

「熊取アトムサイエンスパーク構想」の 今後の推進に向けて



(仮称) BNCT 総合医療研究センター



(仮称) グローカル・コラボレーション・センター

世界に誇る研究成果を地域社会に還元する仕組みを構築することは、
昭和 38 年の京都大学原子炉実験所開設以来、住民の悲願

平成 27 年 3 月

熊 取 町

【 目 次 】

はじめに 本調査の趣旨と背景.....	1
1 「熊取アトムサイエンスパーク構想」のこれまでの取組.....	3
2 構想に関連する熊取町の特徴と地域資源.....	3
3 「熊取アトムサイエンスパーク構想」の今後の推進に向けて.....	3
3-1 「熊取アトムサイエンスパーク構想」の現状の課題と今後の取組方向.....	4
3-2 全国類似施設等の事例研究からのヒント.....	5
3-3 必要な機能.....	6
3-4 具体的な取組内容の検討.....	7
4 「熊取アトムサイエンスパーク構想」のあるべき姿.....	8
4-1 必要な機能を具現化するための拠点.....	8
4-2 拠点1 (仮称) BNC T総合医療研究センター.....	9
4-2 拠点2 (仮称) グローカル・コラボレーション・センター.....	14

はじめに 本調査の趣旨と背景

1) 本調査の趣旨

昭和 30 年代、京都大学工学研究所から旧文部省に提出された研究用原子炉の設置計画案が、複数の候補地で地元住民の反対を受け設置地が決定しないという状況下で、熊取町は京都大学の研究用原子炉を積極的に受け入れた。この時の陳情書には下記のとおり、誘致の趣旨が述べられている。

この原子炉が我が国の学術、産業の面に、或いは医学の面にそして私達の日常生活をより豊にするのであろうことは明らかでありまして私達熊取町民はこの有意義なる原子炉が熊取町に設置され我が国産業諸般の面において平和利用される日を熱望いたしてをります。

(熊取町大学研究用原子炉誘致促進委員会陳情書<昭和 35 年 7 月 16 日> (原文抜粋))

当時の思いを実現すべく、熊取町では、西日本最大規模の研究用原子炉を有する京都大学原子炉実験所を軸に、原子力の学術的・多面的利用による社会貢献を行う拠点形成を図り、もって国民の原子力に対する理解を促していくため、京都大学、大阪府、熊取町の三者で構成するワーキンググループを設置し、平成 19 年 1 月に「熊取アトムサイエンスパーク構想(骨子案)」を取りまとめ、その推進に取り組んできた。

策定から 8 年が経過し、主要項目の一つであり次世代のがん治療法といわれるホウ素中性子捕捉療法(BNCT: Boron Neutron Capture Therapy)については、平成 24 年 10 月から世界ではじめてとなる加速器中性子源による治験(※1)が京都大学原子炉実験所で開始され、実用化フェーズ(※2)が近づくなど、その取組は着実に進展している。

なお、標記(骨子案)については、近年では、「構想」と同等の取り扱いがなされていることから、今後は「熊取アトムサイエンスパーク構想」と称することとする。

(※1) 治験： 薬や医療機器など、病気の予防・治療に関わる様々な医療手段について、その有効性を確かめたり、複数の治療方法の優劣を見極めたりする臨床実験のうち、「医療品・医療機器の候補」を人に用いた場合の効果と安全性を調べる薬事法上の承認を得るために行われる臨床試験のこと。現在、京都大学原子炉実験所が原子炉を用いて行っているのは臨床研究にあたり、加速器を用いて行っているのは治験。

(※2) フェーズ： 段階、局面。

そこで、熊取町では、これまでの「熊取アトムサイエンスパーク構想」推進による成果を踏まえて、以下の 2 点を目的に本調査を実施し、提案内容をまとめた。

- ①「熊取アトムサイエンスパーク構想」について、熊取町が期待するイメージを明確化すること。
- ②「熊取アトムサイエンスパーク構想」を核とし、地域資源を活かした熊取町の活性化方策を検討すること。

本調査の提案は、今後、国への要望や関係者との協議・検討を行う際に活用するものである。

2) 本調査の背景 ～「熊取アトムサイエンスパーク構想」とは～

京都大学原子炉実験所の将来構想「くまとりサイエンスパーク構想」(※)は、人類社会と地域環境に調和した原子力の平和利用を目指して「アトムサイエンスコンソーシアム」を形成し、熊取キャンパスを地域に根ざし、世界に広がる科学の郷「くまとりサイエンスパーク」へと進化させることを目指すものである。

(※)「くまとりサイエンスパーク構想」

京都大学原子炉実験所協議員懇談会で決定(平成15年2月)。

熊取アトムサイエンスパーク構想シンポジウム(平成19年12月)等で紹介されている。

「熊取アトムサイエンスパーク構想」は、この「くまとりサイエンスパーク構想」を地域共生の観点から発展させた構想で、京都大学、大阪府、熊取町の三者で取りまとめ(平成19年1月)、その推進に取り組んでいる。

くまとりサイエンスパーク(構想)



資料：京都大学原子炉実験所
ホームページ

- イノベーションリサーチラボ(平成16年竣工)
F F A G 加速器等を収容する開発実験研究棟
- コラボレーションリサーチラボ
連携研究や共同研究等を行う共同研究棟
- りんくう国際交流センター
国際交流の中核施設
- ビジタードミトリー
共同利用研究者等の宿泊施設
- アトムミュージアム
原子力に関する情報提供、普及活動の中核施設
- 産官学連携推進熊取拠点
産官学連携の中核施設

資料：京都大学原子炉実験所「将来計画」短期研究会報告書(平成17年度会合)

1 「熊取アトムサイエンスパーク構想」のこれまでの取組

構想のさらなる進展のために、これまでの取組について、以下の項目についてポイントを整理した。

(以下の内容は、「(別冊)Ⅱ関連資料編」に掲載)

- 1-1 京都大学原子炉実験所を中心とするこれまでの取組内容
- 1-2 熊取町によるこれまでの広報・情報発信、研究支援の取組内容

2 構想に関連する熊取町の特徴と地域資源

熊取町では、これまでBNC Tに関する情報発信支援を進め、平成 27 年 1 月には京都大学原子炉実験所との間で、「ホウ素中性子捕捉療法 (BNC T) の実用化に向けた熊取町と京都大学原子炉実験所の協力に関する申し合わせ書」(※) を締結した。

※申し合わせ書の内容

- ・BNC T相談室の設置
- ・BNC T研究の支援
- ・京都大学医学部附属病院との連携強化

京都大学原子炉実験所は、わが国の重要な研究拠点であるが、原子力施設であるために厳重なセキュリティ体制がとられ、お花見の時期の一般公開や、毎月の学術公開はあるものの、本来、住民にとって身近な施設とはなりにくい性格のものである。

このため、申し合わせ書の締結を一つの契機としてとらえ、今後、地域における健康長寿社会づくりと熊取町の新たなブランド形成を検討し、住民にとってより身近な構想としていくために、熊取町の特徴と関連する地域資源について探索し、以下に整理した。

さらに、関係者へのヒアリングを実施し、検討の参考とするためにポイントを整理した。

(以下の内容は、「(別冊)Ⅱ関連資料編」に掲載)

- 2-1 熊取町の特徴
- 2-2 熊取町に立地する 4 大学等
- 2-3 熊取町及び周辺に関連する地域資源
- 2-4 関係者ヒアリングのポイント
- 2-5 現状の課題と地域資源活用の可能性

3 「熊取アトムサイエンスパーク構想」の今後の推進に向けて

本調査では、熊取アトムサイエンスパーク構想のこれまでの取組、および熊取町の地域資源における課題を整理した上で、全国他類似施設や大学における取組内容について事例研究を行い、ヒントとなるポイントを抽出した。

調査結果を踏まえて、今後、京都大学原子炉実験所がBNC Tの世界的な研究拠点となり、先端医療に関わる京都大学の重要な施設が町内に立地していることを住民がより身近に感じることができ、ひいては地域における健康長寿社会づくりと熊取町の新たなブランド形成を図るために、今後、取り組むべき内容を取りまとめた。

3-1 「熊取アトムサイエンスパーク構想」の現状の課題と今後の取組方向

1. 「熊取アトムサイエンスパーク構想」
のこれまでの取組

2. 構想に関連する熊取町の特徴と
地域資源

【 課 題 】

■課題① 原子炉実験所と熊取町でイメージが共有できていない

BNC Tの実用化が進む中、「熊取アトムサイエンスパーク構想」について熊取町が期待するイメージを明確化し、京都大学原子炉実験所と熊取町との間で共有することにより、今後、連携して国事業等を活用しながら、BNC T研究の世界的拠点化を支援し、構想のさらなる推進を図ることが必要である。

■課題② 施設・設備が不足している

「熊取アトムサイエンスパーク構想」の中で、BNC T研究の世界的拠点化を支援するために、現在、京都大学原子炉実験所および熊取町内に不足している研究交流や人材育成に必要な施設・設備の整備について検討し、構想のさらなる推進を図ることが必要である。

■課題③ ブランド化できておらず、住民にとって遠い存在となっている

「熊取アトムサイエンスパーク構想」を核としつつ、熊取町ならではの特徴と大学等の地域資源を活かした熊取町活性化方策のイメージを新たに打ち出し、地域における健康長寿社会づくりと熊取町の新たなブランド形成を図ることで、住民により身近な構想としていくことが必要である。

【目指す姿】

「科学の郷 熊取」のブランド化推進

【今後の取組方向】

■今後の取組方向①

京都大学原子炉実験所と熊取町との間におけるBNC Tの世界的拠点化を支援するための、必要な施設整備と事業内容等の具体的イメージの共有

■今後の取組方向②

住民にとって身近な拠点として健康・交流等の要素を入れた提案の検討と、熊取ブランドの形成に向けた取組

3-2 全国類似施設等の事例研究からのヒント

「熊取アトムサイエンスパーク構想」の今後のさらなる推進に向けて参考とするために、以下の事例調査を実施し、ヒントとなるポイントを抽出した。

(以下は概要であり、詳細は「(別冊)Ⅲ事例研究編」に掲載)

1 重粒子線、中性子利用事例より

【取り上げた事例】

- 事例1-1 群馬大学重粒子線医学研究センター
- 事例1-2 九州国際重粒子線がん治療センター (SAGA HIMAT)
- 事例1-3 茨城県中性子ビームラインの運営
- 事例1-4 中性子産業利用促進協議会

【ヒントとなるポイント】

- ・ 文部科学省予算を活用し、国費留学生を受け入れ、アジア諸国における核医学の指導的人材を育成
- ・ (重粒子線治療について) 県民が治療費を金融機関から借り受けた場合、利子を助成
- ・ 治療にあたり、治療施設には宿泊することは不可能であるが、近隣の提携宿泊施設を紹介
- ・ 県外における広報活動の展開

2 大学等の特徴的な施設活用・地域連携等

【取り上げた事例】

- 事例2-1 大阪府立大学植物工場研究センター
- 事例2-2 広島大学総合博物館「海洋フィールド調査体験ツアー」
- 事例2-3 原子力人材育成ネットワーク高等教育分科会「未来を担う原子力施設見学会」
- 事例2-4 クラブツーリズム(近鉄グループ)による「大人の社会科見学ツアー」
- 事例2-5 日本体育大学における社会貢献
- 事例2-6 鹿屋体育大学と株式会社バルニバービによる「鹿屋アスリート食堂」
(体育大学監修の食事提供例として)
- 事例2-7 箕面市立多文化交流センターによる「Comm Cafe」運営例
(ボランティア活用の事例として※)

【ヒントとなるポイント】

- ・ 大学等施設見学と地域の人気観光スポット巡り等を組み入れた見学ツアーの企画・実施など
- ・ 大学と飲食店経営企業との連携による食堂の開設
(スポーツ栄養学に基づいたメニューの提供)
- ・ 多様な国籍の利用者が常に出入りする施設の開設
※外国人ボランティアが調理したランチを利用者に提供するカフェと図書館が一体施設となっており、図書館利用者、カフェ利用者、ボランティア等多くの方に利用されている

3-3 必要な機能

■目指す姿と今後の取組方向

【目指す姿】 「科学の郷 熊取」のブランド化推進

【今後の取組方向】

■今後の取組方向①

京都大学原子炉実験所と熊取町との間におけるBNCTの世界的拠点化を支援するための、必要な施設整備と事業内容等の具体的イメージの共有

■今後の取組方向②

住民にとって身近な拠点として健康・交流等の要素を入れ込んだ提案の検討と、熊取ブランドの形成に向けた取組

■実現に向けて必要な機能

1. BNCT 研究拠点機能

- さらなる研究開発や、専門人材の育成に取り組む。
- そのために、一層の機能強化と施設の充実を目指す。

「科学の郷 熊取」 の実現に向けて

2. 交流普及促進機能

- BNCT 拠点に集まる医師・研究者・大学院生を温かく受け入れるとともに、多様な世代の交流を促進する。
- そのために、民間活力等を利用した受入施設の整備充実を目指す。

3. ブランド化推進機能

- 「科学の郷 熊取」の地域ブランド化を促進する。
- そのために、地域資源を活かした特産品の商品開発や、科学を楽しむ日帰りツアー等の企画や情報発信を推進する。

3-4 具体的な取組内容の検討

以下の内容は、機能実現に向けて必要と考えられる取組内容案について提案したもので、BNCTを取り巻く社会情勢や熊取町における将来の財政負担等を十分に勘案のうえ、可能なものから順次着手していくことが望まれる。

1. BNCT 研究 拠点機能

1-① BNCT 研究拠点の機能強化

- 「BNCT相談室」の設置と看護師の配置
(BNCTに関する第一次的情報提供と、京都大学原子炉実験所への紹介)
- BNCT普及に向けた情報発信支援
(大阪市内・首都圏における京都大学原子炉実験所との連携によるシボジウム開催等)
- 研究拠点の強化に向けた「(仮称)BNCT総合医療研究センター」の整備方策の検討
- BNCT実用化・普及に向けた各機関との連携
(京都大学医学部附属病院、大阪医科大学附属病院、大阪大学医学部附属病院・歯学部附属病院、大阪府立大学、りんくう総合医療センター、市立岸和田市民病院、川崎医科大学附属病院、社会医療法人将道会総合南東北病院、国立研究開発法人国立がん研究センター、筑波大学附属病院 など)

1-② 中性子の産業利用促進に向けた支援

- 共同研究制度の活用促進(京都大学産官学連携本部と連携)
- 京都大学原子炉実験所における先端施設供用制度の導入
(国立研究開発法人「日本原子力研究開発機構」には、外部の方々と同機構の研究施設・設備を利用できるよう、施設供用制度がある)
- 中性子の産業利用促進支援のための研究会開催

2. 交流普及 促進機能

2-① 研究者受入れ支援

- ボランティア組織との連携によるアカデミック・ホームステイの受入れ
(外国人医師や研究者の滞在時等)
- 学会コンシェルジュ活動の展開
(学会開催を支援、宿泊やパーティ等の対応施設、観光名所等を紹介)

2-② 受入れ施設の整備支援と施設活用による交流普及促進

- 国内外の研究者や大学院生等の受入れ施設の整備
(滞業者向ドミトリー、学会時の交流会対応)
- 受入施設を活用した地域住民向けの健康増進や交流等プログラムの展開
- 受入施設を活用した子ども・学生向け交流・科学教育プログラムの展開

3. ブランド化 推進機能

3-① 「科学の郷 熊取」を活かした地域活性化策の展開

- 京都大学原子炉実験所と南大阪の地域資源を組み合わせた日帰りバスツアーの企画募集、実施支援
- ツアーにおいてBNCTの普及啓発に向けた見学会の組み込みと実施

3-② 「科学の郷 熊取」を活かしたブランド化推進

- 熊取の特産品を活かした京都大学や大阪体育大学との技術連携による「科学の郷」ブランドの商品開発
- 企画商品の町事業等での活用
(入学祝いや敬老の日、イベント時に配付、町内公共施設で販売等)

4 「熊取アトムサイエンスパーク構想」のあるべき姿

4-1 必要な機能を具現化するための拠点

「科学の郷 熊取」の実現に向けて必要な3つの機能を提案し、具体的な取組内容について検討を行った。

1. BNCT研究拠点機能
2. 交流普及促進機能
3. ブランド化推進機能

これらの体制・施設・連携をすべて備えるには財源も時間も必要となるため、一気に総合的な拠点形成を図ることは困難である。このため、先に「3-1 『熊取アトムサイエンスパーク構想』の現状の課題と今後の取組方向」で整理した2つの必要な取組方向に沿って、以下の2つの拠点構想について検討した。

■今後の取組方向①

京都大学原子炉実験所と熊取町との間におけるBNCTの世界的拠点化を支援するための、必要な施設整備と事業内容等の具体的イメージの共有



拠点1 (仮称) BNCT 総合医療研究センター

■今後の取組方向②

住民にとって身近な拠点として健康・交流等の要素を入れ込んだ提案の検討と、熊取ブランドの形成に向けた取組



拠点2 (仮称) グローカル・コラボレーション・センター

※グローバル:グローバル(地球規模の、世界規模の)と、ローカル(地方の、地域的な)を掛け合わせた造語で、「地球規模の視野で考え、地域視点で行動する」という考え方

なお、拠点1については既に、「BNCT (ホウ素中性子捕捉療法) 実用化推進と拠点形成に向けて」(BNCT (ホウ素中性子捕捉療法) 実用化推進と拠点形成に向けた検討会議 (議長: 小野公二 京都大学客員教授・名誉教授)、平成26年12月)において、施設や体制の検討がされているため、これらを参考に検討した。

4-2 拠点1 (仮称) BNCT総合医療研究センター

1) 概要案

■外観イメージ



■概要案

世界のBNCT研究を先導する最先端の研究開発拠点となるとともに、人材育成センター機能の中核を担うため、一層の機能強化と施設整備を図った「(仮称) BNCT総合医療研究センター」を設置することが期待される。

センター内には、BNCTの適応拡大や治療法の高度化を目指した臨床研究を実施するため、医療機関での治療対象となる疾患以外の患者の一部を臨床研究の協力者として受入・対応する「(仮称) BNCT総合医療研究センター診療所」を設置することが期待される。

また、医療としての展開を図っていくため、京都大学医学部附属病院の附属機関化等、京都大学医学部附属病院との連携を進めるとともに、近隣病院との連携や特区制度の規制緩和の活用などにより、様々な先進医療実施の可能性も検討する。

将来的には、医療拠点（医療機関）と連携・役割分担の下、海外からの患者の受入れも想定される。

この「(仮称) BNCT総合医療研究センター」は、BNCTを希望するがん患者や、医師・研究者等が利用することから、周辺監視区域外であり主要道路の沿道である区域への整備が期待される。

その際には、BNCT相談窓口のほか、熊取町住民をはじめとした地域のがん患者の適切な治療選択にも資することができるよう、がん放射線治療のセカンドオピニオン外来の設置も期待される。

※周辺監視区域：原子力施設及びその周辺で、この区域の外側では被ばく線量が年間1ミリシーベルトを超えることのないよう監視される区域

2) さらなる研究開発の必要性

BNCTは、近い将来には、日本各地の医療機関において、医療として実用化され、多くの難治性がん患者の福音となることが期待される。

その一方で、まだ研究課題の多い医療技術であることから、当面は悪性脳腫瘍や頭頸部がんなど対象患者が限られており、今後の適応拡大に向けた臨床研究の継続・充実など、さらなる研究開発が、ますます重要となっている。

■対象となる患者数

BNCT の治療対象		推計罹患数 (人/年)	BNCT 対象患者像	BNCT 対象患者数		
				(人/年)	うち西日本	うち近畿
見込まれるもの 医療開始時に適応が	脳腫瘍	18,000	① 膠芽腫 (脳腫瘍全体の 9%)	1,620	600	260
			② 悪性神経膠腫 (脳腫瘍全体の 5%)	900	330	150
			③ 悪性髄膜腫 (脳腫瘍全体の 0.5%、 髄膜腫の約 2%)	90	30	20
	頭頸部がん	40,600	再発がん・進行がんを合わせ 全体の約 1/3 が対象	13,500	4,970	2,200
計		58,600	—	16,110	5,930	2,630
見込まれるもの 近い将来の適応が	悪性黒色腫	1,400	最大幅 10cm 以内、転移なし (適応は全体の半数と推計)	700	260	110
	中皮腫	2,300	悪性胸膜中皮腫 (適応は全体の半数と推計)	1,200	440	200
	計	3,700	—	1,900	700	310

■高度化に向けた研究と課題

加速器・BNCTシステム

- 中性子源の高性能化
 - ⇒ より強力な加速器中性子源の開発による照射時間のさらなる短縮
- 医療現場への導入に向け、患者や医療従事者に使いやすく安全なシステムとなるよう、ハード・ソフト両面をブラッシュアップ

ホウ素薬剤

- 新規ホウ素化合物の開発 (対象疾患拡大のため)
 - ⇒ より高い腫瘍選択性、腫瘍への均一分布。そのためのDDSの応用研究
 - ※DDS(ドッキングデリバリーシステム)：体内の薬物分布を量的・空間的・時間的に制御し、コントロールする薬物伝達システム
- 簡単、迅速なBNCT正常組織反応の評価、推定手法の開発

PET検査

- PETによる組織ホウ素濃度の評価系の確立および新規ホウ素化合物の体内動態の評価系の開発
- 一度に大量のPET薬剤を合成できる機器の開発
 - ※PET：がん細胞を見つけ出す際の検査方法の一つ。がん細胞に取り込まれやすい検査薬を点滴で患者に投与し、その集積度を専用の装置でチェックするもの

臨床研究

- 適応拡大に向けたKUR(研究用原子炉)、研究用加速器での研究継続

治療計画システム等

- 高精度かつ高速の治療計画システムの開発(薬事承認)、治療時の中性子線等の線量測定法の開発

人材育成

- 人材、実習場所の確保、研修修了者の働く場の確保(資格化)など
 - ⇒ 京都大学原子炉実験所において専門人材育成のための講座を実施

3) 施設構成イメージ

必要施設を踏まえて、地下1階（一部地下2階）に照射関連施設を配置し、地上1階に受付や診察関連施設、2階に病床や関係者宿泊室を設置するものとして検討を行った。

■施設規模と事業費の検討

<ul style="list-style-type: none"> ・ 想定床面積 およそ 2,500 m² ・ 総事業費 およそ 40 億円 (※1)
--

(※1) 総事業費の内訳

- ・ 施設整備費 約 20 億円
- ・ 加速器 BNCT システム費 約 20 億円
- ・ 年間維持管理費 1 億円 (施設整備費の 5%と仮定)

(整備費の検討)

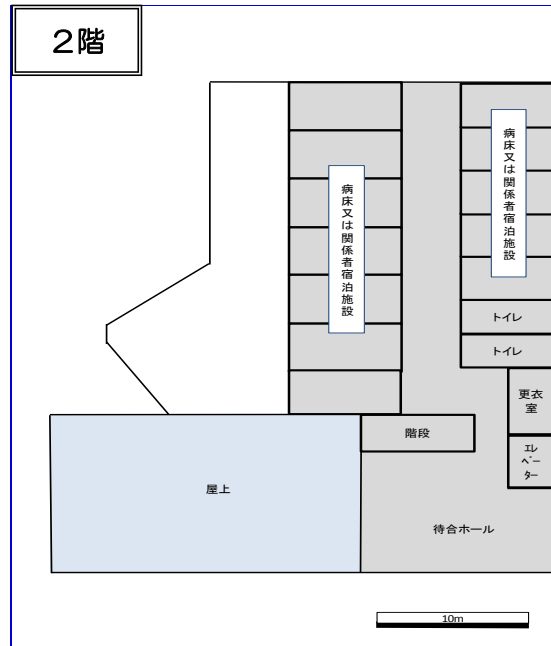
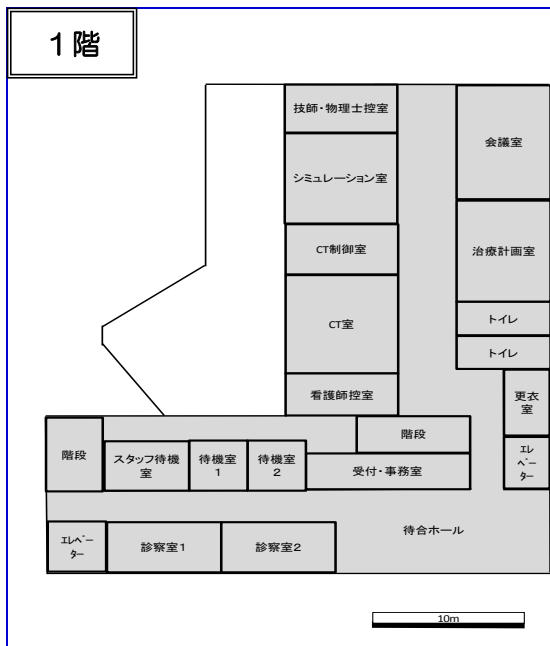
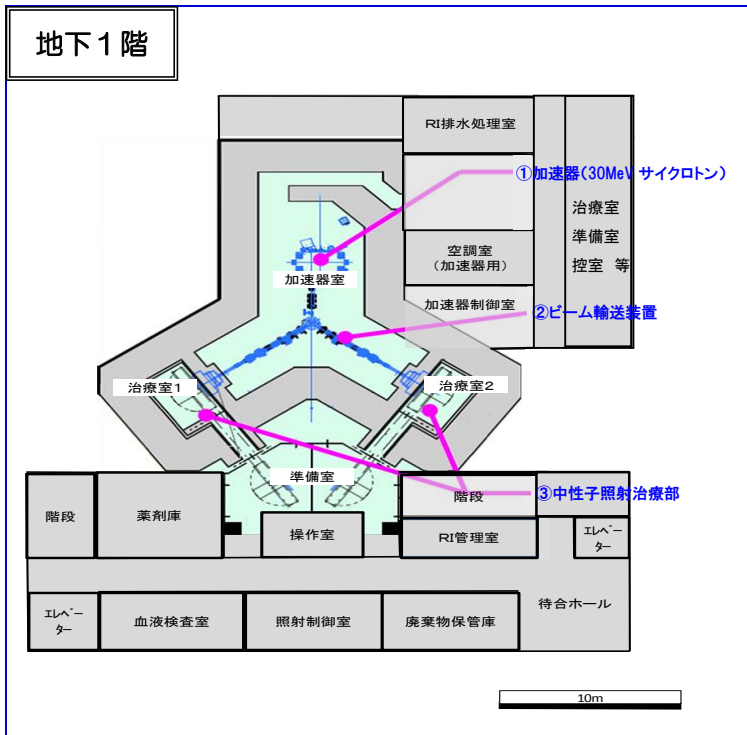
公的機関による病院建設費用 (※2) では、市町村が主体の場合の単価は 31 万円/m²、地下1階については 37 万円/m²であるが、BNCT 設備を地下に配置するため、南東北病院での整備費例 68 億円・6,000 m²、および大阪医科大学での施設予定例 45 億円・4,000 m²を参考にし、それよりも小規模な施設で割高になる点を考慮して算出

(※2) 国土交通省「2014 年建築着工統計調査」の「用途別、建築主別/建築物の数、床面積、工事費予定額」による

■必要施設

必要施設	施設概要	面積規模
照射関連	治療室、加速器室、操作室、照射制御室、RI 管理室・加速器制御室、準備室、控室、血液検査室、廃棄物保管庫、RI 排水処理室、空調室 (加速器用)、薬剤庫	地下1階 およそ 930 m ² (共用部含む、以下同じ)
受付・診察関連	受付・待合室、説明室、診察室、待機室、事務室	1階 およそ 870 m ²
治療計画	治療計画室、CT 室、CT 制御室、シミュレーション室	
控室等	技師・物理士控室、看護師控室、スタッフ待機室、更衣室、会議室	
患者施設	病床又は関係者宿泊施設	2階 およそ 700 m ²
その他	階段、EV、トイレ、廊下、予備室等 (専用部分の有効面積がおよそ 70%と想定)	(各階面積に含む)
設備	加速器 BNCT システム、CT 装置一式、シミュレーション装置等	地下1階に配置
合計		およそ 2,500 m ²

4) 施設配置イメージ例



資料: ホウ素中性子捕捉療法システムの図 住友重機械工業(株)ホームページ (BNCT)

5) 人員体制イメージ

世界のBNCT研究を先導する最先端の研究開発拠点となるとともに、人材育成センター機能の中核を担うための一層の機能強化を図るためには、施設・設備等、ハード面の整備だけでは不十分で、スタッフの充実も必要である。最先端の研究開発拠点で必要とされる人員体制について、以下に例示する。

■人員体制イメージ

種類	担当業務				人数	備考	
	事前相談	実施可否判断	照射	照射後分析等			
放射線腫瘍医	○	○	○	○	8	BNCT 実施(BNCT 実施の可否や照射計画の作成を含む)。	1名はセンター長を兼務
医学物理士	○	○	○	○	5		
診療放射線技師	○	○	○	○	2		
看護師	○	○	○	○	3	BNCT 相談の対応、医師や医学物理士、診療放射線技師と連携し、効果的で安全な治療を行うための支援等	
医療事務	—	—	—	—	1		
技術スタッフ	—	—	—	—	2		
計	○	○	○	○	21		

4-2 拠点2 (仮称) グローカル・コラボレーション・センター

1) 概要案

■外観イメージ



■概要案

京都大学原子炉実験所は、西日本で最大規模の研究用原子炉を有し、全国大学の共同利用・共同研究拠点として運営されており、内外の放射線・粒子線を利用する者を含めた原子力関連の研究者・技術者等が集まる拠点となっている。

また、これまでの原子力に関する学際的研究や、教育・研修活動等の成果が蓄積された原子力科学の情報集積拠点でもある。

こうしたポテンシャルを最大限に活かし、「地域に根ざし、世界に広がる科学の郷」へと進化させるためには、研究・教育・情報の拠点として、熊取アトムサイエンスパークへ国内外から集まる医師・研究者・大学院生等を受入れるとともに、原子力に関する情報提供や普及活動の拠点として、ビジター向けのドミトリーや、「アトムミュージアム」(科学教育)の一部機能を併せ持った「(仮称) グローカル・コラボレーション・センター」の整備を期待する。

この「グローバル連携拠点」は、町内を訪れる一般客の宿泊や、会議室の町民利用が可能な「地域に開かれた施設」となることを期待する。

また、「地域に開かれた施設」として、周辺監視区域外であり主要道路の沿道である区域への整備が期待される。

2) 施設構成イメージ

必要施設を踏まえて、地域住民に開かれた施設を外から内部の雰囲気が垣間見えるように開放性の高い施設として1階に配置し、2階に関係者宿泊室を設置するものとして検討を行った。

■施設規模と事業費の検討

・ 想定床面積	およそ 2,000 m ²
・ 総事業費	およそ 5 億円程度 (※1)

(※1) 総事業費の内訳

- ・ 施設整備費 約 5 億円
- ・ 年間維持管理費 約 0.1 億円 (施設整備費の 2% と仮定)
(整備費の検討)

市町村が建築主の新築平均単価 (宿泊業用 23 万円/m²、飲食サービス業用 39 万円/m²、社会教育用 29 万円/m²、(※2)) や、2013 年にオープンしたカフェ・交流スペース・会議室・図書館を備えた箕面市立多文化交流センターの例 (延床面積 2,215 m²・建設費 4.95 億円 (22.4 万円/m²)) を参考に、およそ 25 万円/m²として算出

年間維持管理費は、国土交通省不動産市場データベース「賃貸用不動産の収益・費用調査」における「1 m²あたり維持管理費」の築 10 年未満物件の水準を参考に想定

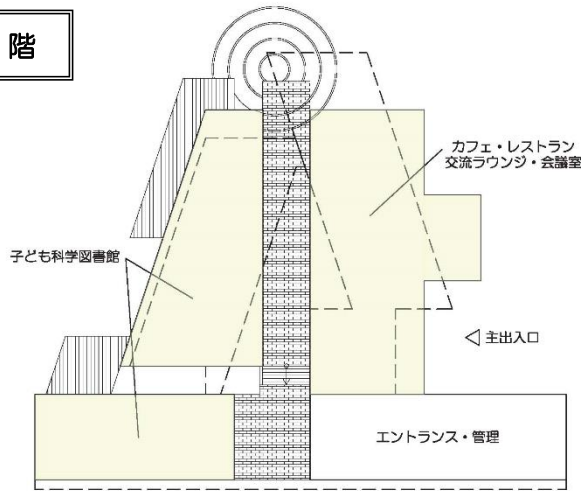
(※2) 国土交通省「2014 年建築着工統計調査」の「用途別、建築主別/建築物の数、床面積、工事費予定額」による

■必要施設

必要施設	施設概要	面積規模
ドミトリー	滞在者の居室(①大学院生向けと、②研究者・医師向け)	15m ² ×15室程度、20m ² ×10室程度 その他共用スペース等
共同利用施設	洗濯機、乾燥機、冷蔵庫、炊飯器、電子レンジ、トースター 電気ポットを備えた自炊コーナー、休憩室、浴室等	全体でおよそ100m ²
カフェ・レストラン	滞在者の食事提供 レセプションや研究集会等のビュッフェ対応	80m ²
交流ラウンジ 会議室	地域住民の交流活動の場(ラウンジはカフェ・レストランに隣接、一体利用で立食パーティ時に利用)、健康体操等も利用 口の字で35人、スクール形式で40人規模 ※BNCTを含む先端研究の情報発信機能も担う	50m ² (研究交流の予定がない日は、住民交流活動に貸し出し) 80m ² (同上)
(アトムミュージアムの科学教育機能を担う) 子ども科学図書館	子どもの科学教育に関するコーナー プチ実験室(理科教室等を開催できる設備) マンガで理解する理科、歴史等、マンガで学ぶ学習コーナー	300m ² (図書館スペース220m ² 、実験教室50m ² 、小さな子どものためのプレイスペース30m ²)
エントランス	オープンスペース(京大原子炉実験所の緑や桜を望む)	100m ²
共用部	専用部分の有効面積がおよそ70%と想定	およそ640m ²
合計		およそ2,000m ²

3) 施設配置イメージ例

1階



カフェ・レストランイメージ



交流ラウンジイメージ



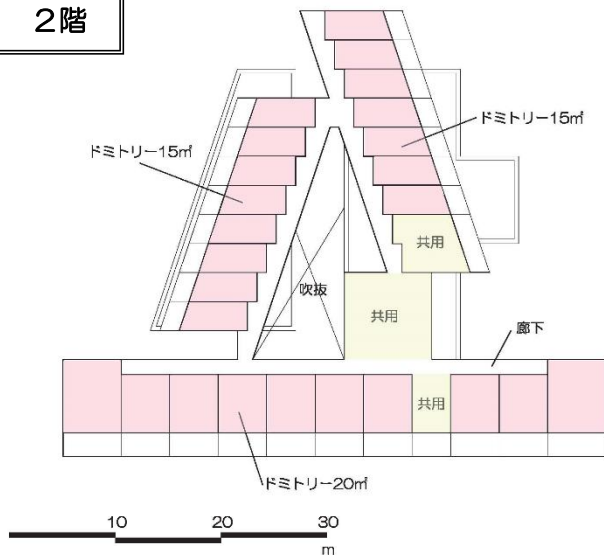
子ども科学図書館イメージ



会議室における子ども向け、大人向け科学教室イメージ



2階



ドミトリイメージ



共用施設イメージ



(資料) 国立国会図書館子ども国際図書館、大阪市立科学館「科学だより」、
セミナーハウス常総、山梨大学法科大学院 ほか

4) 人員体制イメージ

(仮称) グローカル・コラボレーション・センターとして、京都大学原子炉実験所を訪れる国内外からの研究者や大学院生を温かく受け入れるための体制整備と、住民向けの健康促進活動や子ども向けの科学図書館の管理運営、科学理解促進のための科学実験プログラムの企画運営ができる人材を、ボランティアも含めて確保することが必要である。(仮称) グローカル・コラボレーション・センターで必要とされる人員体制について、以下に例示する。

■人員体制イメージ

種類	人数	備考
施設管理担当者	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ ドミトリーの管理 ・ 交流ラウンジ・会議室やカフェ等の管理
サービススタッフ (シェフを含む)	3	<ul style="list-style-type: none"> ・ 受付 ・ ドミトリー、交流ラウンジ、カフェ等のサービススタッフ ※一時的に利用者が多い場合は、登録有償ボランティアの協力を得る <ul style="list-style-type: none"> ・ 海外からの来訪者に対しては通訳ボランティアが協力 ・ 熊取町の地産地消で、大学との産学連携による熊取名物となるような健康でおいしいメニューの提供
健康活動 コーディネータ	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 住民の健康や運動、食の改善等に関わる活動プログラムを企画提供 ・ 町内に立地する大学との連携によるプログラム開発も想定 ・ 住民主体の取組み（健康体操等のグループ）への施設利用の調整等
研究交流 コーディネータ	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学会等の企画運営サポート（コンシェルジュ的に対応） ・ アカデミック・ホームステイの受入れ先募集や手配 ※「国際」関連分野等の熊取町内の公益活動法人やグループの協力を得る
施設管理担当者	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ ドミトリーの管理 ・ 交流ラウンジ・会議室やカフェ等の管理
図書館司書	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 子ども科学図書館の管理運営
図書館スタッフ	2 (実働1)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 子ども科学図書館のサービススタッフ ※ボランティアの協力を得る
実験スタッフ	2 (実働1)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 子ども科学図書館で実施する科学実験のプログラム企画、実施 ※熊取町在住の研究者や企業OBを活用、ボランティアの協力も得る
計	10 (実働8)	

京都大学原子炉実験所



(左：京都大学臨界集合体実験装置 (KUCA)
右：京都大学研究用原子炉 (KUR))

(全景)

