒子線医療センターの医師による各病院での粒子線治療の説明会の開催や、従来からのがんセンターに加え、新たにはりま姫路総合医療センターでのキャンサーボードに参加するなど、他の医療機関との連携を深めている。



※マーカーは神戸陽子と合同実施

ⅱ 費用削減に向けた取組

粒子線医療センターでは支出経費や治療装置の運用方法を見直し、2023（令和５）年度実績（2019（平成 31）年度対比）で約 16 百万円の費用を削減した。

①各種経費の削減　＋７百万円/年改善

消耗品費、通信運搬費、旅費などの支出を見直し

②放射線管理保守費用の削減　＋７百万円/年改善

放射線管理のモニタリング方法を見直し

③粒子線治療装置のフラットベース運転によるシンクロトロン電力使用量の低減化

＋２百万円/年改善

粒子線治療を行っていない期間は低い電流量で待機するフラットベース運転を 2023(令和 5)年度から開始し、電力使用量を削減することで、約２百万円を削減した。

3. 全国の粒子線治療施設一覧

No	治療開始	核種	施設名	所在地	2024年度末治療の登録患者数（人）
1	1994年6月	重粒子	国立大学法人　量子科学技術研究開発機構 放射線医学総合研究所病院	千葉県千葉市	15,911
2	2001年9月	陽子線	国立大学法人 筑波大学附属病院陽子線治療センター	茨城県つくば市	7,778
3	2003年4月	重粒子／陽子線	兵庫県立粒子線医療センター	兵庫県たつの市	10,420
4	2003年7月	陽子線	静岡県立静岡がんセンター	静岡県駿東郡	3,120
5	2004年1月	陽子線	国立研究開発法人 国立がん研究センター東病院	千葉県柏市	4,997
6	2008年10月	陽子線	一般財団法人　脳神経疾患研究所附属 南東北がん陽子線治療センター	福島県郡山市	7,505
7	2010年3月	重粒子	国立大学法人 群馬大学医学部附属病院重粒子線医学センター	群馬県前橋市	7,114
8	2011年1月	陽子線	一般財団法人メディポリス医学研究財団 メディポリス国際陽子線治療センター	鹿児島県指宿市	6,337
9	2011年3月	陽子線	福井県立病院陽子線がん治療センター	福井県福井市	2,093
10	2013年2月	陽子線	名古屋市立西部医療センター 名古屋陽子線治療センター	愛知県名古屋市	6,339
11	2013年8月	重粒子	九州国際重粒子線がん治療センター	佐賀県鳥栖市	9,316
12	2014年3月	陽子線	国立大学法人 北海道大学病院陽子線治療センター	北海道札幌市	1,015
13	2014年9月	陽子線	社会医療法人財団　慈泉会 相澤病院	長野県松本市	1,007
14	2015年12月	重粒子	地方独立行政法人　神奈川県立病院機構 神奈川県立がんセンター	神奈川県横浜市	3,606
15	2016年4月	陽子線	岡山大学・津山中央病院共同運用 がん陽子線治療センター	岡山県津山市	791
16	2017年2月	陽子線	社会利用法人禎心会 札幌禎心会病院陽子線治療センター	北海道札幌市	807
17	2017年9月	陽子線	医療法人　伯鳳会 大阪陽子線クリニック	大阪府大阪市	360
18	2017年12月	陽子線	兵庫県立粒子線医療センター附属 神戸陽子線センター	兵庫県神戸市	1,308
20	2018年9月	陽子線	社会医療法人　明陽会 成田記念陽子線センター	愛知県豊橋市	725
19	2018年10月	重粒子	公益財団法人　大阪国際がん治療財団 大阪重粒子線センター	大阪府大阪市	4,198
21	2018年10月	陽子線	高清会　高井病院 高清会陽子線治療センター	奈良県天理市	530
22	2018年11月	陽子線	社会医療法人孝仁会記念病院 札幌高機能放射線治療センター	北海道札幌市	314
23	2019年4月	陽子線	京都府立医科大学 永守記念最先端がん治療研究センター	京都府京都市	1,235
24	2021年2月	重粒子	国立大学法人 山形大学医学部附属病院	山形県山形市	1,360
25	2022年1月	陽子線	湘南鎌倉総合病院先端医療センター陽子線治療室	神奈川県鎌倉市	307
26	2024年3月	陽子線	中部国際医療センター　陽子線がん治療センター	岐阜県美濃加茂市	-

出典：　公益財団法人　医用原子力技術研究振興財団及び各病院ホームページ

4. 治療継続に必要な投資と経営への影響の検証

※本試算は、2024 年の物価等に基づき、兵庫県病院局が独自に調査、積算したものである。

（１）大規模補修

投資額

今後 10 年間の安定稼働に必要な改修をすべて行った場合、投資額は約 156 億円と試算した。

製造中止となっている真空管部分を半導体へ交換する工事や機器の調整・審査等で約 15 ヶ月の治療停止期間が発生する。

投資後経常損益見込

人件費の高騰による保守費用の増加や、新たな投資により減価償却費が増加するため、380 人の患者数で試算すると経常損益は、2023(令和 5))年度決算比で約 5.8 億円悪化する。

①投資額

前提条件	・重粒子・陽子 （エネルギーアップ・ブロードビーム照射のまま） ・入院機能あり ・10年間の安定稼働に必要な改修 ・治療室4室運用	
粒子の種類		重粒子・陽子
概算	投資額計	約156億円
	治療装置	補修 約147億円
	建物	補修 約9億円

②投資後経常損益見込

	2023(R5)決算	投資後見込
患者数前提	332人 実績	355人
粒子の種類	重粒子・陽子	重粒子・陽子
経常損益	▲9.2億円	▲約15億円 ▲約5.8億円
（参考）収支均衡患者数（R6見込との差）	664人（＋309人）	約950人（＋595人）

（２）現地設備入替

投資額

建屋を補修して使用し、治療装置は新規の設備に入れ替えた場合、投資額は約 220 億円と試算した。

設備の入替えに係る工事や機器の審査等で、約 25 カ月の治療停止期間が発生する。

投資後経常損益見込

新規治療装置への入替に伴い、保守・修繕費は減少するが、新たな投資により減価償却費が増加するため、380 名の患者数で試算すると経常損益は 2023（令和 5)年度決算比で約 6.8 億円悪化する。

①投資額

前提条件	・スキャニング照射 ・入院機能あり ・治療室3室運用 ・既存の治療装置の解体・撤去費用を含む	
粒子の種類		重粒子・陽子
概算	投資額計	約220億円
	治療装置	既設撤去・新設
		約211億円
	建物	補修
		約9億円

②投資後経常損益見込

	2023(R5)決算	投資後見込
患者数前提	332人 実績	355人
粒子の種類	重粒子・陽子	重粒子・陽子
経常損益	▲6.8億円 ▲9.2億円	▲約16億円
(参考) 収支均衡患者数 (R6見込との差)	664人 (+309人)	約1,000人 (+645人)

(3) 移転

投資額

他敷地に移転し、建屋や設備を新設した場合、投資額は約 240 億円と試算した。

※用地取得費は含まず。

投資後経常損益見込

施設の規模を見直して新設した場合でも、約 240 億円の経費が必要となる。

また、現行施設の集患目標である 380 人の患者数で試算すると、経常損益は 2023（令和 5)年度決算比で約 9.8 億円悪化する。

利便性の高い立地等への移転等で 1,100 人程度の集患が可能であれば収支均衡が見込めるが、集患の可否は不透明である。

①投資額

前提条件	・スキャニング照射 ・用地取得費は含まない ・建屋は全て新設 ・治療室３室運用		
粒子の種類・入院機能		重粒子だけ 入院機能なし	重粒子・陽子 入院機能あり
概算	投資額計	約240億円	約270億円
	治療装置	新設	
		約155億円	約165億円
	建物	新設	
		約85億円	約105億円

②投資後経常損益見込

	2023(R5)決算	投資後見込	
患者数前提	332人 実績	355人	355人
粒子の種類	重粒子・陽子	重粒子だけ 入院施設なし	重粒子・陽子 入院施設あり
経常損益	▲10.8億円 ▲9.2億円	▲約20億円	▲約21億
(参考) 収支均衡患者数 (R6見込との差)	664人 (+332人)	約1,100人 (+745人)	約1,200人 (+845人)

●移転する場合の要件(想定)

Ⅰ 初期投資費用の圧縮

①重粒子線に限定して整備

陽子線も整備した場合+10億円の投資額

②近隣病院との連携により入院機能を外部化

Ⅱ 集患約1,100人の確保

①利便性の高い立地の確保

大阪重粒子(駅徒歩8分):1,207人(2023)
九州国際（駅徒歩2分）:1,263人(2023)

②近隣病院との連携による集患の増