



# 観光と医療を融合した医療ツーリズム 飛鳥地域特区構想



平成30年2月23日  
橿原市・高取町・明日香村  
奈良県立医科大学

# 資料の構成



- 飛鳥地域の位置づけと構想
- 奈良・飛鳥地域の特色・優位性
- 観光と医療を融合した医療ツーリズム構想の全体像
- 特区提案における主要実施事業
- テーマ1 観光
  - ①地域観光資源活用の推進
  - ②観光インフラ整備
- テーマ2 医療
  - ①MBTに基づく地域医療の増進
  - ②先進医療施設の誘致



奈良県立医科大学公認キャラ  
しょうとくた医師くん

※資料内の写真等の出典は各HPより引用しております

# 飛鳥地域の位置づけと構想

## 飛鳥地域の位置づけ

### 【現状】

- 関西国際空港から約1時間
- 豊富な**歴史的観光資源**が点在
- 古墳～飛鳥時代の政治、経済、文化の中心地であり**日本国創生の地**

### 【課題】

- 日帰り観光客が9割を超え、観光滞在時間が少なく、地域の観光収入、地域のPR人材、雇用が生まれにくい
- 飲食店・宿泊施設などの**観光インフラ整備が不十分**
  - 点在する観光資源をめぐる**モビリティが不十分**
  - 国内に比べ、**国外における知名度が不十分**

【参考】外国人の消費単価(平成28年)

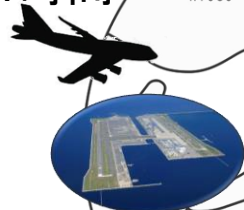
奈良県:4,527円/人 兵庫県:11,311円/人 大阪府:36,720円/人

➡ 外国人が滞在観光し、日本国文化に触れられるような基盤整備を目指す

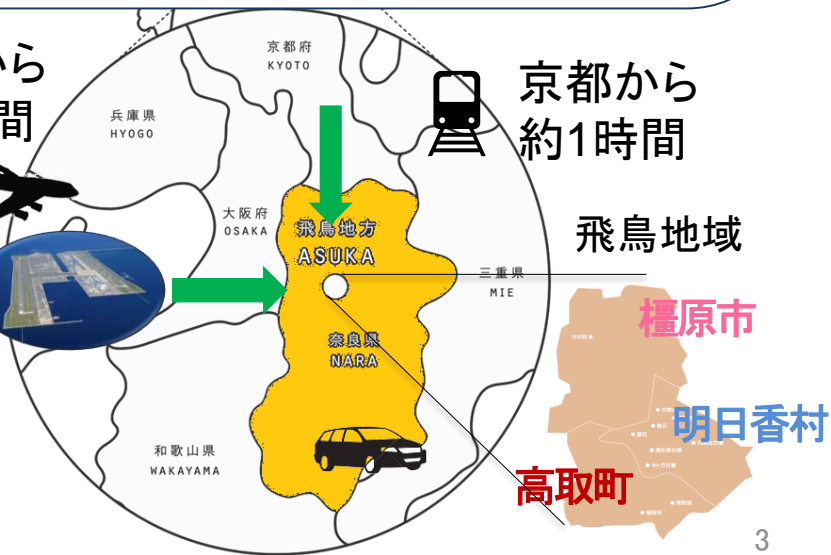
飛鳥から、世界へ発信



関空から  
約1時間



京都から  
約1時間



## 観光

### 広がる日本国創生の地



- 明日香法によって**歴史的風土・景観・自然が維持・保存されている**
- 歴史的遺産が多く、建築物などの施設整備による地域創生は制約がある
- 自動走行、モビリティ、ICT、5G等の最先端技術により新しいツーリズムに向けて整備

## 医療

### 最古の時代から続く医療・健康づくりの拠点

- 推古天皇の時代に薬狩りが行われた地であり、古代から医学に密接な地域
- 良質な生薬が採れ、配置薬業が栄え、高取町は「くすりのまち」として発展
- 奈良県は健康寿命日本一を目指し、取り組みを実施
- 奈良県立医科大学は県内における研究と治療の拠点であり、企業（現在90社）と連携し「医学を基礎とするまちづくり(MBT)」を域内で実施している
- 最先端医療である日本初の第4世代重粒子線治療施設の誘致に向けて取り組み

# 医療ツーリズム構想の全体像

【目指す方向性】

## 観光と医療を融合した医療ツーリズムを飛鳥地域で実現する

観光



飛鳥地域  
らしい  
取り組み

3市町村  
県立医大  
一体で動く

医療



第4世代重粒子線治療施設



奈良県立医科大学



「奈良県立医大・早稲田大」共同研究 2013.3」  
MBT(医学を基礎とするまちづくり)

医療のス  
ポットライ  
トを当てる



橿原市

今井町を中心とした  
MBT: Medicine-Based  
Town構想

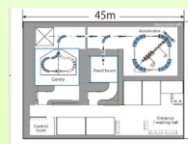


「奈良県立医大・早稲田大 共同研究 2013.3」

伝統的建築物保存地区・今井町をモデルとした医学を基礎としたまちづくり=MBTを飛鳥地域全体に展開

高取町

日本初の第4世代  
重粒子施設の最先端  
医療拠点構想



重粒子施設等の先端医療施設を誘致し、地域の観光資源を活用した医療ツーリズムの拠点を形成

明日香村

明日香まるごと  
博物館づくり



歴史・古墳・自然等固有の資源を活かし、地域全体をまるごと博物館と位置づけ、宿泊施設等の整備により観光客を誘致

奈良県立医科大学

# 特区提案の主要実施事業

## 【主要実施事業】

### 観光

3市町村と奈良県立医科大学の連携のプラットフォームを構築し、豊富な歴史遺産、国宝と地域特産の漢方を活かした文化体験を充実させ、中長期滞在が可能な宿泊施設を整える。

点在する地域観光資源、宿泊施設、医療機関、交通拠点を結ぶため、自動運転特区、モビリティ特区として、国内外の観光客及び医療施設利用者に対して、域内での移動手段を提供する。

### 医療

奈良県立医科大学を中心に、MBTを核とした企業連携と地域医療の先進的な取り組みで、地域の健康増進を図るとともに、地方における医大と地域連携による財政健全化モデル実現を目指す。

海外との医療連携ネットワーク構築を、地域中核病院及び先進医療施設で行い、国内外からの医療従事者研修、集患モデルを構築し、飛鳥地域から世界へ発信する。

日本発のがん先端医療である初の第4世代重粒子線治療施設を誘致し、高齢化社会における「がん検診率日本一」「がん死ゼロ地域」を目指し、先進医療の機器開発・医療チーム育成・事業スキーム導入モデルを飛鳥地域から世界へ発信する。

## 【社会的・経済的効果】

- ・日本国創生の文化の発信
- ・飛鳥地域のブランド力、認知度向上
- ・地域資源の漢方の6次産業化
- ・観光客数、滞在時間の拡大
- ・飛鳥PR人材の育成
- ・定住人口、雇用増加
- ・自動運転技術の早期実現

- ・地域住民の健康増進
- ・「がん検診率日本一」「がん死ゼロ地域」を目指す
- ・MBE・MBTを基礎とした地域包括ケアモデルの確立
- ・新たな医療産業創出の基盤構築
- ・地方の医大の新たな役割の創出、財政基盤強化
- ・産学官共同研究・開発・商品化のワンストップ化
- ・遠隔医療の利用拡大に貢献
- ・海外医療連携ネットワーク構築、国内外の医療従事者の育成
- ・日本の医療技術と医療機器をパッケージで国内外へ展開・普及

- 独自の文化体験コンテンツの本物化(見る・聞く・触る・味わう・感じる)、充実化、国宝・重要文化財の展示期間の最大化を軸に、中長期滞在可能な周遊観光モデルを構築し、3市町村で連携しPR・発信する。
- 自動運転特区・モビリティ特区の実現により各観光スポット、宿泊施設、医療機関、交通拠点を回れるようにする。

## 【社会的・経済的効果】

- 観光客増加による地域経済への貢献、地域PR人材の育成、地域雇用の創出
- 飛鳥地域特有の魅力を国内外に発信、日本国創生の歴史認知度の向上に貢献
- 先進的な交通手段(自動走行、モビリティ)の導入による、新産業活性化への貢献

### ①地域観光資源活用の促進

豊富な観光資源のブラッシュアップにより、  
観光滞在時間を底上げ

- 特産の漢方の6次産業化
- 国宝・重要文化財の展示
- 医療(検診・治療)との連携



+医療

豊富な歴史資源を、更に活用！

検診や、通院治療に観光をプラス！

広域観光情報発信、観光・医療連携の実現

- 飛鳥地域情報発信情報プラットフォームの整備
- 観光+医療の連携コンシェルジュ機能の創出

### ②観光インフラ整備

中長期滞在観光に必須の  
飲食店、宿泊施設誘致促進

- 飲食店の誘致促進
- 高級宿泊施設の誘致
- 民泊・Airbnbの促進



地域の食材、資源で、滞在しながら本物の文化体験を！

観光客層の拡大、インバウンドの拡大

- ICTを活用した周遊観光案内の充実化
- 地域通訳案内士・観光コーディネータの育成

域内へアクセスしやすく、  
誰でも気軽に域内周遊

- 移動・宿泊手配を充実化
- 自動運転・モビリティ特区
- 自家用自動車の活用



+医療

交通手段にも飛鳥地域らしさを！

①地域観光資源活用の促進

- 旧石器時代から近現代まで、豊富な歴史的資源がある
- 古都保存法や明日香法により景観が守られ、暮らしと文化が融合し保存がされている
- “見て楽しむ”よりも“歴史・風土・文化に触れる”ことが魅力の地域

旧石器時代  
～古墳時代



観音寺本馬遺跡



檜原神宮



神武天皇陵



坪井・大福遺跡



丸山古墳



市尾墓山古墳

飛鳥時代



壺阪寺



藤原宮跡



キトラ古墳



高松塚古墳 西壁面

高松塚古墳



石舞台古墳



蘇我入鹿首塚



甘樫丘

江戸時代



高取城址



土佐街道



今井町



八木町

近現代



くすり資料館



国宝・重要文化財  
史跡等の資料館



稲淵の棚田

飛鳥らしさの  
ブラッシュアップ

- 高取城址の活用
- 高松塚古墳の公開施設の設置

ストーリー性

本物の  
文化体験

3市町村連携



## ①地域観光資源活用の促進

- 日本国創生の地であり、かつての政治、経済、文化の中心地であった飛鳥地域において、9割以上が日帰り観光という状況を打破し、観光滞在時間の増加を目指す。
- 歴史資源を更に活用を進めるため、日本国創生の地の独自の文化体験コンテンツの本物化（見る・聞く・触る・味わう・感じる）、充実化を軸に、滞在日数（半日、1・2泊から、1週間以上）に合った周遊観光モデルを構築し、PR・発信する。
- 例として、地域特有の薬草、漢方を利用した体験メニューの創出、飲食店の充実化や、歴史遺産の過去と未来をつなぐ、最先端技術（5G、ホログラム）による感じる体験コンテンツの創出を実現する。

### 【観光資源・地域連携における課題】

- 市・町・村ごとの取り組みに留まり、連携して地域の魅力をPR・発信できていない
- 歴史文化体験コンテンツが十分に活かされていない
- 地域特産の大和トウキ（漢方）の根（薬）、葉（食品）をお酒、食品、薬として販売していきたいが、規制が多い
- 国宝4件、重要文化財51件、他史跡、指定文化財等が多数あるが、展示期間の規制があり、観光資源として活用できていない

### 【具体的な実施事業】

- 官・民・産・学連携の域内情報プラットフォームの構築
- 地域観光資源のさらなる活用、本物の文化体験を提供
- 特に特産の漢方である大和トウキの利用拡大
- 国宝・重要文化財の展示手法・期間の拡大
- 最先端技術（5G、AR等）を活用した歴史文化体験

### 【新たな措置の提案】

- 地域特産の漢方等における酒造法の販売規制の緩和
- 地域特産品を用いたお酒の製造免許要件の緩和
- 地域特産の漢方の食薬区分の範囲に関する基準の緩和
- 漢方薬の販売規制の緩和（イベントでの出店）
- 文化体験における食品提供時の規制緩和
- 国宝展示・公開期間の制限の緩和

### 日本国創生の本物の文化体験を実現

- ・ 地域資源である漢方の6次産業化
- ・ 日本国創生の本物の文化体験事業の更なる発信
- ・ 観光客数、観光滞在時間の拡大
- ・ 飛鳥地域のブランド力、認知度向上
- ・ 教育旅行の誘致の促進
- ・ 飛鳥PR人材の育成、雇用の増加
- ・ 定住人口、雇用の増加

【具体的事業】

- 大和トウキなどの地域特産漢方を活かした薬酒の生産拠点を創出する。
- 根を食品として販売可能にし、地域特産品の販路の拡大、PRの場を創出する。

【漢方活用における課題】

酒類を製造しようとする場合、製造場ごとに基準を満たす必要が有る

- 法律の遵守状況や経営の基礎の状況
- 製造技術能力
- 製造設備の状況
- 製造免許を受けた後1年間の製造見込数量が一定の数量に達しているかどうか（**最低製造数量基準**）

【具体的な実施事業】

地域特産の漢方等を用いた薬酒の製造・販売

- 大和トウキなどの地産の漢方を、薬酒、漢方を用いた地ビール等の生産施設を誘致し地域特産の食として発信する
- 漬けたお酒を地域の飲食店や、旅館などで提供できるようにする



葉・・・食品

根・・・薬

- 食品として販売可能に
- 漢方薬を地域イベントで販売可能に

【新たな措置の提案】

○地域特産品を用いたお酒の製造免許要件の緩和  
 特定の地域食材・漢方を活かしたお酒について、一定年間60,000ℓの下限規制を適応しない

【規制している法律】酒造法

地域特産の「大和トウキ」を中心とする漢方を用いた商品の製造販売の促進により、地場産業の拡大に貢献

【具体的事業】

飛鳥地域における国宝・重要文化財の公開期間制限を緩和し、国内および海外からの観光客動員数の増加、安定化を図る。

【地域資源活用の課題】

国宝・重要文化財は、1996年の文化庁長官による裁定で、博物館や美術館で公開する際、**年間に「2回以内」「延べ60日以内」に制限**されている。(脆弱なものは30日以内)

・国宝4件、重要文化財51件、他特別史跡、指定文化財を多数を抱える飛鳥地域においては、**重要な観光資源であり、保存環境が整っていれば年中公開可能**としたい。

【具体的な実施事業】

展示公開拡大による観光客数増加地域活性化を目指す。

■ 国宝の例

- ・ 奈良県藤ノ木古墳出土品 【考古資料】(橿原市)
- ・ 紺綾地金銀泥絵両界曼荼羅図(子島曼荼羅) 【絵画】(高取町)

■ 重要文化財

3市町村で51件

■ 他 多数

特別史跡、史跡

重要伝統的建造物保存地区



奈良県藤ノ木古墳出土品《金銅鞍金具》



紺綾地金銀泥絵両界曼荼羅図

【新たな措置の提案】

○ 国宝展示・公開期間の制限の緩和

・適切な保存環境を整備し、長期間の展示に耐えうるものとして専門家の同意を得た場合には、国宝の展示公開期間の制限を年間365日まで緩和する  
【規制している法律】文化財保護法第51条の1、2項、文化庁文化財保護部長通知(H8. 7.12)



**国宝・重要文化財の公開期間延長拡大により、国内観光客数及び特に海外観光客数の拡大を図る**

## ②観光インフラの整備

【これまでの観光の取り組み】 明日香まると博物館づくり

### 歴史展示・自然展示

- 飛鳥宮跡の整備推進
- 牽牛子塚古墳の整備

### 宿泊施設・交流拠点

- 交流拠点：新庁舎の整備
- 宿泊体験、教育旅行・民家ステイ  
飛鳥ホームステイの推進
- 星野リゾート誘致

### インフラ

- 道の駅の登録・整備(H29、30年)
- 電線の地中化
- 飛鳥ナンバーの認定



### 【交通インフラの課題】

(2013年村民アンケートより)

- ・村民は、買い物や通院のため、自動車  
で橿原市方面へ向かう人が多く、バスは  
あまり利用されていない。
- ・明日香村内のバスについては「本数が  
少ない、増便を」「不便、利用しない」「利  
用者が少ない、無駄」「時間がかかり、不  
便」等の厳しい意見
- ・一方で、「今は自動車を運転するが、将  
来が不安」と、**高齢になった時の移動に  
不安**を持たれる意見が多く見られた。

### 【具体的な実施事業】

今後、取り組みを拡大

- ・ コミュニティタクシー
- ・ 赤かめ周遊バス
- ・ 金かめ乗り合い交通
- ・ レンタサイクル

⇒小型観光バス  
乗り合い交通の自動走行化



超小型モビリティレンタルサービ  
「MICHI-MO」導入済み実証実験中



高齢化対応、外国人観光客  
の積極的誘致、医療機関と  
の交通連携を可能にする

- 滞在型観光の促進に向けて、中長期滞在可能な宿泊施設の誘致を行う。国内外のハイエンド顧客向けに、**新たな5つ星ホテルを誘致**、また長期滞在や教育体験旅行も可能な古民家や地域文化の体験が可能な民泊、Airbnbの推進を行う。
- 観光スポットが屋外の史跡が多く自転車や自動車による交通が必要な距離に点在するため、周遊観光の敷居が高い。**外国人、高齢者、障害のある方、治療通院中の方など誰もが気軽に周遊できる自動走行特区・モビリティ特区を実現**し、3市町村で連携した整備を行うことにより、各観光スポット、宿泊施設、医療機関、交通拠点を回れるようにする。

### 【観光インフラにおける課題】

- **高級宿泊施設が少ない**(ミシュランガイド掲載のホテルは榎原ロイヤルホテルの三ツ星のみ)
- **長期滞在向けの宿泊施設が少ない**
- 英語対応できている施設はいくつかあるものの、**限られている**
- **域内を周遊できる移動手段が少ない**
- **観光客が不便なく、移動・体験活動・宿泊などができるパッケージを提供できていない**

### 【具体的な実施事業】

- ◆ **観光・滞在できる環境(宿)を整備する。**
- ◆ **多様な域内交通手段を整備する。**
- ◆ **多様な旅行客の受入体制を構築する。**
  - 星野リゾートの誘致
  - 新たな5つ星ホテルの誘致
  - 教育旅行・民家ステイ・民泊・Airbnbの活用推進、提供者の発掘
  - 案内道標や観光マップの多言語化
  - 多様な交通手段を整備し、域内観光を促進
  - ツアー・宿泊手配、観光案内、送迎などのシームレス化

#### + 医療

検診や通院治療患者とその家族にも 観光を提供したいが、情報提供できていない、交通が不便で観光地まで足が向かない

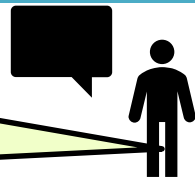
受け入れ態勢が整えば、日本国創生の地、飛鳥を高齢者も気軽に観光できる

【具体的事業】 3市町村連携での観光＋医療提供のシームレス化

ツアーパッケージ向けの観光案内対応、自由旅行者や先進医療を受ける外国人患者とその家族をコアターゲットとして、現地に滞在しながら、時間、旅行スタイル、志向、予算等にあった、コースの案内、移動手段、ツールを提供

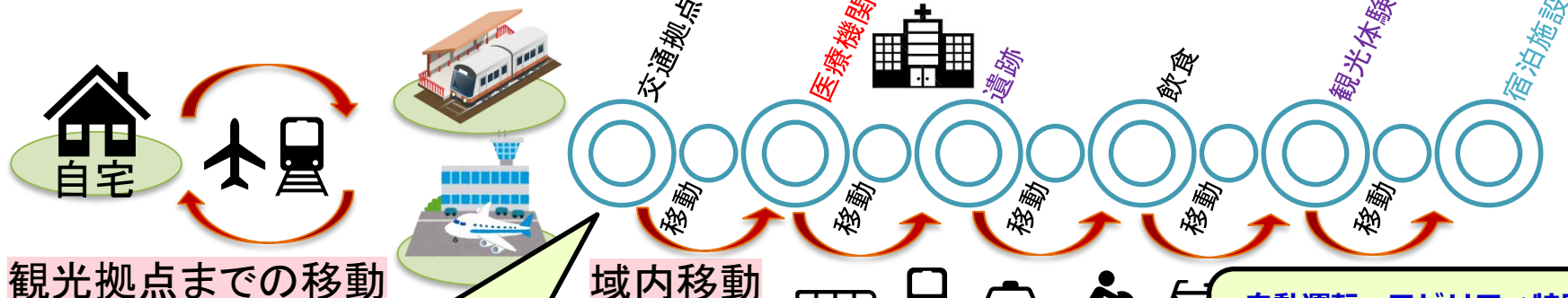
- ・居住地での事前案内
- ・ビザ取得支援
- ・空港からの交通手段

コンシェルジュ  
観光コーディネーター  
国際医療コーディネーター  
地域通訳案内士の育成



通訳・翻訳  
観光案内アプリの開発

地域の案内・歴史の説明・体験の提供をする人・機械



観光拠点までの移動

域内移動

自動運転、モビリティ特区  
旅行業と運送業、道路交通法の緩和

- ・域内移動の不便さを解消
- ・周遊しながら歴史的風土の案内

【新たな措置の提案】

- 運送に関する旅行業法の緩和
- 体験活動提供事業者への旅行業法の規制緩和
- 自動運転特区・モビリティ特区
- 特定地域内での自家用自動車の活用拡大
- 国際医療コーディネーターの認定資格制度の創出



高齢者、障害のある方、子供連れ、国内外観光客、医療受診者など、誰でも飛鳥地域の文化を楽しめる環境の整備



## ②観光インフラ整備

- 比較的健康で活動ができる人が受ける医療(検診、治療)を1つの観光コンテンツとして捉え、ヘルスケアツアーリズムとして人間ドック、がん検診付きの観光パッケージを提供する
- 健康を目的としたイベントを積極的に誘致する
- 観光を主目的で来た観光客にも簡易な健康診断や、地元の漢方を楽しみながら健康増進を図る体験メニューを提供する

日帰り観光

短期宿泊  
(1泊～3泊程度)

中期宿泊  
(1週～1か月)

長期宿泊  
(2か月以上)

### 観光

- 半日: 周辺県からの観光
  - 1日～3泊: 歴史周遊観光、教育観光
  - 数日～数週間: 滞在型観光



半日、1日の医療(検診・治療)を、観光の1コンテンツと捉えて連携、長期滞在観光客を開拓する

健康増進・イベント

- サイクリング
- ウォーキング
- 漢方体験
- ヨガ・瞑想
- 健康実証実験

### 医療

- 半日: 健康診断・生活チェック
  - 1日: PET検診、人間ドック、がん検診
  - 数日～数週間: リハビリテーション
    - 半日×3日～数週間: 重粒子線治療



- 地域の予防活動、健康診断、健康増進活動を奈良県立医科大学を中心に、3市町村、企業、その他研究機関で取り組み、地域医療、看護、介護及び医学、医療機器の情報集積化を実現する
- 特に日本人の死因1位であり3人に1人が死亡する「がん」にフォーカスし、予防、健康診断、検診から、先進高度治療までを地域で包括して提供し、「がん検診率日本一」「がん死亡率が日本一低い地域」を目指す。
- 根治率が高く高齢者に負担の少なく、通院治療可能な第4世代重粒子線治療施設を設置し、先進医療普及に貢献

【社会的・経済的効果】

- 地域住民の健康増進と、健康に対する意識の向上
- MBT(医学を基礎とするまちづくり)のモデル構築を実現、新たな医療産業の発展に貢献
- 地方都市における県立医大の財政健全化モデルとして普及、全国展開
- 第4世代重粒子線治療施設を設置し先進医療の発展・普及に貢献
- 日本の医療技術と医療機器を一体とした事業モデルを確立、国内及び海外への事業展開を図る

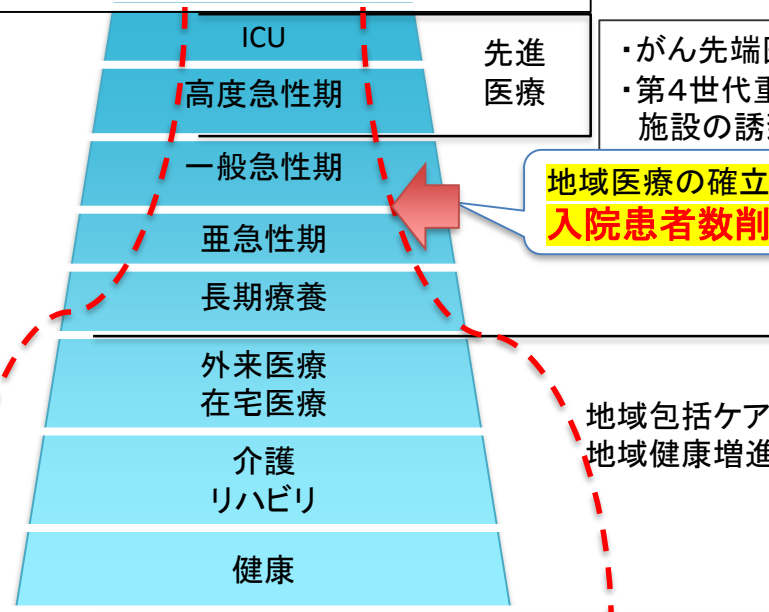
高齢化時代に即した地域医療モデルへの対応イメージ

入院治療

- ・外科治療(手術)
- ・放射線治療
- ・化学療法
- ・免疫療法

外来・在宅治療

- ・通院治療
- ・介護
- ・リハビリ
- ・健康診断
- ・予防活動/健康増進



先進医療

- ・がん先端医療の充実化
- ・第4世代重粒子線治療施設の誘致

地域医療の確立  
入院患者数削減

地域包括ケア  
地域健康増進

②最先端医療施設の誘致

「入院しない」「体を傷つけない」  
がん治療を普及させる  
初期のがんに、有効で、  
根治も可能、早期発見へ

①MBTに基づく  
地域医療増進

MBTの実践  
健康の意識づけ  
生活習慣の改善  
医学を基礎とするまちづくり

健康増進・予防・健康診断

←対象人口の将来目標イメージ、地域医療の充実



# ①MBTに基づく地域医療の増進

- 奈良県立医科大学を中心に、まちづくりにMBEを導入しMBTの拡大を行う。
- 奈良県立医科大学と明日香村で取り組んでいるAKP48健診なども含め、飛鳥地域(3市町村)にMBTを広げ、予防から先進医療までの地域連携による実証実験の実施、医療研究、医療費、治療実績などのデータを集積し、医療のまちづくり、産業の発展につなげる。

## MBTとは?

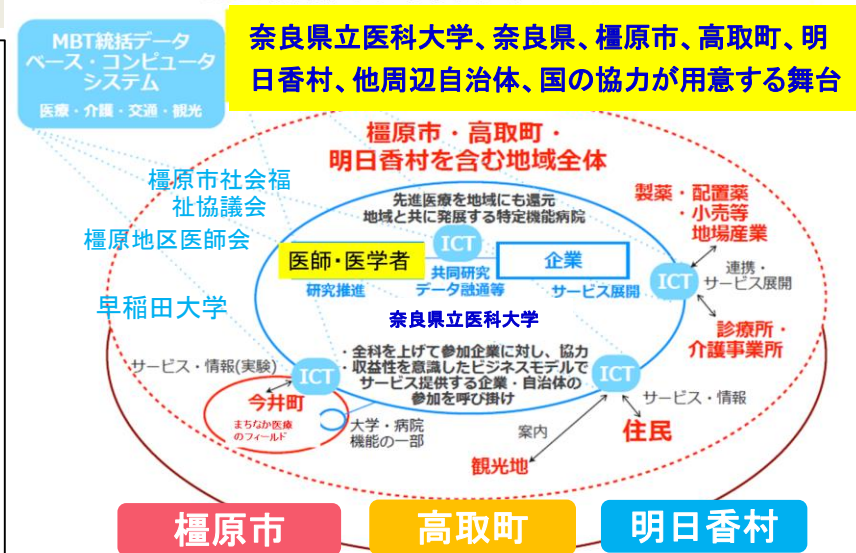
まちづくり(自治体等)  
+  
MBE(Medicine-Based Engineering)  
医学を基礎とする工学  
(医学の叡智を産業に)

**MBT(Medicine-Based Town)**  
医学を基礎とするまちづくり

- 医療産業でない産業を医療産業化する。
- 産業に医療の叡智を注入する。
- 産業を医療化する。

- 「まち」に医科大学や医師等が持つ医学の知(MBE)を注ぎ込んで、付加価値の高いまち「MBT」を作る。
- この過程が新産業創生、地方創生の原動力となる。
- 産業の活性化により、地方創生・再生を行う。

## MBT実現のプラットフォーム



## 【具体的な実施事業】

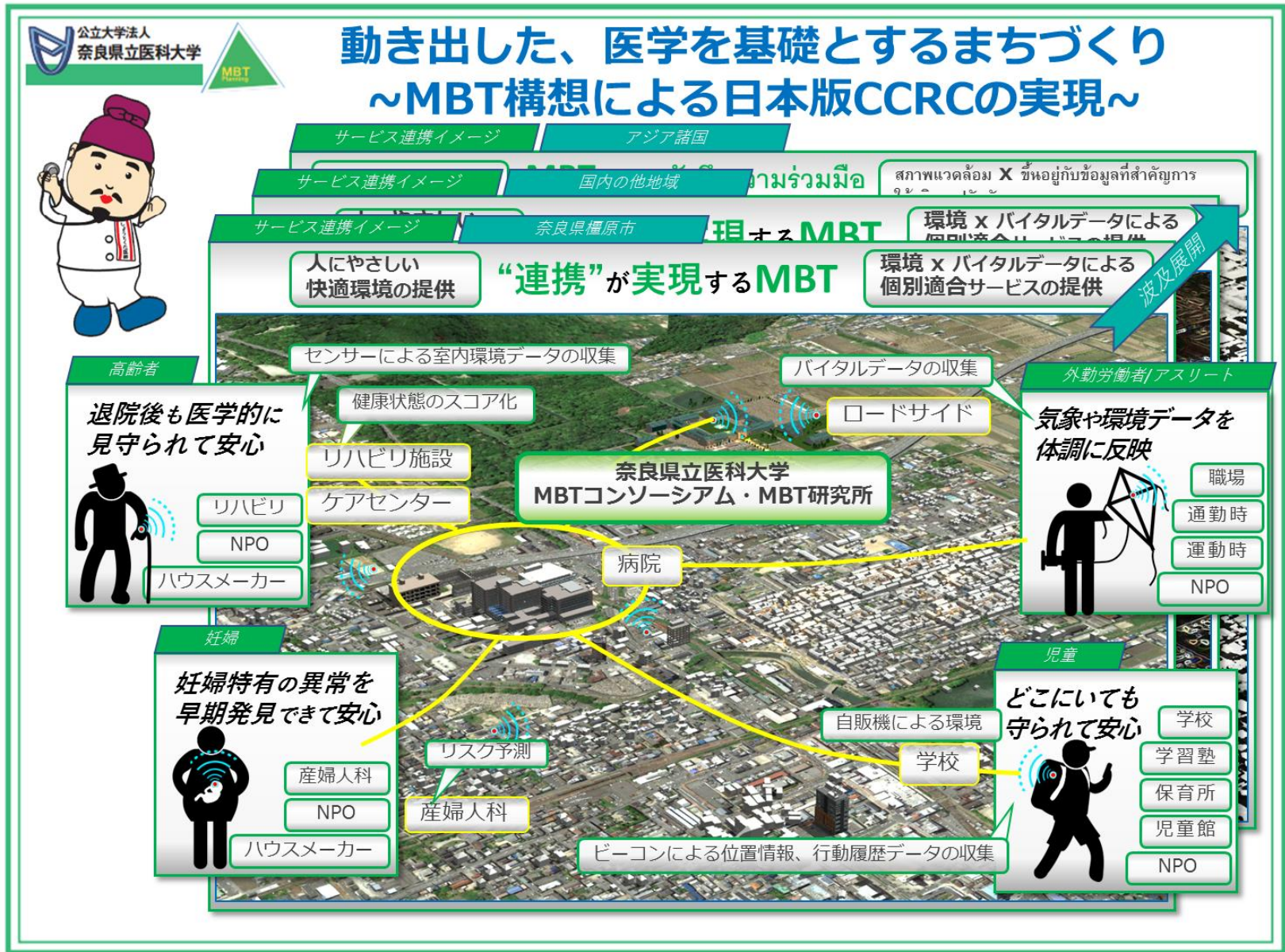
- 1 健康時、未病・急性期・回復期・維持期・退院後の生活までを担う地域包括ケアの実践
- 2 次世代型ICTシステムの導入促進
- 3 MBTバンクのデータ活用・民間企業との医工連携の促進と企業誘致
- 4 医療と観光の融合
- 5 病院近接型まちづくりの実践

## 【新たな措置の提案】

- 予防医学研究における個人情報保護法の緩和
- 健診における医療従事者要件の緩和
- 医薬品・医療機器の利用における保険外併用療養の拡大
- テレビ電話を活用した医師による遠隔診療・服薬指導の特例
- 電信柱の利用用途拡大
- 医療等製品の実用化に対応した承認制度の拡大
- 研究倫理審査の許可の基準の特例
- 外国人医師版スチューデントドクター制度の創設
- 外国人医師による指導医制度の創設
- 外国看護師、検査技師等の業務解禁

# ①MBTに基づく地域医療の増進

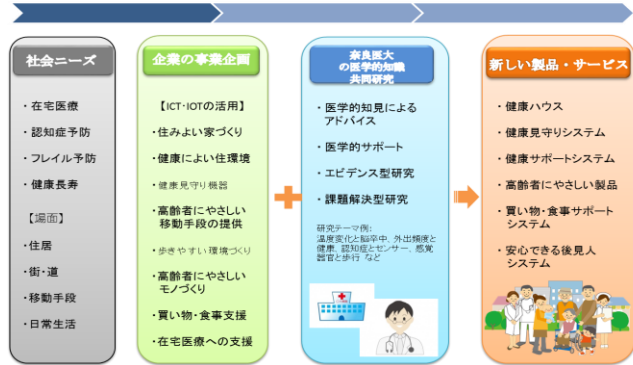
MBT(医学を基礎とするまちづくり)構想 橿原市 奈良県立医科大学を中心に展開中



# ①MBTに基づく地域医療の増進

## MBT(医学を基礎とするまちづくり)の有用性・活動概要

### 高齢社会におけるMBT・MBEの有用性



### これまでの動き

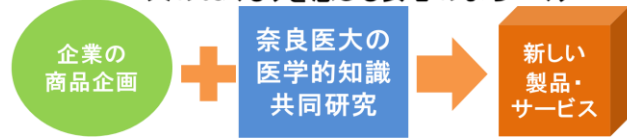
- 2012年～2014年 奈良県立医科大学・早稲田大学による MBT共同研究を実施
- 2014年 1月 MBT(医学を基礎とするまちづくり)の書籍を出版
  - 2014年 5月 MBTを含むまちづくりが内閣官房地域活性化統合事務局、内閣府地域活性化推進室による地域活性化モデルケースに選定
  - 2015年 3月 奈良県と橿原市がまちづくりに関する包括協定を締結
  - 2015年 3月 国が橿原市の地域再生計画を認定
  - 2015年 5月 橿原市が奈良県立医科大学を地域再生推進法人に認定
  - 2015年 6月 橿原市と奈良県立医科大学が包括協定を締結
  - 2015年 6月 MBT関連事業への補助金交付(経産省関係)
  - 2015年 7月 MBT関連事業への調査委託(総務省関係)
  - 2015年 9月 MBT関連事業への調査委託(総務省関係)
  - 2015年 10月 早稲田大学「医学を基礎とするまちづくり」研究所設立
  - 2015年 12月 MBTコンソーシアム研究会設立
  - 2016年 1月 MBTコンソーシアム研究会設立記念シンポジウム(奈良県橿原市橿原神宮会館・養正殿)開催
  - 2016年 4月 一般社団法人MBTコンソーシアム設立
  - 2016年 6月 奈良県立医科大学 MBT(医学を基礎とするまちづくり)研究所設立
  - 2016年 11月 「医学を基礎とするまちづくり(MBT)コロシアム」(早稲田大学大隈講堂・リーガロイヤルホテル東京)開催
  - 2017年 4月 奈良県立医科大学大学院に「MBT学」開講

### 現在 参加企業90社

株式会社 アベックス	医療法人 西井会
日本無線 株式会社	株式会社 岡山組
株式会社 村田製作所	株式会社 エクスレジャー
株式会社 グリーンルック免研研究所	天和ガス 株式会社
大阪ガス 株式会社	三和薬工工業 株式会社
医療法人 友徳会 奈良友徳会病院	株式会社 ワムラ
丸一製薬 株式会社	ヘルスグリッド 株式会社
大和ハウス工業 株式会社	株式会社 モード
日本タクティールタチヤ協会	日本ユニシス 株式会社
株式会社 新生	メディカアリンク 株式会社
MS&AD基礎研究所 株式会社	産経新聞 大阪本社
北関東総合管轄病院 株式会社	株式会社 センロード
株式会社 JKTクラウド・ITセンターエンタテイメント	株式会社 カカドチクラウド
医療法人 聖仁会 西ノ宮病院	まつのみ 株式会社
読書読書センター日本読書 株式会社	株式会社 ひびろび
安研 株式会社	株式会社 きんでん委員支店
プロライト 株式会社	株式会社 ナクコ
明和ファンティアワークス 株式会社	昭和四川 株式会社
ワタキューセイワ 株式会社	テルモ 株式会社
船井電機 株式会社	キリン 株式会社
NTTデータ経営研究所	株式会社 インディーズ コンサルティング
株式会社 東芝	株式会社 日本生命保険相互会社
日本ペーパリング&デジタルハイム株式会社	株式会社 イナナカ
株式会社 東芝	株式会社 池田
ユアサM&B 株式会社	株式会社 タカリ
J S R 株式会社	株式会社 プロアスト
株式会社 イムラ試薬	株式会社 イムラ
ファイナルインフォメーション株式会社	株式会社 ドクターネット
	一般財団法人 弘済会
	江崎グリコ株式会社

## 【MBE・MBTの具体的実施事業】 見守りの例

【MBEの例】 機械(センサー、ICT)見守りだけでなく、まち、物流、見守り 人のぬくもりを感じる安心のまちづくり



**【宅配会社・郵便会社】**

- 宅配・郵便網を利用した新サービスを計画
- サービスマンと顧客が顔を合わせられる利点を利用したい。
- 健康・医療分野に進出したいが、法的な問題もあり、医師のサポートが必要。
- データ収集・分析のためのコンピュータシステムの用意がある。

**【医師のサポート】**

- 健康管理に有効で、かつ医療関係の資格がないサービスマンでも収集できる項目のチェックリストを作る。
- 病院、開業医、医師会を含めた組織を作る。
- 機械見守り(センサーやICT技術)との連携システムを作る。
- 収集されたデータの評価システムと住民への還元方法の検討
- 共同で企業側と医療側双方にとってのビジネスモデルを確立

**【総合の見守り】**

人のぬくもりを感じる見守りサービス 健康管理サービス

**個人情報保護法による規制のため、医療データの集積が出来ない!**

### ① 誰が見守るのか?

- 医師、看護師
- 介護士、薬剤師
- 宅配・郵便業者
- 生保、損保

### ② 何をやるのか?

- 健康管理(血糖・血圧・服薬確認など)
- 処方薬のお届け
- 生活支援(家事代行・軽作業・住宅メンテなど)



ビッグデータ作成

### ③ データを病院に送信

### ④ 病院から指示

各地の地域医大を中心とした、MBT・医学を基礎とするまちづくりのモデルケースとなる。  
→ 地方の医大の位置づけの再構築・財政健全化モデルの実現

## 【MBTで実施する事業の概要】

### 1 未病・急性期・回復期・維持期・退院後の生活までを担う地域包括ケアの実践

- ・奈良県立医科大学および附属病院が核となり、主体的に「まちづくり」を行う。
- ・地域コミュニティやプライマリケアを担う病院・診療所と連携し、切れ目のない医療・介護・日常生活のサービスを提供するとともに、さまざまな健康・医療に関するデータを蓄積・解析する。それらを地域住民に還元することで、地域全体で住民の健康寿命を延ばし、医療費を削減させるモデルをつくる。

個人情報保護法による規制のため、医療データの集積が出来ない！

### 2 次世代型ICTシステムの導入

- ・ICT分野で実績のある企業と協力し、最先端のICT技術を導入し、次世代の在宅復帰支援モデルや在宅医療モデル、遠隔医療モデルを提案する。
- ・大都市から医療過疎地まで、人口密度に応じたシステムが提案できる。

遠隔診療の拡大

### 3 MBTバンクのデータ活用・民間企業との医工連携の促進と企業誘致

- ・1で得られた健康・医療に関するさまざまなデータを活用し、共同研究を促進するとともに、奈良医大や関連施設を新規医療機器だけでなくあらゆる産業の実証の場として提供する。
- ・企業誘致を促すとともに、現場でのニーズを吸い上げ、企業と地域、双方が成長できる場を構築する。

### 4 医療と観光

- ・医療(健診)と観光を一体化し、飛鳥地域における医療ツーリズムを促進する。
- ・重要伝統的保存地区内の町家を再生し、医療拠点を埋め込むことで、人も家もコミュニティも元気になるまちづくりを進める。

医療機器の研究・開発に過大な期間とコストがかかる

### 5 病院近接型まちづくりの実践

- ・医科大学のキャンパス移転に伴い、関連施設を病院周辺に整備し病院と結ぶ。
- ・上記1～4が組み込まれたまちを創造する。

医療施設間・交通拠点の交通インフラ整備

# ①MBTに基づく地域医療の増進

## 【具体的な実施事業】

今井町・重要伝統的建造物群保存地区内の町家を再生し、医療拠点を埋め込むことで、人も家もコミュニティも元気にするまちづくりを進める。

### 今井町での奈良県立医科大学の空き家活用計画

- 1 外国人研究者・留学生用 ゲストハウス(国際化を推進)【着手】
- 2 地域包括ケアの拠点/地域交流スペースによる介護予防事業(地域住民のための健康教室等)
- 3 退院患者のための在宅復帰までのリハビリ訓練施設
- 4 医大生・看護師寮(地域住民との交流を促進)
- 5 健康見守り実験住宅

外国人臨床研修医、看護師との交流事業促進、日本の文化も体験

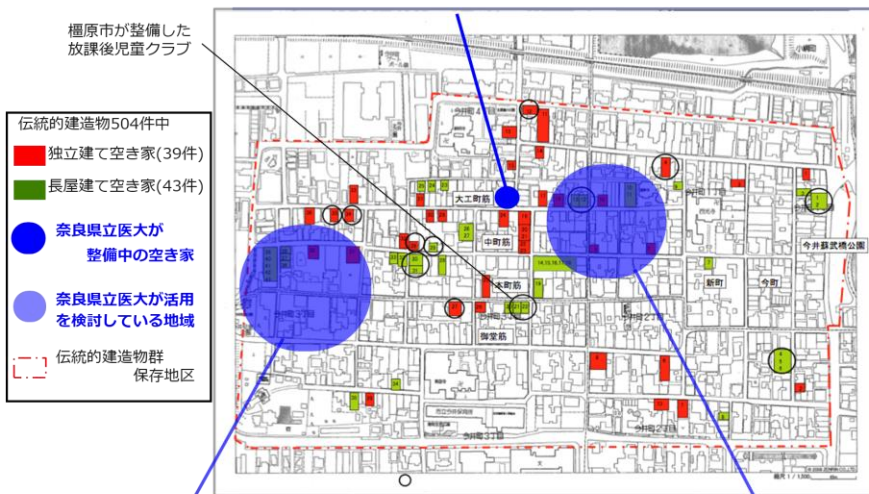
ICTと自動運転・モビリティでつなぐ

医療機器、医薬品を町で実証実験、医療データの集積

まちを中心として企業連携と医療データに基づく、新医療機器の開発

### 奈良県立医科大学が検討する今井町における空き家整備計画

外国人を含む短期滞在研究者用ゲストハウス (2017年竣工予定)



- ICTを活用した健康見守り実験住宅
- 地域包括ケア実現のための健康拠点
- MBTコンソーシアム参加企業・大学・地域が利用可能なメディカル・ヘルスラボ

医大生・看護学生のシェアハウス

## 奈良県立医科大学周辺におけるMBTの実践

今井町：まちなか医療展開



- 現キャンパス再整備計画
- ・新外来棟
  - ・商業施設/医療モール
  - ・患者滞在施設

「奈良県立医大・早稲田大 共同研究 2013.3」

# ①MBTに基づく地域医療の増進

## 【具体的な実施事業】 進行中のMBTプロジェクト

### ウェアラブル機器、バイタル計測Tシャツ

### スポーツ庁推進プロジェクトのデモイベント MBT×[FUN WALK]

- ・ 活動量の見える化、多種ウェアブル対応
- ・ エコシステムの活用



### レーザー生体センサー、アプリ

- ・ レーザーを活用した生活中的見守りサービスの開発・実証
- ・ 呼吸・体勢・身体/体表状態の評価を計測



### 軟骨伝導技術を活かした補聴器、一般民生機器

- ・ 世界初の軟骨伝導技術を活かした「痛くない」補聴器
- ・ 軟骨伝導携帯電話の試作

#### 軟骨伝導の医療への応用 軟骨伝導が世界の子供達を救う！

先天性外耳道閉鎖症の子供達(後天性の成人も)が  
痛い骨導補聴器から開放される！

・ことばの発達には聴覚が重要  
・世界中の外耳道閉鎖症の子供は「痛い」骨導補聴器使用



#### 軟骨伝導の医療への応用 外耳道閉鎖症の子供達(成人)が普通の補聴器に近い 感覚で快適に補聴器が装着できるようになる！

・日本の世界に対抗品のない斬新製品  
・日本の産学官が連携して世界で初めての軟骨伝導製品が完成→発売へ  
・MBEが世界の子供達を救う。  
・リオン社の技術力と障害者への貢献が世界へ発信され、評価される。  
(世界で初めての製品を完成させた技術力の評価は、リオン社の通常の補聴器における技術力の高さも示現していると評価される。)



#### 軟骨伝導(医学的発見)の一般民生用機器への応用→MBE 世界で初めての軟骨伝導携帯電話試作機

- 現在のスマホでは得られない利益
- ①騒音下で聞きやすい。
  - ②ツマミによる調節をしなくても、瞬時に最適なボリュームが得られる。
  - ③隣の人に聞かれない。
  - ④液晶が汚れない。
  - ⑤補聴器を装着したままでも聞きやすい。
  - ⑥極小のスマホが可能
- 現在のスマホに対して欠点は何もない。



リオン(株)と共同試作

### 「ウェアラブル接触力センサー」 Hap Log

- ・ MBT×資生堂
- ・ 指腹の接触力と指の動きを同時測定可能
- ・ 日用品の包装(パッケージ)の使用感の検証などで、企業の商品開発にも活用



### まちなか見守り 小型ビーコン

- ・ 利用者が安価小型のビーコンを持つことで、リアルタイムで居場所が分かるサービス
- ・ 今井町にて実施、今後、エリア拡大し実現



## 【具体的な実施事業】 進行中のMBTプロジェクト

### 【事業実施における課題】

- 機器の販売に承認プロセス、商品化の薬事承認まで時間とコストが過大にかかる。(実施した事例で約3年)
- クラスによるが簡易なもので半年～1年、新規で0から始めると5～10年かかるケースもある。
- 臨床データの確保が課題であり、リスクの少ない機器・プログラムにおいても同様の時間がかかり、新規参入は更にハードルが上がる
- 実証実験においては個人情報保護法により、一つ一つの医療行為に対して個人情報保護法の同意を得る必要があり、手間が膨大でデータが取れない
- 上記のような状況の為、スマートハウスの実証実験において、包括的に法的条件が整っているアイランドまで行き実証実験を行った
- 電子柱等には光ファイバーなどの公共的な設備に限定して共架可能となっているが、見守りのような小型ビーコンなどは現状では、実装が認められていない



### 【社会的・経済的効果】

- ・ 商品開発における効率化による新規参入企業の増加、機器・プログラムの製品化の推進
- ・ 予防医療、見守り等の地域医療連携分野における集約的事業創出の実現
- ・ 地域健康産業拡大への貢献

### 【新たな措置の提案】

- 医療等製品の実用化に対応した承認制度の拡大
- 研究倫理審査の許可の基準の特例
  - ・ 製品化における審査について安全性が高くリスクの低い製品について、あらかじめ審査を受け認められた施設、地域においては、認可の基準を緩和する (次ページに追加説明記載)  
【薬機法、法医薬品の臨床試験の実施の基準に関する省令】
- 予防医学研究における個人情報保護法の緩和(地域医療の研究領域、制度の拡大)
  - ・ 地域医療に関するコホート研究や健康増進研究活動においては十分な追跡データを得るため、中核医療機関を中心とし、地域診療所、保健機関、自治体の情報連携をとるため、特区内の一定の活動においては個人の同意なく、個人情報の共有化を可能とする。
- 電信柱の利用用途拡大
  - ・ 地域の保安、見守り等に資する公共的な設備については共架可能とする。(自動販売機、街灯、電信柱など電源供給可能なところにMBTLinkのようなゲートウェイを設置できれば、サービスを拡大展開可能)  
【電気事業法、電気通信事業法】

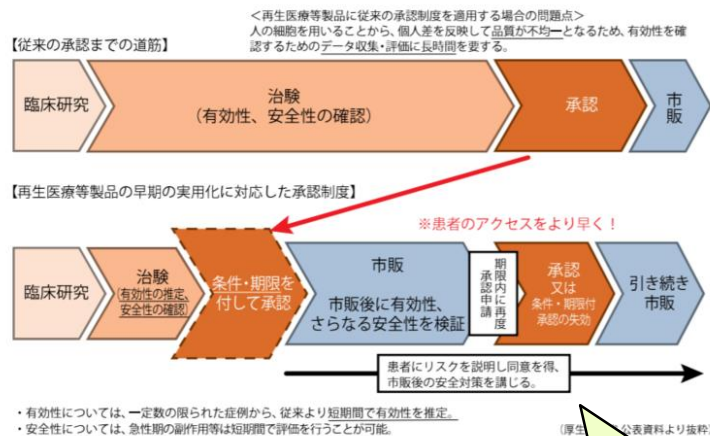
# ①MBTに基づく地域医療の増進

## 【具体的な実施事業】

- MBTにおいて官民学と企業が連携進めている、サプリ、呼吸・体勢把握センサー、評価ソフト等における健康食品、医薬品及び医療機器の開発、承認、市販を早期に実現する。

### 特区内における医療等製品の実用化に対応した承認制度の拡大により、機器の早期市販化

#### ■ 再生医療等製品の実用化に対応した承認制度（条件及び期限付承認制度）



製造販売申請から、承認までの期間を大幅短縮  
（現状）審議品目：約14カ月、  
審議品目以外：約10カ月

## 【実施する上での課題】

- ・MBT産学共同テーマのR&D、実証実験で具体的な事業として、プロジェクトで実施するにあたり、製品化における審査に時間がかかり、企業の開発コストも負担となっている



## 【新たな措置の提案】

### ○医療等製品の実用化に対応した承認制度の拡大

- ・再生医療機器に限らず、特区内における医療等製品の実用化に対応した承認制度の拡大により、機器の早期市販化を実現

### ○研究倫理審査の許可の基準の特例

- ・特区内ではデバイスを含め、早期審査、早期実習を行えるように、あらかじめ審査を認められた施設、地域においては、多施設実施と同等の評価が得られるとし、承認期間を短縮する。

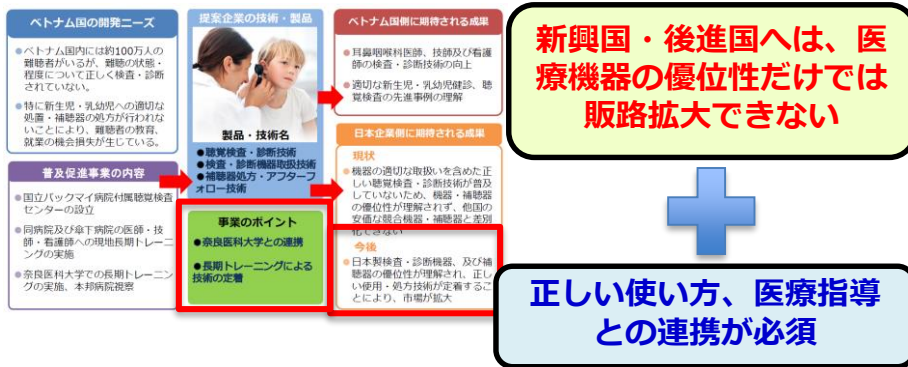
【法医薬品の臨床試験の実施の基準に関する省令】



【具体的な実施事業】

- 奈良県立医科大学とリオン(株)のベトナムとの医療交流事業において、ベトナムの研修医・看護師の研修を2016年度より開始、今後も継続して研修を行う
- 外来、入院、手術、検査等の医療行為を研修で実施可能とし、より実践的な医療交流を実現し、日本の医療を海外へ発信していく

ベトナム国難聴者聴覚検査・診断機器普及促進事業  
(2016年4月にJICAとの契約締結、事業開始)



医療機器メーカーと医大が連携し、相互医療研修の実施

⇒ 医師の実習・交流実績

- ・2016年から開始した活動の実績により、聴覚検査がベトナムにおける保険適応となった

【社会的・経済的効果】

- 医療機器の海外展開販路の拡大において、医師との連携モデル事業の展開を促進し、海外ネットワーク構築により推進可能
- 医師の相互交流による医療の質向上、地域医療での国際貢献
- 機器(ハード)、医師(ソフト)の両面における海外へのパッケージ拡大

【実施する上での課題】

- 医師看護師の訪日研修において、**外来、入院、手術、検査等の医療行為ができず、臨床実習に携われないことが最大の課題**
- 研修実施のためのビザ取得が煩雑
- 今回はJICA事業であったが、国の後押しがないと国家間の信頼関係の構築が難しく時間もかかる
- 日本の医師に指導のインセンティブが無い
- 医師交流の継続実施における資金源・・・など課題
- アメリカでは臨床実習が可能

【新たな措置の提案】

- 外国人医師版スチューデントドクター制度の創設
- ・外国人医師等が研修・臨床修練を実施する場合において、日本人医学生向けのスチューデントドクター制度を活用して、スチューデントドクターが出来る範囲の医療行為を実施できるようにする。
- 外国人医師による指導医制度の創設
- 外国人看護師、検査技師等の業務解禁
- 外国人医師等臨床修練制度の拡充

【医師法17条、補助看護法】

## ②先進医療施設の誘致

飛鳥地域における最先端医療機能を誘致し、奈良県立医科大学が国際病院機能を付加し運営を行い、高取町健幸の森を再活用した医療ゾーン開発を推進し、放射線医学総合研究所と連携し日本初の第4世代重粒子線治療施設の研究と臨床とモデル化を実現する。同時に官民連携によるファンドの組成、技術開発、官民連携、医療従事者の育成を行い飛鳥モデルとして海外へパッケージ輸出を目指す。

### 重粒子治療の特徴

- ✓ 体を切らない粒子線治療
- ✓ 入院不要、通院での治療が可能
- ✓ 患者への負担が少ない
- ✓ 外科手術と同等の根治率
- ✓ 短期間治療の実現  
(通常のエックス線の3倍の威力)

### 誘致における課題

- ✓ 治療施設の設置コストが高額であり、初期コストを抑え、収益性の確保において、しっかりとした集患モデルによる収支均衡が必要
- ✓ 現在、先進A(骨軟部は保険適用)治療となっているが、適応範囲拡大に向けた、対象部位ごとの治療実績の積み上げが必要
- ✓ 専門的な医療知識を要し、医師の研修・育成が必須



高取町 健幸の森  
重粒子線治療施設  
建設予定地

### 事業実現に向けた取り組み

#### 放医研と各メーカーとの共同開発

第4世代重粒子線治療機器の開発に対して、放医研と各メーカーがR&Dを通じた共同開発を実施することで、課題となる初期コスト低減、維持費・人件費の効率化を目指す機器の迅速な開発・製品化を実現する。

#### 国際医療機能の実装

奈良県立医科大学を中心に、海外の患者の受け入れ態勢を整え、国際病院化及び、医療通訳者、翻訳、院内、多言語化の導入を行う。

#### 官民連携ファンドの組成と開発資金

第4世代重粒子線治療機器開発を実施するに当たり、国の補助金(AMED等)と民間資金を融合させた官民連携ファンドを組成し、事業推進を図る。

#### 医療従事者と国際医療コーディネーターの育成

医療従事者(放射線医・医療物理学医、技術士、看護師)の育成、及び、国際医療コーディネーターの育成を実施し、国内外の医療機関との連携を構築する。

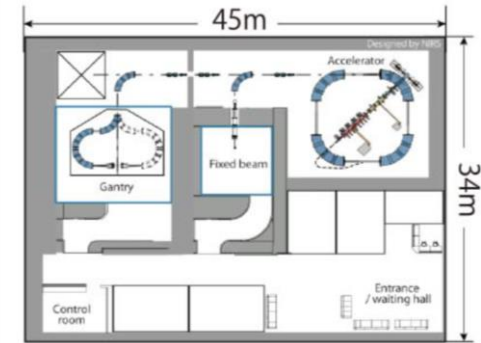
高取町健幸の森を活用し、第4世代重粒子線治療施設を国内外の患者を対象にビジネスモデル化し、官民連携による資金と技術と人材をパッケージで日本の最先端医療/飛鳥モデルとして世界に発信する

【具体的な実施事業】

重粒子線治療施設(第4世代)の誘致

【現状の課題】

- 1) 薬機承認申請には多大なコスト(数億)と時間(数年)を要し、特に先行技術のない場合は時間がかかる。
- 2) 粒子線施設は薬機法上の品目としては、一体としての粒子線治療装置として定義されており、改良するたびに一変申請を要し、更に承認には有効期限が有る。
- 3) 研究開発コンソーシアムを組んだ場合でも、マルチベンダーによる申請ができない
- 4) 最先端技術に対しては、薬機審査を行うための基準も人材も十分にある状況とは言い難く、結果、時間がかかる。



第4世代重粒子線治療施設

- ・マルチイオン入射器での短期治療
- ・超伝導による小型シンクロトロン
- ・回転ガントリーによる全方向治療

【新たな措置の提案】

○薬機承認の規制緩和による先進医療機器の実用化と普及促進

- ・研究開発拠点において開発された機器を、その拠点において臨床応用する場合に限り、薬機承認機器への新技術の追加導入・改良等については、安全を担保できれば改良機器で治療できるよう規制を緩和する。
- ・研究開発コンソーシアムによる開発成果を反映できるよう、マルチベンダーによる申請を可能とする。
- ・先行技術のない新規医療技術については、研究開発拠点での研究データ(医師主導臨床試験など)により、審査の促進が図れるようにする。

【規制している法律】薬機法

研究開発拠点における薬機規制の緩和によるプロトタイプ機開発の迅速化

- ・マルチイオン、回転ガントリーによる治療技術・効果のさらなる向上
- ・小型シンクロトロン(加速器)によるコストの低減

・新たなイノベーションを応用した機器の実用化と普及の促進

- ・医療機器の国際競争力強化に資する

## ②先進医療施設の誘致

### ● 先進医療のがん治療施設の誘致win-winモデル構築イメージ

奈良県立医科大学を中心に、医療機器事業の確立(ハード)と研修の実施前後も含めた包括的研修ネットワーク事業の確立(ソフト)を行うことで、ハードとソフトが一体となったビジネスモデル(Win-Winモデル)を構築する。



## ②先進医療施設の誘致

- 飛鳥地域で第4世代重粒子線治療施設の事業モデルを構築し、更新時期を迎える海外の粒子線施設の置換需要のビジネス展開を目指す

H37

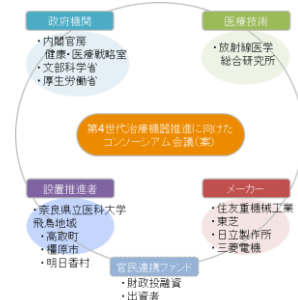
H38

H39

H40

### Step1 重粒子線治療実施

- 機器メーカー4社の包括的な協定により開発された最新重粒子線治療機器導入
- 奈良県立医科大学を中心とした医療機関連携により国内患者を確保
- 奈良県立医科大学の国際病棟を起点とした医療ツーリズムにより海外患者を確保
  - 重粒子線治療の認知度を向上させ、より一層の国内外患者を確保
  - 研修を希望する医師・医療スタッフの受け入れによる連携により、国内外からの患者を確保



### Step2 国内外からの研修受け入れ

- 放射線医学総合研究所、奈良県立医科大学の協力体制を構築
- 高取町の研修センターにて、国内外の医療スタッフを受け入れ、研修を行う
  - 教育者を国内外に派遣し、派遣先で重粒子線治療が可能な体制を構築



### Step3 重粒子線治療パッケージを輸出

- 国内外から集患モデル・運営円滑化モデル検討
  - 4社と放射線医学総合研究所、奈良県立医科大学、重粒子線治療施設の共同研究
  - 汎用性が高く、国内外で設置・利用可能な重粒子線治療機器の開発、販売
    - パッケージ化により、さらなる技術開発と人材育成が促進される(ビジネスモデルのパッケージ化)
- ⇒次ページ資料参照



