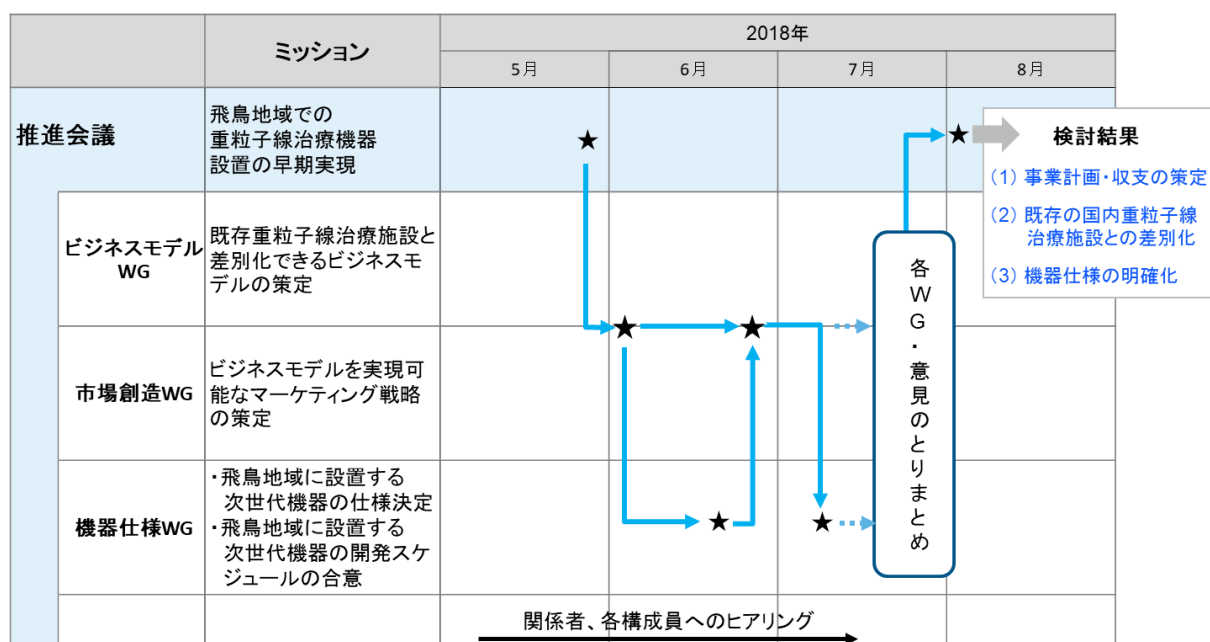


飛鳥地域における重粒子線治療機器設置推進会議 概要

1. 会議開催概要

第4世代重粒子線治療施設の設置に関して、抱えているいくつかの課題を解決し、施設設置の早期実現を目指すため、「飛鳥地域における重粒子線治療機器設置推進会議」を設置し、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 放射線医学総合研究所、メーカー3社、奈良県立医科大学、橿原市、高取町、明日香村を構成員とし、全6回の会議を開催し、検討を行った。



NO.	会議名	日時	参加者数
1	第1回推進会議	平成30年5月28日（月）15:00～16:30	委員：10名 事務局：8名
2	第1回ビジネスモデル・市場創造合同WG	平成30年6月7日（木）16:30～18:00	委員：3名 事務局：5名
3	第1回機器仕様WG	平成30年6月20日（水）15:00～16:30	委員：5名 事務局：6名
4	第2回ビジネスモデル・市場創造合同WG	平成30年6月22日（金）16:30～18:00	委員：3名 事務局：5名
5	第2回機器仕様WG （メール審議）	平成30年7月11日（水）～8月6日（月）	委員：5名
6	第2回推進会議	平成30年8月6日（月）15:00～16:30	委員：12名 事務局：10名

2. 構成員名簿

(敬称略、◎は座長)

所属	肩書	氏名	推進会議	ビジネス モデルWG	市場創造 WG	機器仕様 WG
国立研究開発法人 量子科学技術 研究開発機構 放射線医学総合 研究所	所長	野田 耕司	○			
	臨床研究クラスタ長	鎌田 正	○			
	加速器工学部 部長	白井 敏之	○			◎
	研究企画室 室長	北川 敦志	○	◎	◎	
住友重機械工業 株式会社	技術副本部長	熊田 幸生	○			
	産業機器事業部 主席技師 治療機種統括	松原 雄二		○	○	○
株式会社東芝	原子力事業部 技監	尾崎 章	○			
	原子力事業部	担当部長 加藤 孝一		○		
	原子力営業第三部	担当課長 田嶋 博丈			○	
	粒子線治療システム担当	グループ長 長谷部 憲次				○
株式会社日立製作所	放射線治療システム事業部 粒子線治療事業推進本部 営業部 事業主管	瀬上 繁記	○	○	○	○
公立大学法人 奈良県立医科大学	理事長・学長	細井 裕司	○			
	医学部 放射線腫瘍医学講座 教授	長谷川 正俊	○			○
橿原市	市長	森下 豊	○			
高取町	町長	植村 家忠	◎			
明日香村	村長	森川 裕一	○			

3. 各会議 議事録

(1) 第 1 回推進会議

日時：平成 30 年 5 月 28 日（月）15:00～16:30

【結論】

○ビジネスモデル検討に向けて

- ・ 機器仕様を検討する上で、他の治療施設との差別化とどのような機能の装置を、いつ製造するのがキーポイントになる。
- ・ 他の施設と比べた優位性について、安価な施設を建設するという部分だけではなく、地域の特性を生かした計画としていきたい。
- ・ 東南アジアから医療従事者を招致するような機能を誘致し、海外に対して最先端の治療機器をビジネスモデルとして輸出することも含めて検討する。
- ・ 誰が資金提供し、誰が主体となって運営していくのかを検討する必要がある。
- ・ 具体案を提示し、比較検討・実現可能性・スケジュールについて WG で検討する。

○収支シミュレーション

【海外展開に向けて】

- ・ 海外展開していくうえで、どの医療機関と連携し、だれがどこの国から、どのような経路で患者を連れてくるのか具体案を提示し、比較検討・実現可能性・スケジュールを検討する。
- ・ 海外の医療機関との連携をどうしていくかが重要である。
- ・ 日本で治療を受けることがステータスになっており、治療費が高額であっても日本で治療したいという話を聞いている。

(2) 第 1 回ビジネスモデル・市場創造合同 WG

日時：平成 30 年 6 月 7 日（木）16:30～18:00

【結論】

○開発スケジュールとパターンについて

- ・ パターン①：2023 年度開院を前提とする場合、既存の第 3 世代治療機器の設置を想定する。（新たな機能を付加することは困難）
- ・ パターン②：2028 年度開院を前提とする場合、2019 年から 4 年の期間で開発可能な技術を付加した次世代機器を想定する。（具体的な新技術については仕様検討 WG での検討が必要）

○整備コスト

- ・ パターン①は、第 3 世代治療機器を前提とすることから、現状の整備費と同等（150 億円程度）と考える。
- ・ パターン②は、技術開発状況によるため、ビジネスモデル WG での収支シミュレーションの結果を踏まえた想定整備費を仕様検討 WG で検討する必要がある。

○患者推計方法について

- ・ 2025 年患者推計結果をみると、国内患者だけでは事業が成り立たない。

- ・現在の推計値が厳しい前提条件を基にした結果であることから、見直しの余地があるが、見直したとしても国内患者だけでは事業継続が困難であるため、海外からの患者も見込む必要がある。

○患者構成と治療可能患者数について

- ・第 3 世代治療機器までは、治療準備時間が長いため、治療室 2 室運用の方が設備を有効活用ができ、収益の面でもメリットがある。
- ・次世代治療機器の技術であれば 1 室運用でも同等の収益を生む可能性がある。

○運営主体・運営スキームについて

- ・民間資金を前提にしているため、大阪モデルをベースにシンプルな運営スキームで検討を始める。（事務局より大阪モデルを参考に、飛鳥モデルの特徴（民間出資者が複数になることを想定）を踏まえた検討も必要と提案）

○集患策について

- ・国内集患だけではなく、積極的な海外集患策の検討が必要である。
- ・競争力のある価格設定や観光と組み合わせたパッケージプランの提示など、具体的な方策を市場創造 WG で検討する必要がある。

(3) 第 1 回機器仕様 WG

日時：平成 30 年 6 月 20 日（水）15:00～16:30

【結論】

○パターン①：2023 年開院

- ・既存の第 3 世代治療機器の設置となる。カスタマイズであれば可能と思うが、ビジネスモデルに影響を与えるレベルで変更をかけることは難しいだろう。
- ・機器の大きさは現在の第 3 世代と同程度の規模となる。
- ・想定 of 患者人数を踏まえて、加速器の利用効率を考えると 2 室がベストである。

○パターン②：2028 年開院

- ・薬機承認の目途が立つ 2023 年ごろに 2028 年開院に向けて新技術の導入が可能か、判断することになるかと思われる。
- ・マルチイオンは商品化されるには時間がかかるので、オプション程度に考える。既存機器に大きな変更が必要ないような想定であるため、臨床結果が出てから導入を検討しても良いと思う。
- ・技術革新によって小型化が期待される。
- ・照射回数の短縮の研究（前立腺がんを 12 回から 4 回等）を行っており、実現すれば少ない治療室で対応できるようになると見込んでいる。

(4) 第 2 回ビジネスモデル・市場創造合同 WG

日時：平成 30 年 6 月 22 日（金）16:30～18:00

【結論】

○国内集患

- ・ 超早期患者（予防）に対する照射については、WG での検討範囲とはしない。
- ・ 患者数の想定について、保険収載になったことで患者が増加することが想定されるため、50%が現実的かどうかは別として考え方は良いと思う。
- ・ 500 床規模 50 病院との連携は難しいと感じる。目標の立て方は良いが、大学医局を考えると高取町周辺で連携先医療機関を確保するのは難しいかもしれない。
- ・ 連携については、近畿地方の有力大学との連携が求められる。

○海外集患

- ・ 国内集患のハードルが高いため、海外集患なしではビジネスモデルは成り立たない。
- ・ 目標達成のために、アジアのシンジケートを結んでいるような大規模な病院グループとの提携を優先して進める必要がある。
- ・ 集患において、実際、多いのは韓国・中国・タイ・マレーシア等であり、今後ベトナムも加わってくると想定される。
- ・ アメリカでは陽子線治療が保険適応であるため、日本に来て治療してもらうのは費用の面から難しいのではないかと。ただし、アメリカの保険会社と提携できれば、日本で治療するという話にもなると思う。
- ・ アメリカ・ヨーロッパについても検討したが、優先度はアジアの方が高い。

○運営スキーム

- ・ 前提条件が定まっていない中では、資料にある大阪モデルを参考にした運営スキームは妥当である。
- ・ 放医研との連携については、重粒子線治療の普及のためであれば積極的に協力するスタンスである。ただし、運営主体が公益性の高い法人の方が連携しやすい。

○ビジネスモデルの海外展開について

- ・ 中国においては、診断・スクリーニングは重要であるので、診断機能もビジネスモデルに組み込んでもよいのではないかと。
- ・ 距離的に近いからアジアがターゲットになるだろう。

(5) 第 2 回機器仕様 WG（メール審議）

期間：平成 30 年 7 月 11 日（水）～8 月 6 日（月）

【結論】

○入射機・照射器

- ・ マルチイオンの導入は臨床試験がどこまで進むかに左右される
- ・ メンテナンス期間の関係等から、機器設置後にマルチイオンを照射できる機器を追加することは容易ではない。
- ・ 照射器は、ユーザーが回転ガントリーか固定ポートかどちらかを選択する
- ・ 山形大学で回転ガントリーが導入され、今後回転ガントリーの設置が基本となるのではないかと

○収支シミュレーション・患者単価

- ・ 診療単価 200 万円は、今後の保険適用の状況によっては大きく変更が必要になる可能性

がある。

○収支シミュレーション・投資コスト

- ・ 2 室運用の場合、加速器の部屋と治療室それぞれとを遮蔽壁で覆う必要があるため、施設整備コストが増加する（2 室 40 億円程度を見込む）。

○収支シミュレーション・人件費

- ・ 放射線技師の人数は 2 室稼働の場合、治療担当技師を 4 名とし、合計 6 名に増やすべきではないか。

(6) 第 2 回推進会議

日時：平成 30 年 8 月 6 日（月）15:00～16:30

【結論】

○開院スケジュール・機器の仕様

- ・ パターン①（2023 年開院）では既存技術を導入することは可能だが、差別化できない。
- ・ パターン②（2028 年開院）は 5 年間かけ試作機を作成し、実現可能と判断した後に施設の設計施工を行う。患者に対するメリットにおける差別化として、マルチイオンを導入し、投資コストの低減効果における差別化として、加速器の小型化、回転ガントリーの小型化を行う。
- ・ パターン③（2025 年開院）は、開発をしながら設置した試作機を運用するスケジュールで、実現性に対するリスクも高いが、手法の 1 つとして国家戦略特区で薬機承認期間を短縮する等の方策を図る。機器の仕様として、マルチイオンを用意し、開院後に治療を開始する。加速器、照射器（回転ガントリー）の小型化については、超伝導磁石の開発が前倒しできれば実現性が高まる。
- ・ パターン③（2025 年開院）のターゲット金額は、集患見込みや収支シミュレーション結果を踏まえて設定した金額である。今後ターゲット金額に近づけるように検討を継続する。

○出資者・事業主体

- ・ 出資者や事業主体が見えていないことが課題。誰が責任を持ってこの事業を進めるか、事業主体を決定し、事業の方向性をはっきりさせる必要がある。
- ・ 出資者（スポンサー、ファンド）や事業主体の存在が重要になり、事業計画をより具体的に詰めていく必要がある。

○海外集患

- ・ 地域としては、出来るだけ海外から来てもらえるような取り組みを実施し、中国やマレーシア等アジア圏の富裕層をターゲットに海外患者を集患できるように動く。
- ・ 海外患者については、関西圏に来る外国人訪問者が、飛鳥地域に流れるように 1 つの魅力として健康を絡めた医療ツーリズムをうまく利用する。

4. 今後の方向性

- (1) 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 放射線医学総合研究所、メーカーと第4世代機器の開発・設置に関する必要要件の検証を行う。また、開発資金（AMED 等）を確保し、開発に着手する。
- (2) 将来、必要な資金を確保するために、ファンドを組成する。そのために、投資家や政府系金融機関等と検討を進める。
- (3) 第4世代重粒子線治療機器の国内・海外における設置可能性調査を行う。また、国内集患、海外集患の具体的方策を詰める。

以上