

平成25年度 日本の医療機器・サービスの海外展開に関する調査事業  
(海外展開の事業性評価に向けた調査事業)

**日本・カザフスタン「高度がん診断センター」  
設置検討プロジェクト**

**報告書**

**平成26年2月**

**日本・カザフスタン「高度がん診断センター」  
設置検討コンソーシアム**

# 日本・カザフスタン「高度がん診断センター」設置検討プロジェクト 報告書

## — 目 次 —

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 第1章 プロジェクトの背景・経緯.....           | 1  |
| 1-1. プロジェクトの立案／応募に至るまでの経緯.....  | 1  |
| 第2章 カザフスタン現地の状況.....            | 3  |
| 2-1. 概況.....                    | 3  |
| 2-2. 関連法規制、現行政策、政策動向、経済状況等..... | 4  |
| 2-3. 医療分野の状況.....               | 6  |
| 第3章 現地調査実施報告.....               | 10 |
| 3-1. 診断を中心とした医療分野の技術動向.....     | 10 |
| 3-2. マーケット、競合状況.....            | 12 |
| 3-3. 現地におけるサービスの適正価格調査.....     | 20 |
| 3-4. 現地における需要及び適正価格調査結果.....    | 21 |
| 3-5. 官民合同セミナー実施報告.....          | 26 |
| 第4章 高度がん診断センター設立にあたるスペック算定..... | 32 |
| 4-1. 集患計画、導入医療器材スペック.....       | 32 |
| 4-2. 投資対効果、採算性.....             | 42 |
| 4-3. 資金調達方法.....                | 43 |
| 第5章 F／S 評価報告.....               | 46 |
| 5-1. 収入計画について.....              | 46 |
| 5-2. 事業計画上の想定患者数と平均価格.....      | 47 |
| 5-3. 費用計画について.....              | 47 |
| 5-4. 事業計画策定にあたって.....           | 49 |
| 5-5. 本事業の事業性評価について.....         | 49 |
| 5-6. 今後の課題について.....             | 50 |
| 参考資料.....                       | 51 |
| 参考資料-1. 私立クリニックの検査費用例.....      | 51 |

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

### 1-1. プロジェクトの立案／応募に至るまでの経緯

#### 1)背景

カザフスタンは、1991年の独立以来、豊富な石油・天然ガスなどのエネルギー資源等に恵まれた資源大国として、急速な成長を続けてきている。しかし、医療面に目を向けると、旧ソ連崩壊後、ロシアを始めとする CIS 諸国と同様に優秀な医師のドイツ、イスラエル等への国外流出が続いており、現地医師の技能低下、現場での教育不足のため、国全体としての医療レベルは大幅に低下している。このため、経済的に余裕のある国民は、病気に罹ると海外での治療を選択する傾向にある。

この状況を打開すべくカザフスタン政府は、世界の最新機器・技術の導入や海外の医療者の研修の実施による自国の医療レベルの底上げに努めている。同時に医療システムの改革として、2015年までに医師・医療機関の自由選択システムの導入、居住地に関係なく無料の医療支援一定保障制度の枠内で国民が医療サービスを受ける際の平等な条件を整備するという戦略を立て、準備が進められている。

特に死因の第2位であるがんの治療に注力し、2012年から5年計画で政府が900億円規模を投じ、がん分野における開発計画を進めている。このなかで、具体的数値目標を掲げてステージ1及びステージ2という段階での早期発見と5年生存率向上を目指している。

カザフスタンにおけるがんの罹患率は消化器がん（肝臓・胃など）、乳がん、肺がん、前立腺がんなどが多く、日本と比較的近い傾向にあるため、日本の医療技術が有効に生かせる。また地政学的に見て、中央アジアの中心的国であるカザフスタンに拠点を開設することは、他地域への横展開を望めるという利点がある。

#### 2)経緯

一般社団法人 Medical Excellence JAPAN（以下、MEJ）は、平成24年10月にカザフスタン国立がん放射線医学研究所（以下、研究所）を会場に開催した「日・カザフスタン医療交流推進セミナー」をきっかけに、複数回にわたりカザフスタンに赴き、現地にて同研究所のヌルガジエフ理事長及びその他医療機関等を訪問した。その際に、「2012-2016年カザフスタン共和国におけるがん医療発展プログラム」の紹介を受け、日本からも参加してほしいとの申し入れを受けた。

平成25年2月には、日本からどのような技術を導入したいか知見を深めてもらうことを目的に、ヌルガジエフ理事長を日本に招聘し、がん研究会有明病院をはじめ、昭和大学附属消化器センター、放射線医学総合研究所、駒込病院など、がん分野の医療機関の視察を実施した。

これらの積極的な交流の結果、将来的にカザフスタンの各地に放射線治療を含めた日本式がん治療拠点を設置するという構想が立てられ、その第一歩としてヌルガジエフ理事長より、まずアルマティ市における高度がん診断センターの設立を提案された。

その後協議を重ね、大きな枠組みとして、カザフスタン保健省の支援を取り付け、日本の医療者によるトレーニングを受けた現地医師を中心にがん診断を主軸とした診断センターを設立し、主に患者からの診察料を収益とするという方向性を定めた。さらに、引き続き事業詳細を組み立てていくための事業性調査を進めていくことで同意した。

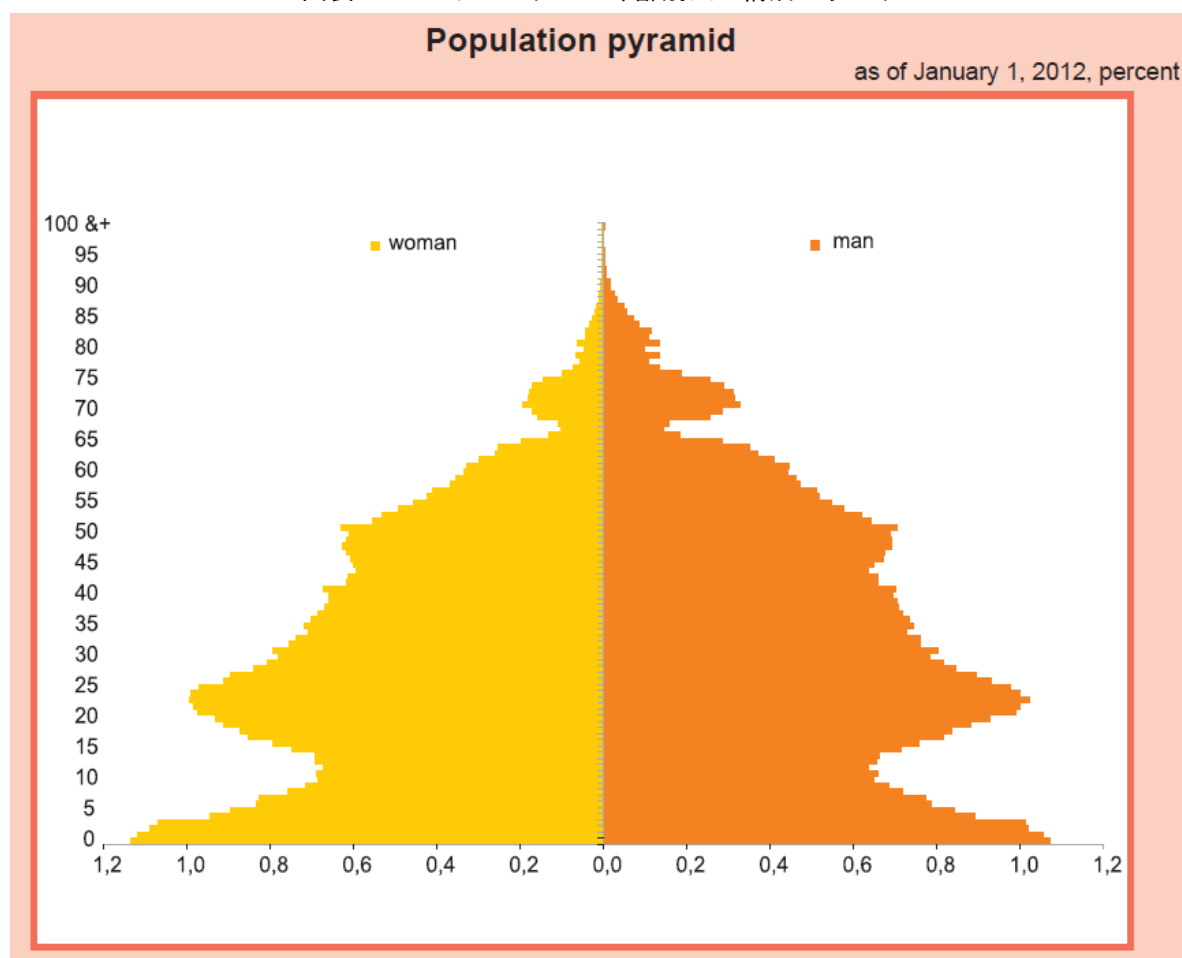
## 第2章 カザフスタン現地の状況

### 2-1. 概況

カザフスタンは、世界9位、中央アジアでは最大の272万平方キロの面積を有し、人口は1712万人を抱える。独立直後の海外流出による人口減も2000年～2002年には底を打ち、その後は帰国と移民により増加に転じ、現在は独立時の水準に戻っている。

人口の分布を見ると、高齢層が少なく、若年層が多いという特徴がある。65歳以上はわずか6.7%に過ぎず、中央値は29.3歳と、非常に若い国といえる。

図表・1 カザフスタンの年齢別人口構成ミラミッド



出所) カザフスタン共和国統計局

地政学的にみると、北にロシア、東に中国という2大国を隣国とし、西や南はトルクメニスタン、ウズベキスタン、キルギスといった中央アジアの国々と国境を接し、さらにカスピ海を挟んで中東及びコーカサス諸国に囲まれた、アジアとヨーロッパをつなぐ重要な位置を占める。

1997年12月10日にカザフスタンの首都は、アルマティ（人口148万）からアスタナ（人口79万）に遷都しているが、アルマティは、現在でもカザフスタンで最大の都市である。政治以外の商業、文化的中心は依然としてアルマティにあり、消費市場も6,600億テンゲ（日本円換算で約4,350億円・1テンゲ＝0.66円で計算）と他都市に比して突出して大きい。

政治的には、ナザルバエフ大統領が1991年に初代大統領に就任して以来、卓越したリーダーシ

ップで政権を運営しており、カザフスタンの社会情勢は比較的安定している。逆に、現在 73 歳と高齢に達している大統領が退く時に、一時的な政治の混乱が生じる可能性がリスクとなっている。

隣国との関係では、ロシアと良好な関係を維持しており、ロシアで新しい法律が制定されると数年後にはカザフスタンにも導入されることが多い。また、公用語のカザフ語よりも共通語であるロシア語の使用人数が多い。米国、EU、日本とも関係は良く、特に日本とは歴史的に問題が生じたことは一度もなく、総じて親日的という印象を受ける。

経済面では、豊富な石油・天然ガスなどのエネルギー資源等に恵まれた資源大国として、急速な発展を続け、2012 年の GDP は、1,964.2 億ドルと、実質 5.0%の成長を遂げている。

ユーラシア経済共同体に参加しているほか、特にロシア、ベラルーシとは 3 国関税同盟を締結しているため、経済交流が盛んで、ロシアで認証の取れた製品は、カザフスタンでも比較的導入しやすいという環境にある。

以上の諸点を総合すると、カザフスタンは中央アジアの中心ということができ、カザフスタンに進出することにより、中央アジア全体への波及が見込めると考える。

## 2-2. 関連法規制、現行政策、政策動向、経済状況等

### 1) 関連法規制

#### (1) 医療保険制度

カザフスタンには公的医療保険制度がなく、国家予算による医療費負担がなされている。

保障の対象となる給付については、国家保障給付パッケージ（“State Guaranteed Benefits Package”）において規定されており、これには、救急治療、外来治療、入院治療などが含まれる。薬代については、子供や若年層など特定の利用者の薬代は無料となっている。

国家保障給付パッケージに含まれないサービスは個人負担、任意医療保険などで賄われることとなる。2015 年より公的医療保険制度が導入される計画となっている。一定の所得階層以上から所得に応じた保険料を徴収することで、医療関連予算を増加させるとともに、医療サービスの水準を向上させることが意図されている。

図表・2 カザフスタンの医療制度

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 医療制度（医療提供者、支払いモデル等） | Unified National Health system Development plan<br>State Guaranteed Benefit Package... 致命的な状態の緊急治療、献血、所定患者の国立病院・研究機関の入所、結核など感染症のプログラムが利用できる。予防接種も含まれる。子供、若者、生殖可能な女性に対する外来の医薬品が無料で、それ以外の国民の外来医薬品は自己負担となる。<br>Basic Benefits Package・・・救急治療とほとんどの入院治療がカバーされる。上記パッケージとの明確な違いはない。<br>実際には、公には無料とされている薬や治療も病院側から請求される。 <sup>1</sup> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

<sup>1</sup> Ministry of Public Health of the Republic of Kazakhstan  
<http://www.mz.gov.kz/en/page/unified-national-health-system-development-plan>

|                        |                                        |
|------------------------|----------------------------------------|
| 医療機関数（規模別）             | 1009（2011） <sup>2</sup>                |
| うち私立病院数                | 837（2009、病院ではなく民間医療提供機関数） <sup>3</sup> |
| 病床数（人口1万人あたり）          | N.A.                                   |
| 医師数（人口1000人あたり）        | 4.1（2009）                              |
| 年間医師・看護師輩出数（人口10万人あたり） | 医師=19、看護師=19（2009）                     |

出所）カザフスタン共和国保健省他のデータを基にMEJ作成

## （2）医療供給体制

国内の医療機関数は1009機関、そのうちの民間病院数は837機関である。人口1000人当たりの医師数は4.1となっている。

公立の病院と私立の病院を比較すると、公立の病院では待ち時間が長い、サービス水準が低いといった問題があり、一定の所得水準以上の層には私立の病院が好まれているようである。

国土面積が広いことから、首都アスタナに中心的な役割を担う医療機関を整備することに加え、各地方をカバーするサテライト的な機関の整備を進めることが課題となっている。

## 2）現行政策・政策動向

茂木敏充経済産業大臣とA. イセケシェフ・カザフスタン共和国副首相兼産業・新技術大臣は、2013年2月19日、東京において会談を行い、2012年5月1日に署名された「日本国経済産業省とカザフスタン共和国産業・新技術省との経済協力関係に関する覚書」を踏まえ、両国間の互恵的経済関係の強化に関する共同声明を発表しており、カザフスタンへの投資環境が整いつつある。

協定相手国には、最恵国待遇、収入の自由な利用、差別待遇および国有化や接収からの保護、投資争議にあたり仲裁合意なくとも国際仲裁に移行できる権利、などの保証が与えられる。

日系企業が最近カザフスタンに進出した例としては、ミニストップが2013年1月に一号店をアルマティ市に開店したほか、トヨタが現地工場と提携し自動車組み立て事業を2014年にも開始する予定となっている。

## 3）経済状況

カザフスタンの国民平均所得は、11,250米ドルであるが、所得格差として、所得の上位10%が全体に占める割合は約23.75%となっている<sup>4</sup>。国民一人あたりGNIは、8,220米ドルである<sup>5</sup>。カザフスタンは、旧ソ連諸国の中で最も大きな面積を占め、莫大な化石燃料資源がある他、ウラニウム、銅、亜鉛などの鉱物や金属を豊富に産出している。豊富な資源を有する一方で、石油産業への過度の依存を避けるため、輸送、薬品、電気通信、石油化学製品、食品加工など、目標を絞った業種を発展させようとしている。

2010年、カザフスタンは、外国からの投資の増加および貿易関係の改善するため、ベラルーシ＝カザフスタン＝ロシア関税同盟に参加し、2013年には世界貿易機構への加盟を予定している

<sup>2</sup> Agency of the Republic of Kazakhstan on statistics

<http://www.eng.stat.kz/Pages/default.aspx>

<sup>3</sup> 同上

<sup>4</sup> The World data Bank（The World Bank）

<sup>5</sup> The World data Bank（The World Bank）

6. 現在の国内産業としては、麻、綿、衣類、紙、皮革、肥料、鉄鋼、セメント、石油製品、タバコ、医薬品、セラミック、お茶、塩、砂糖、食用油、石鹼・洗剤、組立金属製品、電気・天然ガスも挙げられる。

## 2-3. 医療分野の状況

### 1) 医療水準、環境

カザフスタンの医療は、ソ連時代には比較的高い水準にあったが、独立後は、ロシアを始めとする CIS 諸国と同様に、優秀な医師のドイツ、イスラエル等への国外流出が続いており、医療レベルの低下を招いた。さらに、独立直後の厳しい財政事情による薬品の不足や医療機材の老朽化もそれに追い打ちをかける状況となった。

近年の著しい経済成長に伴い、医療機器の買い替えなどはかなり進んできてはいるが、依然として、現場での教育不足の問題は続いており、医療レベルもロシアと比べて数年から分野によっては十年ほど遅れているのが実情である。

統計によると、現在、産科・小児科専門病院を除く、入院施設のある病院は、1000 施設強で、医師数は約 6 万 2000 人、看護師や技師などのコメディカルは 16 万人弱となっている。

独立以降の傾向を見ると、医師数は、一時期海外流出などで 5 万人まで減少したものの 2011 年には、ほぼ以前の水準に戻している。一方、入院施設のある病院数は 1991 年から 2011 年までの 20 年間で半数に減少し、外来クリニックも減少傾向にある。入院施設のある病院は現在でも公立がメインだが、現地の公立病院を視察した折に、医師数がさほど多いようではなかったため、民間病院・クリニックで働く医師が増えていると推測できる。

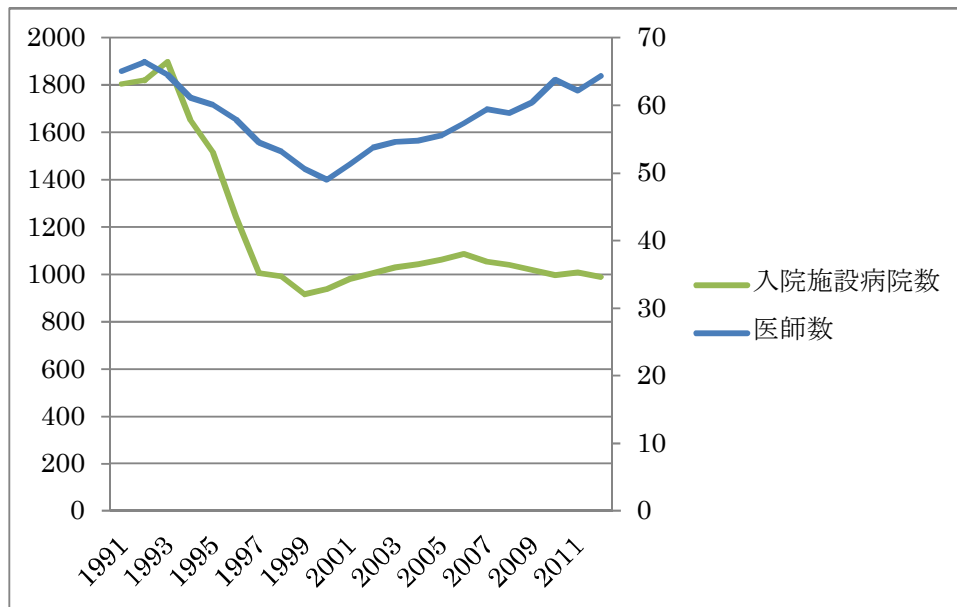
図表・3 カザフスタンにおける医療機関と医療者数

|               |         |
|---------------|---------|
| 入院施設病院数       | 1,009   |
| 病床数           | 117,655 |
| 10,000 人あたり   | 70.6    |
| 外来クリニック数      | 3,538   |
| 産科・小児科専門医療機関数 | 1,466   |
| 医師数           | 62,239  |
| 10,000 人あたり   | 37.6    |
| コメディカル数       | 159,870 |
| 10,000 人あたり   | 96.5    |

出所) カザフスタン共和国統計局のデータを基に MEJ 作成

<sup>6</sup> The World Factbook (Central Intelligence Agency)  
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/kz.html>

図表・4 カザフスタンにおける医療機関と医師数の推移



出所) カザフスタン共和国統計局のデータを基にMEJ作成

## 2) 疾病とがんの傾向

カザフスタンにおける死亡原因の1位は循環器系疾患(心臓病)、2位は悪性新生物(がん)で3位は事故となっている。

ソ連時代から、寒暖の差が大きく、肉食メインの食事でウォッカも飲むため、心臓病が多いが、ここ5年だけみても、心臓病による死亡は、食生活の改善や救急医療の整備により大幅に減っている。一方、がんは微減にとどまっている。近年では平均して1万7000人ががんにより死亡しており、その42%は労働年齢における死亡である。がんによる死亡率が低下しているとはいえ、罹患数は増加傾向にあり、がん登録されている患者数は2006年には28,573人であったのが、2011年には30,299人にまで増加している。

図表・5 カザフスタンにおける疾患別死亡者数の推移

|             | 2007年   | 2008年   | 2009年   | 2010年   | 2011年   |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 総数          |         |         |         |         |         |
| 死亡者総数       | 158,300 | 152,900 | 142,800 | 145,900 | 144,200 |
| 循環器系疾患      | 81,800  | 76,800  | 66,300  | 65,900  | 51,300  |
| 悪性新生物       | 18,100  | 18,000  | 17,800  | 17,800  | 17,000  |
| 事故・中毒など     | 22,500  | 19,700  | 17,300  | 17,700  | 17,000  |
| 呼吸器系疾患      | 8,700   | 7,800   | 7,700   | 7,100   | 8,600   |
| 100,000人あたり |         |         |         |         |         |
| 死亡者総数       | 10,223  | 975.4   | 887.2   | 893.7   | 870.9   |
| 循環器系疾患      | 528.2   | 490.2   | 412     | 404     | 309.6   |
| 悪性新生物       | 116.7   | 115.1   | 110.6   | 108.9   | 102.4   |
| 事故・中毒など     | 145.2   | 125.6   | 107.2   | 108.7   | 102.6   |
| 呼吸器系疾患      | 56.1    | 49.5    | 48      | 43.6    | 52.1    |

出所) カザフスタン共和国統計局のデータを基にMEJ作成

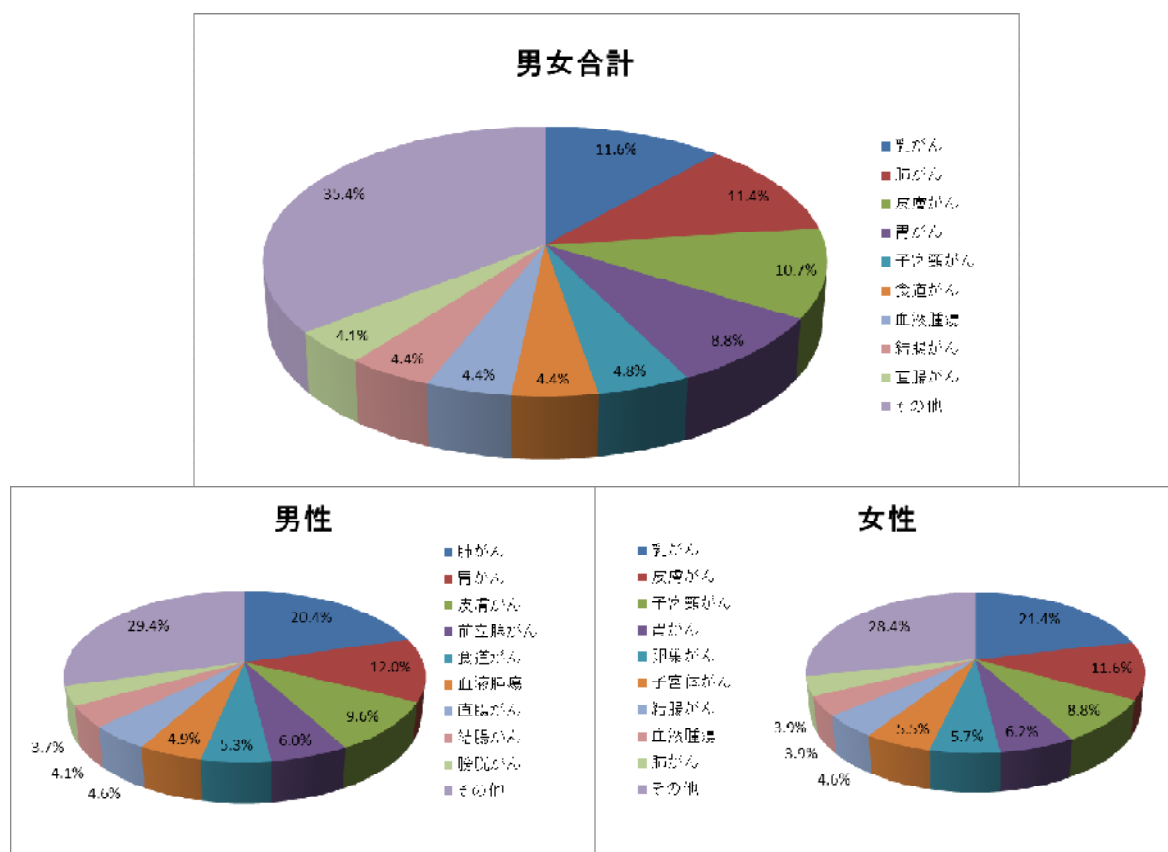
カザフスタン政府は、「がんによる死亡率低下により、平均寿命を伸ばし、生活の質を向上させること」を目標に、2012年から5年計画で政府が900億円規模でがん分野の開発計画を行う「2012-2016年カザフスタン共和国におけるがん医療発展プログラム」を進めている。このなかで数値目標として、「がんによる死亡率の低下（2011年現在10万人あたり102.4人を2016年までに95.5人に）」「ステージⅠ-Ⅱでの発見率向上（2011年現在46%を2016年までに53.5%に）」「5年生存率向上（2011年現在51.4%を2016年までに52.5%に）」を掲げている。

この目標を達成するためには、早期診断のプログラム（スクリーニング）によるがん予防の向上、高度技術の診断及び治療法のアクセシビリティ向上、リハビリテーションと緩和ケアの近代的システムの創設が課題となるとしている。

同プログラムによる現状分析では、2011年時点のカザフスタンにおけるがん疾患のうち罹患率の高い順では、乳がん（11.6%）、肺がん（11.4%）、皮膚がん（10.7%）、胃がん（8.8%）と続く。

男性に多いのは、肺がん（20.4%）、胃がん（12.0%）、皮膚がん（9.6%）、前立腺がん（6%）で、女性は乳がん（21.4%）、皮膚がん（11.6%）、子宮がん（8.8%）、胃がん（6.2%）が上位を占める。また、がん罹患の若齢化も問題となっている。

図表・6 カザフスタンにおけるがん罹患率



出所) 「2012-2016 年カザフスタン共和国におけるがん医療発展プログラム」のデータから MEJ 作成

### 3)皆健康保険制度導入計画

カザフスタンにおいては、旧ソビエト時代から、政府保証範囲内に限り医療が基本的に無料

となる制度を継続している。無料で医療を受けるためには、患者は居住地の医療機関に登録し、前年の実績に応じて医療機関に年間に割り当てられ月ごとに設定された検査・治療枠内で治療を受ける必要がある。枠が上限に達してから検査・治療を受ける場合は、公立病院でも有料となる。私立病院にも一部その枠を政府から入札しているところもある。

カザフスタン共和国大統領は、1997年10月、「全カザフスタン国民の繁栄、安全、福利向上」の中で2030年までの発展戦略を示したが、「健康の増進」はその優先事項として挙げられている。この戦略実現の次の段階として、2010年に「2020年までのカザフスタン共和国発展戦略計画」が策定され、保健分野においては「保健部門における出資・管理システムの向上に関する戦略的目標」を打ち出した。

このなかで、医療サービスの受けやすさと質の向上を目指し、2015年迄に、医師・医療機関の自由選択システムを導入することが記されている。これは、「居住地に関係なく、無料の医療支援一定保障制度の枠内で、国民が医療サービスを受ける際の平等な条件が、整備される」というものである。

これをさらに推し進め、政府は健康保険国家統一システムを導入するプロジェクトを承認した。実現すれば、病院の選択は全く自由になり費用も全国一律の基準に基づくことになる。また、公立病院だけでなく、民間病院も一定の手続きを取れば、このシステムに参入することができる」とされている。

2013年9月時点での情報では、2015年から「社会医療保険基金」の運用がスタートするという。基金の財源が企業負担になるのか国民が直接支払うことになるのかは、まだ決まっていない。保険加入者は、自分が選択した病院で無料診察を受けることができる。これにより病院間の健全な競争原理が働き、全般的な医療の質の改善が期待されている。

しかし、過去にもこうしたシステムを導入しようとした経緯は数度あり、その際には、企業が給料を低く見せかけたり、単純に保険金を支払わなかったりした結果、基金が倒産したり、基金の幹部に汚職が蔓延したり、最終的に会長がお金を持ち逃げして海外逃亡するというスキャンダルが世間を騒がせたりした。このため、新しい制度の運用を開始しても、運営が失敗する可能性もある。

ただ、カザフスタンが医療費を国庫から支出するという仕組みから脱却しつつあるという流れは進んでいる。現在は、全ての医療機関の20%、歯科医院の70%が民間病院であるが、将来的には全ての医療機関の独立法人化を目指している。

## 第3章 現地調査実施報告

### 3-1. 診断を中心とした医療分野の技術動向

#### 1)概要

調査会社エスピコム（Espicom business intelligence）によると、カザフスタンの2013年の医療機器の市場は、690百万米ドルと2012年の630百万米ドルから9.8%ほど上昇していると推計されている。カザフスタンの医療機器の9割以上は輸入が占めており、米国の他、ロシア、ドイツ、日本などの国々が主な輸出国となっている。なお、カザフスタン保健省によれば、医療関連予算は増加基調にあり、直近の予算は8,000億テンゲ（約4,970億円）となっている。カザフスタンにおいては、予防、診断、治療の区分の中で、予防が一番の課題となっていることが指摘された。特に、大統領命令により、がんの予防が喫緊の課題となっており、こうした政策課題に対応した医療機器の需要が伸びることが予想される。

#### 2)画像診断機器の普及状況

##### (1)診断装置

CT、MRIなどの大型画像診断装置はある程度規模の大きい病院に導入されており、中小病院で使用されることは稀である。2012年時点の主な画像診断機器の稼働台数を見ると、CTが約35台、MRIは約30台となっている（図表7参照）。また、人口百万人あたりのCTとMRIの保有台数を見ると、OECD（Organization for Economic Co-operation and Development；経済協力開発機構）平均と比べても格段に普及率が低く、約1,640万人の総人口に対して大幅に不足している状況が確認できる。画像診断装置は最高スペックのものは少なく、中級機種が選定されているようである。今回の訪問先医療機関に導入されている機器を見ると、メーカーによらずCTは2～64列、MRIは～1.5Tの機種が多く使用されていた。なお、核医学診断の普及は遅れているようであり、PETはカザフスタンで2～3施設しか導入されていない。

図表・7 カザフスタンの画像診断機器普及状況

|      | CT   | MRI  | X線    | 超音波診断装置 |
|------|------|------|-------|---------|
| 導入台数 | 約35台 | 約30台 | 約200台 | 約500台   |

出所) 2012年 Kurt&Kurt 社のデータを基に日立製作所作成

図表・8 人口百万人あたりのCT&MRI保有台数

|        | CT     | MRI   |
|--------|--------|-------|
| カザフスタン | 約2.1台  | 約1.8台 |
| 日本     | 101.3台 | 46.9台 |
| OECD平均 | 23.2台  | 13.2台 |

出所) OECD Health Statistics 2013 のデータを基に日立製作所作成

## (2)日本の医療機器の認知度および評価

見学先の病院で多くの医療機器を目にしたが、大型画像診断機器は GE、SIEMENS、PHILIPS 製品が半数以上を占めていた。特にドイツの SIEMENS のシェアが高い。今回訪問した医療機関において、公立病院では SIEMENS の機器が選定される場合が多いとの情報を得た。内視鏡や超音波装置は、日本製品も受け入れられている状況を確認できた。内視鏡市場ではオリンパス社の製品が、カザフスタンでも広く普及していた。また、韓国製や中国製の安価な製品を用いている施設も多数ある。

日本製医療装置は見学先の病院で実際に目にすることができた。現場の医師にインタビューし、以下の回答を得た。

評価できる点

- ・日本の医療機器の品質が高いのは評価できる。
- ・購入金額が多少高くても壊れないほうが総合的に考えてよい。

課題が残る点

- ・医療機器の物流販路がロシアや欧州経由であること。
- ・サービス人員の不足。

多くの医師から日本製品は品質が高く、壊れにくいとの高評価を得た。欧米の機器よりも日本製を使用したいという医師もいた。しかし、ロシアや欧米の代理店を経由することで、購入代金が割高になっているという認識も聞かれた。

図表・9 日立メディコ製 CT



図表・10 オリンパス製内視鏡システム



出所) 日立製作所作成

### (3)カザフスタンの画像診断の現状

現地医療機関インタビューによると、カザフスタンには優秀な放射線科読影医の数が少ないとのことであった。放射線科医であればどの診断装置でも読影可能であるが、日本のような認定医制度はない。CT、MRI 等の大型画像診断装置を持つ病院も限られることから、中小病院で画像診断が必要な場合にはおのずと外部医療機関へ委託することになる。

画像診断に特化した医療機関である mgm STAN の General Director Assistant である Serik AITKHOZHIN 氏によれば、国内には経験を積んだ医師が少ないため、委託先の優秀な放射線診断医が確定診断をしてくれることを魅力に感じている医師も多いとのことである。国内の放射線科医のレベルはあまり高くないため、ロシア、韓国や欧州へ留学をすることも多いという。

オリンパスメディカルシステムズ株式会社の現地販売代理店が過去 2 年間かけて行った調査結果によると、カザフスタン全土で約 62,000 人いる医師のうち、内視鏡医が約 190 人、腹腔鏡医が約 1,200 人と内視鏡専門医の数が少ないことも特徴である。核医学診断専門医はさらに数が少なく、2014 年 1 月にがんセンターを立ち上げる予定の Medical Company Sunkar では 1 年前から放射線読影医 2 名を PET 読影習熟のためにモスクワへ留学させているとのことである。

以上のことから、画像診断等にかかわる専門医が不足していることが課題として挙げられる。

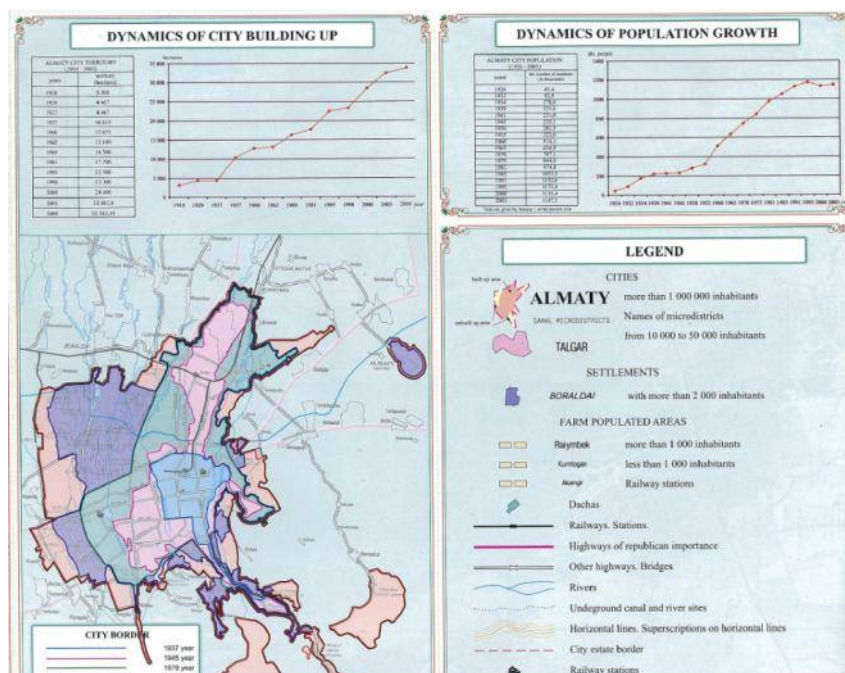
## 3-2. マーケット、競合状況

### 1)マーケット

カザフスタン共和国統計局のデータでは、アルマティにおける人口は 120 万人弱であり、新首都アスタナへの遷都が完了した後も人口は減少せずにはほぼ横ばいに推移している。現地医療機関インタビューによると、アスタナに在職している人も休日にアルマティに帰郷していることもあることから、アルマティの潜在的な人口ポテンシャルは高いものと考えられる。またアルマティは旧首都という側面から独立以前の住民が数多く居住し、比較的に人口が高年齢化している区域も見られる。このため、高齢化によるがんの発生により、がん診断およびがん治療

のマーケットは今後増加していくものと考えられる。またアルマティの人口は図表 11 のカザフスタン都市人口動態図にあるように、1955 年から 2000 年までに急増し右肩上がりですべて年間約 15 万人ずつ増加し続けており、今後のがん患者は今後 50 年の期間において確実に増加し続けるものと考えられる（図表 11 参照）。

図表・11 カザフスタン都市人口動態及び都市開発計画



出所) Agency on land resources management of the republic of Kazakhstan ASTANA

## 2)競合状況

カザフスタンにおいても医療機関は、国や州が運営する公的病院と民間資本による私立病院に分けることができる。私立病院では、トルコ、イスラエルそして韓国資本による医療機関もある。

小規模のクリニックから 300 床クラスの大病院まで幅広い医療機関が存在する。一般国民が受診する病院や、富裕層が受診する最高級病院までである。

がん治療については、公的病院（がん専門の公立病院は全国に 18 拠点）のみが行える法制度になっており、治療分野について競争環境は無いといつてよい。診断については高度設備が入っている数箇所の医療機関のみががんを発見し、発見されたのちに、公的病院へ紹介している状況である。

このようながんの公的病院による医療提供体制は見直され民間へ開放される予定である。このようながん治療を行える医療機関および医師はカザフスタンには少なく、現状は富裕層は医療ツーリズムを利用して海外で医療サービスを受けている状況である。今後、がん診断およびがん治療の市場は法制度の変更により、劇的に環境が変化する可能性を秘めている。

また一方で国が国費を用いて、検診サービスを推進しようとしており、これらの動向も見逃せないものである。検診サービスそのものの需要以外に、がんが発見される確率が高まるため、がん診断およびがん治療の需要は高まっていくものと考えられる。競合環境としてこれら

の検診サービス事業者および既存公的病院および、現病院およびクリニックのがん領域への参画が今後増えるものと予測される。

本事業において現地調査会社に依頼した調査結果によると、カザフスタン国内において、MRI、CT、超音波診断装置、内視鏡を設備した私立病院、および公立ながら私費治療を取り入れ商業活動を積極的に実施している医療機関は、合計 11 機関ある（参考資料「現地マーケティング会社調査資料」1 章参照）。そのうち、アルマティ市が 7 機関、アスタナ市が 4 機関と、アルマティ市に集中していることがわかる。言い方を変えると、アスタナ市は首都として国庫からの医療機関への投資が国内でもとりわけ大きく、公立病院が充実しているので、それほど私立病院のマーケットはないと分析できる。

本事業では、アルマティ市にある 7 機関のうち 5 機関を訪問調査した。

### **3)視察した現地医療機関**

本事業において視察調査を行った病院は、公立病院 2 施設と私立病院が 4 施設、また、診断のみを行っている私立センターの合計 7 施設である。私立病院のひとつは、循環器専門病院のため、報告は割愛した。

#### **(1)公立病院**

##### **①国立がん放射線研究所**

カザフスタンにおけるがん医療の中心的役割を果たしている医療機関である。

カザフスタンの公立がん診察施設は、地域にあるプライマリーヘルスケア機関内のがん診療室から、州立および市立のがんセンター、そしてその上に国立の本研究所という階層になっている。州立および市立のがんセンターと本研究所を合わせ、現地医療者によると、がん専門病院はカザフスタンに 18 施設あるという。本研究所はアルマティ市にあり、患者のほとんどが地元あるいは、全国の医療機関からの紹介である。1 日の外来患者数は 60 人程度と少ない一方で、入院患者は 1 日 40~50 人いることから、他の病院で検査を済ませ、難しい検査や難しい症例の追加検査を本病院で検査していると推察される。450 床の病床の約 9 割は稼働しており、平均在院日数は外科 18 日、化学療法 11 日、放射線治療 25 日である。手術件数は 1 日当たり 15 件で、手術と腹腔鏡手術で年間 2,500 件をこなしている。

画像診断機器は MRI0.2 テスラが 1 台（2014 年度に 3 テスラの MRI を導入予定）、CT64 列 2 台、一般撮影、マンモグラフィー、内視鏡装置、血管造影装置が整備されており、撮影した画像は PACS にて保存されていた。放射線治療装置は、ライナックが 2 台、ガンマナイフが 2 台導入されており、放射線治療を積極的に行っている模様である。病理検査に関しては機器の数は少ないものの、機器の性能、品質は日本の先進的な病院で使用している機器と遜色なく、病理診断を行うのに十分である。

機器のスペックは必ずしも最高のものではないものの、全般的に最新式の機器が使用されており、がん医療としての診療水準は概ね高いと考えられる。

図表・12 研究所での聞き取り調査の様子



出所) MEJ 作成

## ②アルマティ州立がんセンター

病床数 115 床の外科療法と化学療法のみを行うセンターである。州立で唯一のがん治療病院だが、放射線治療は行われておらず、CT も MRI も導入されていない。診断装置は Mindray 製超音波診断装置とマンモグラフィー、ドイツ Storz 製の内視鏡、そして韓国製の Mobile X 線装置のみだった。

がん治療に関わる画像診断装置や治療装置が十分に整っておらず、日本のがんセンター等と比較し、がんセンターとして十分な機能を持ち合わせていないように感じられた。

## (2)私立病院

### ①Medical Company Sunkar

アルマティ市内に 3 箇所の姉妹病院を抱える病院グループで、2014 年 1 月のがんセンターを開設予定である。病床数は 92 床（一般 36 床、透析 14 床、ホスピス 14 床、がん 28 床（予定））で外来患者数は 900 人/日である。医師 400 名が交替で勤務しており、診療科は、心臓外科・人工授精・産科を除くすべての科がある。CT : 3 台, MRI : 3 台、超音波診断装置 : 60 台が稼動中であり、手術室は 3 室ある。平均入院数は、外科で 3 日、内科で 4.5 日である。チムケント・タラズ・アティラウなどに提携病院があり、患者登録数はグループ全体でカザフ全人口の 17% を占める 300 万人国内最大の病院グループである。

1995 年に開業し、当初は 1 室だけの診療所であったが、5 年ほど前から急激に規模を拡大させた。病院情報システムがしっかりと整っており、患者情報や治療履歴なども電子管理されている。

医師のシフト表を確認すると、勤務日が隔日になっており、非常勤の医師の割合が多いように見受けられた。事業拡大に伴い医師の需要が増えているため、他よりも給料を高く設定し、医師を集めているとのことである。医療機器に関しては、なるべく日本製の医療機器を導入し

たいとの院長意向もあり、院内にも日本製医療機器を多数確認することができた。近々、リニアックと PET を導入する予定という。

図表・13 Medical Center Sunkar の外観



出所) MEJ 作成

## ②PRIVATE CLINIC KZ

大統領の親戚が経営している病院であり、建物外観も院内も豪華さでは他の病院とは一線を画している。中心街を離れ、周りには高級マンションや一戸建て住宅がある地域に位置している。訪問した15時頃は、院内の患者はまばらだったが、富裕層や裕福な外国人が訪れている様子だった。セキュリティも今回訪問した病院の中では最もしっかりしていた印象だった。

総病床数は100床で、設備はCTとMRIが各々1台導入済みのほか、アンギオグラフィー等も完備されている。診療科は、精神科と感染症を除く21科で、がん治療は外科手術に限りライセンスを受けて実施している。

外来を中心に1日あたり平均300人が来院し、治療を受けている。心臓血管内手術は年間300件実施されている。医師100名とナース330名が勤務し、看護体制は手厚い。病室は、デラックスルーム（入院費用USD150以下）、一般病室（同USD100以下）ともソファセットやテレビ、シャワールーム等を備え、ホテルのように豪華な仕様である。日系企業数社もこの病院と契約して利用している。

また、京都大学病院とテレメディスンや内視鏡のマスターコースなどの連携を行っている他、名古屋大学（浜島教授・予防医学）とも提携している実績がある。

健康診断も実施しており、USD500程度の費用負担で基本的コースの受診が可能とのことである。

図表・14 Private Clinic の外観



出所) MEJ 作成

図表・15 ICU およびデラックスルーム



出所) MEJ 作成

### ③HAK Medical Center

2002年に設立された病院だが、現在新病棟を隣接して建設中で、これが完成すると、現在の60床に加えて、新病棟90床の、150床を備えた病院となる。

外来クリニックには、1日に500～600人が来院し、MRI、CT、超音波診断機などを備えた診断センターもある。院長によれば、医療機器は日本製、特にサービスセンターが充実しているとの理由で日立製に信頼を置いているとのことで、2006年からメインの機器は可能な限り日立製でそろえているとのこと。ちなみに内視鏡はペンタックス製だった。MRIは1.5テスラで、CTは現在は8列だが近い将来128列を導入予定という。

もともとは外傷をメインにスタートしたとのこと。がんの診断や治療については、やろうと思えば技術的には全く可能だが、がん治療は国の領域なので行わない方針という。

図表・16 日立製超音波診断機



出所) MEJ 作成

### ④mgm STAN画像診断センター

mgm STANは、画像診断に特化したトルコ資本の施設である。基本的に病院から画像診断を請け負い、画像および読影結果をレポートにして患者に渡している。患者は医療機関からの紹介状を持参する。費用は委託元の病院が負担し、患者に支払いは発生しないとのことである。依頼元の医療機関が、国から診察料を受け取っている場合もあるので、この画像診断センターも間接的に一部公費によりまかなわれていることになる。診断結果の他にDICOMデータを書き込んだCDを添付している。個人申し込みによる受診者も受け付けているが、基本的に全額自費扱いになる。

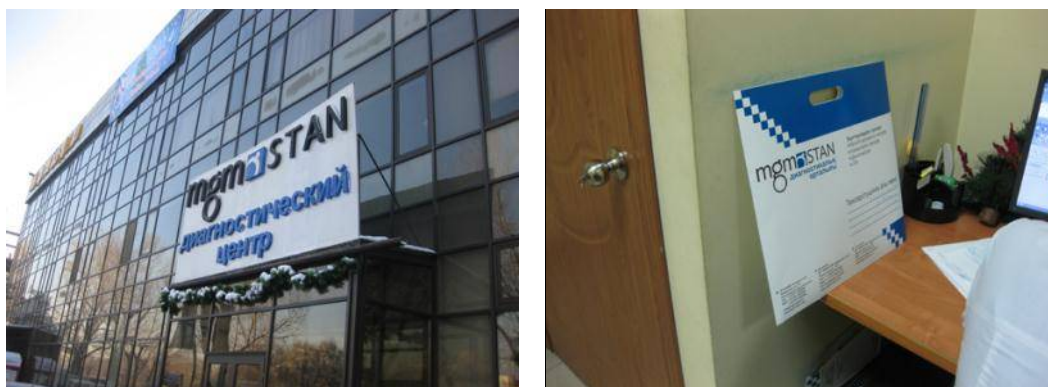
この画像診断センターは市場に受け入れられ、24時間稼働で撮影を行っている。撮影は、放射線技師が三交代制で行い、1日60件の検査をこなしている。それでも検査は常に2日待ちという状況という。アルマティ市に1台しかないというX線による骨密度測定器が導入されてい

ることからも、診断分野に注力していることが伺える。他の医療機関を訪問中に、mgm STAN のロゴの入った診断書ケースを持った患者を見かけることがあった。

多数の医療機関とのネットワークを構築するために、どのような広告や営業活動を展開しているか尋ねたところ、特に広告はしておらず、立ち上げ時にマネージャーが医療機関を営業して回ったとの返答であった。また、本センターでは、国立がん放射線研究所にも勤務する放射線医が読影をしており、留学経験があることと的確な読影所見が評判となり、リピーターも増え顧客が拡大していったとのことである。

診断の過程でがんが見つかることも多く、その際は公立のがん病院に患者を紹介するとのことである。

図表・17 mgm STAN 外観とロゴ入り画像ケース



図表・18 アルマティ市に1台しかないX線骨密度測定器



出所) MEJ 作成

#### 4)健康診断の実施状況

カザフスタン国民は、健康診断を受診する習慣がなく、現時点では市場規模はあまり大きくはない。しかし、近年は国民の健康意識の高まりから、健康診断の必要性や有効性が認知されつつあり年々受診率は増加していると現地医師の多くは認識している。

私立の高級病院である Private Clinic では USD 400～500 で一般的な健康診断を行っている。日本の人間ドックとほぼ価格帯が同じである。補助金の有無は不明であるが、公務員は毎年受

診が義務付けられている。なお、がんの特化した検診を行っている施設は今回の訪問では見受けることができなかった。

また、健康診断センターのような健康診断に特化した医療施設は少なくともアルマティ市内には無いようである。あくまでも、病院内で健康診断を行うものである。

日本式の健康診断センターを立ち上げる場合、健診ニーズの底上げ対策が必要である。国からの補助金の有無によらず、健康診断受診者を増やすための施策として、公務員だけでなく企業健診を義務付ける法令整備を国に訴えることや、受診者に健康管理の重要性を訴えかける広報活動を展開する必要があると考える。

### 3-3. 現地におけるサービスの適正価格調査

カザフスタンの私立病院の医療費の設定は基本的に各病院の自由である。ただし、その価格は政府保証で政府の国庫から無償で提供される同類の医療サービスの価格を下回ってはならないとされている。また、その価格は、一部の特権を受ける権利を持つべく登録されている患者を除いて、全ての患者に対して同額でなくてはならず、その価格は情報開示されなければならない。つまり、プライスリストを院内に掲示したり、ウェブサイトに掲載したりしなければならないと決められている<sup>7</sup>。

#### 1) 現地医療機関の画像診断費用

今回視察した私立病院のCTとMRIの画像診断の検査費用は次の通りである。(図表19参照)

図表・19 CT&MRIの受診費用(施設別)

| 医療機関名 |       | sema HOSPITAL | Medical Company Sunkar | PRIVATE CLINIC KZ | mgm STAN        |
|-------|-------|---------------|------------------------|-------------------|-----------------|
| CT    | メーカー  | PHILIPS       | 日立&東芝                  | SIEMENS           | GE              |
|       | スペック  | 16列           | 2列、16列、64列             | 16列               | 64列             |
|       | 検査費用  | 6,000TG       | 7,000TG                | \$100             | 10,000-15,000TG |
|       | 日本円換算 | 約4,000円       | 約5,000円                | 約10,500円          | 約7,000-10,000円  |
| MRI   | メーカー  | 無し            | 日立&東芝                  | SIEMENS           | GE              |
|       | スペック  | —             | 1.5T & 0.35T-Open MRI  | 1.5T              | 1.5T            |
|       | 検査費用  | —             | 18,000TG(腹部)           | \$200             | 20,000TG        |
|       | 日本円換算 | —             | 約13,000円               | 約21,000円          | 約13,500円        |

出所) 日立製作所作成

CTのスペックは、最高で64列のスライス数となっている。したがって、128列CTを導入すると他施設との差別化が図れることが想定できる。同様にMRIについても3テスラのMRIを使用している医療機関はなく、2014年度に国立がん放射線研究所に導入予定とのことだった。PRIVATE CLINIC KZがカザフスタンの最高級病院であることを考慮すると、画像診断センターを立ち上げる際には、128列-CTと1.5テスラ-MRIを整備すれば十分に医療ニーズに応えることが可能であると考えられる。

MRI、CT、超音波診断装置、内視鏡を設備したカザフスタン内の私立病院、一部公立病院の、診断のプライスリストは、参考資料「現地マーケティング会社調査資料」を参照のこと。

<sup>7</sup> カザフスタン共和国法典(2009年9月18日付 No.193-IV)

### 3-4. 現地における需要及び適正価格調査結果

#### 1) 現地における需要調査

アルマティ市における「日本式がん診断センター」の需要を探るために、市内在住の25歳から65歳の男女100人を対象とした市内高級住宅地での街頭インタビュー形式のアンケート調査を実施した。（詳細は参考資料「現地マーケティング会社調査資料」を参照のこと）

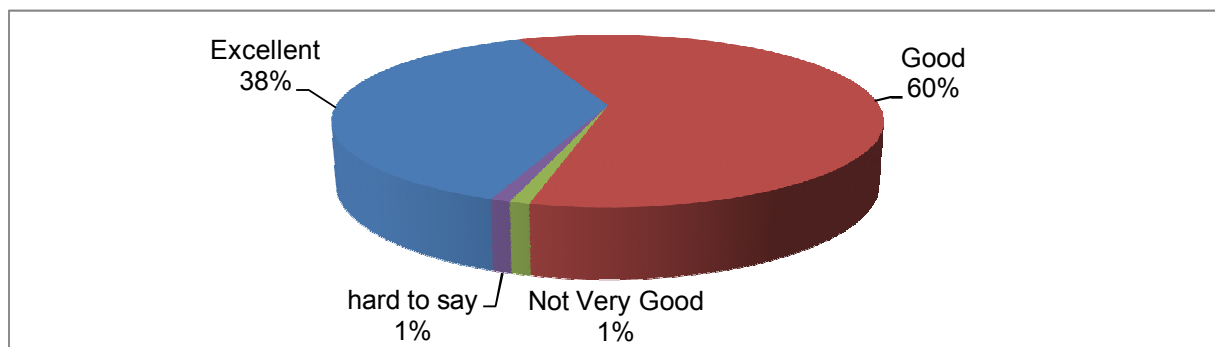
回答者の男女比は約半数ずつで、年齢層は25～44歳が3分の2、民族は54%がカザフ人でロシア人は39%、その他7%、学歴は7割が大学卒以上だった。

アンケート冒頭で、「日本式がん診断センター」とは、(1)がんドック、(2)日本医師によるがんの精密検査、の2つの機能を持ち、「日本式」の定義とは、①日本で広く普及している「がんドック」をカザフスタンで提供する、②日本の医師が遠隔診断を行う、③患者が来日治療を望む場合は、日本の医療機関と協力してその手配を行う、④定期的に日本の医師を現地に送り込み、現地医療者のトレーニングを行う（または現地医師を日本に送り込み研修を受けさせる）とすることを記載した。以下に、アンケート結果の概要をまとめる。

#### (1) 設立予定の日本式がん診断センターについて

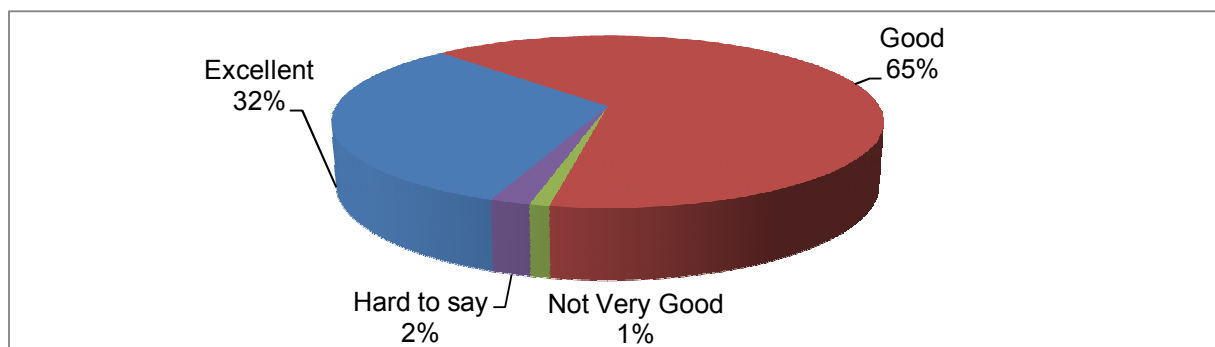
質問①：この診断センターへの期待は？

「非常に期待している」38%、「期待している」60%を合わせると98%が肯定的にとらえているとの結果だった。



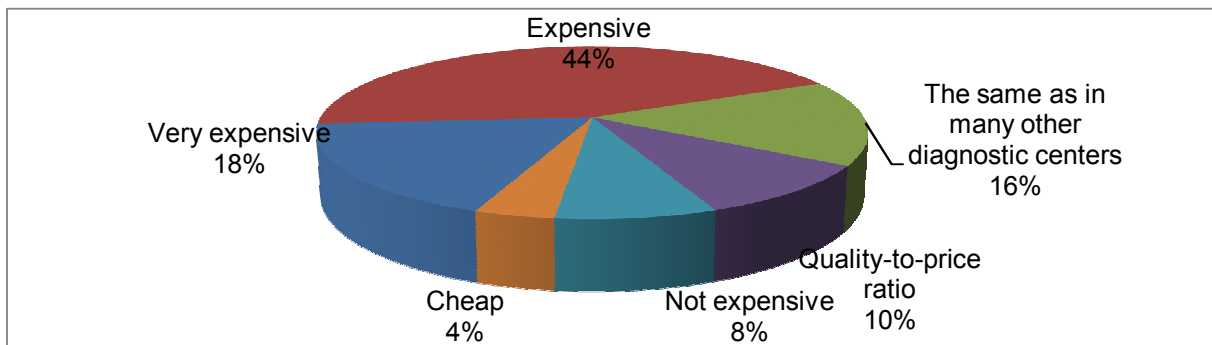
質問②：この診断センターへの信頼度は？

「非常に高い」32%、「高い」65%と、信用度も極めて高いことが示された。



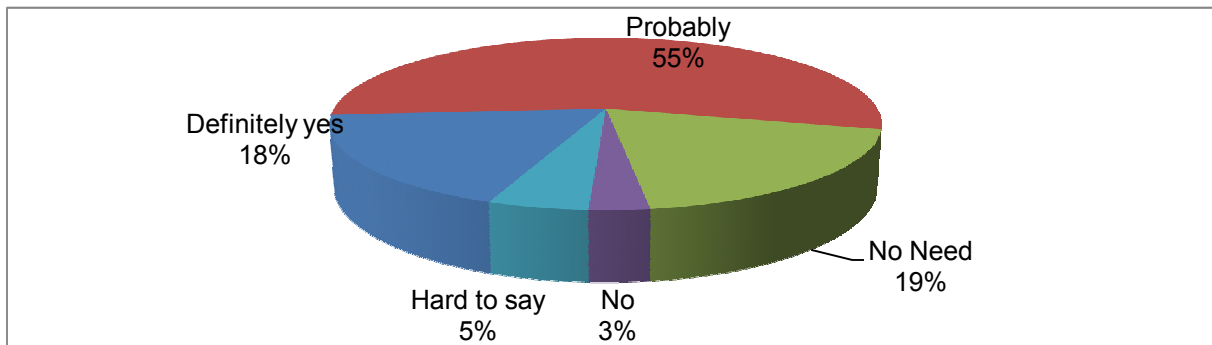
質問③：この診断センターの受診費用をどのようにイメージするか？

「とても高い」18%、「高い」44%と計62%が高いと想像し、「高くない」「安い」と想像したのはわずか12%だった。



質問④：この診断センターに来たいか？

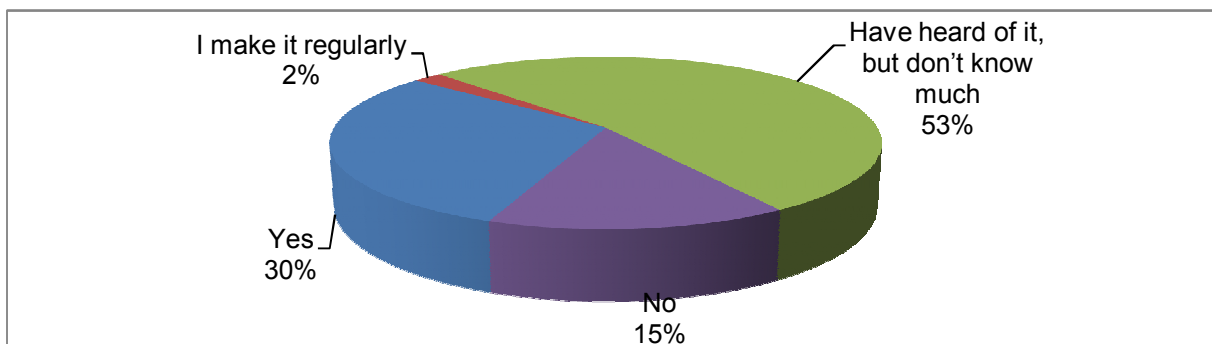
「ぜひ行きたい」18%、「おそらく行く」55%と計73%が利用する可能性を示唆した。「必要ない」「行かない」は合わせて22%にとどめた。



## (2)がんドックについて

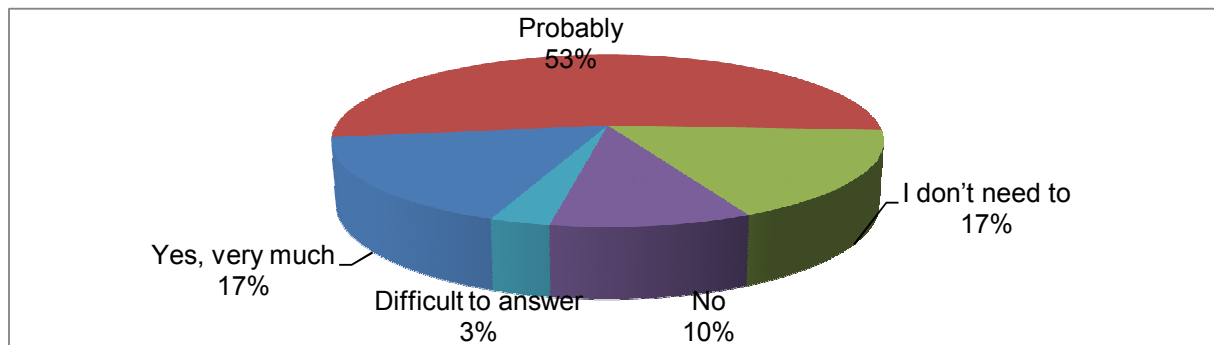
質問⑤：がんのスクリーニング検査について知っているか？

「聞いたことはあるがよく知らない」が半数を占めた。「知っている」は30%だったが、「定期的に行っている」との回答はわずか2%だった。



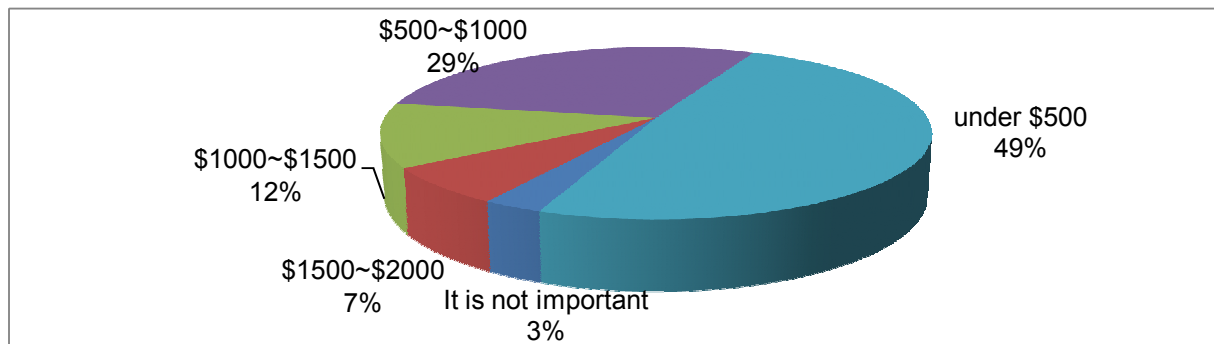
質問⑥：がんのスクリーニング検査を受けたいか？

「とても受けたい」17%、「おそらく受けたい」53%が計7割と、「必要ない」「受けない」の合計27%を大幅に上回った。



質問⑦：がんのスクリーニング検査の妥当な価格は？

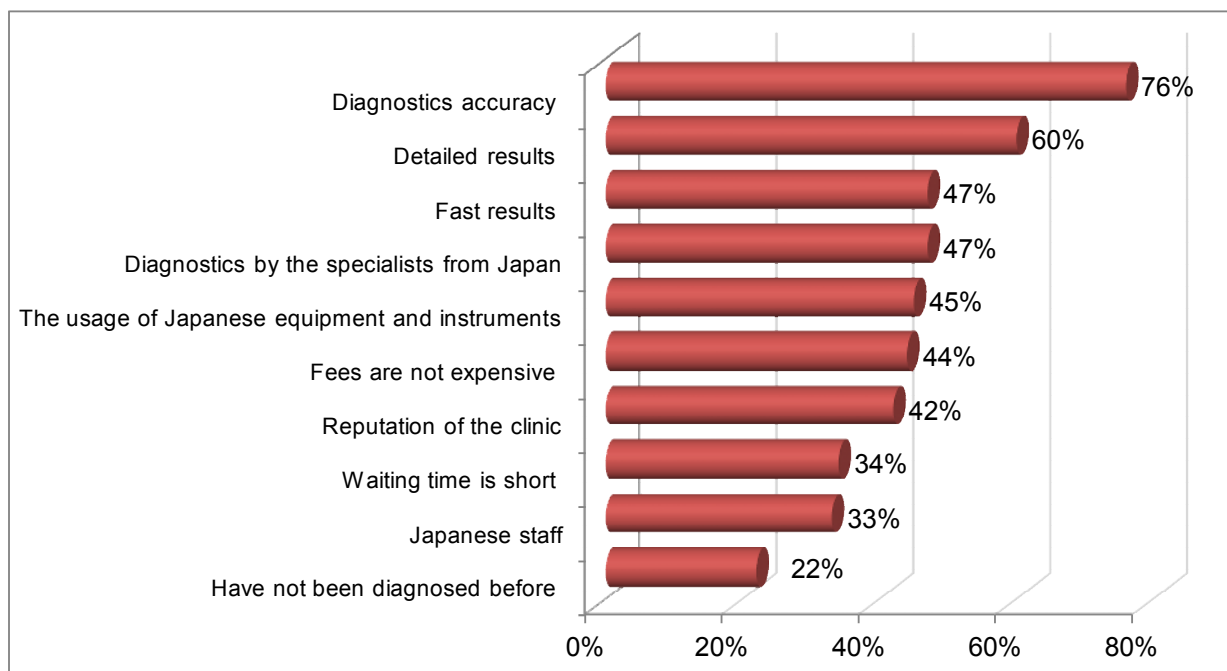
「USD500 以下」が半数近くを占め、「USD500～1,000」は29%、「USD1,000～1,500」は12%、「USD1,500～2,000」は7%と全体的に低めだった。しかし、がんのスクリーニング検査自体についての認知度が低いため、具体的なメニューを提示して同じ質問をすれば、違う結果になる可能性もある。



### (3)画像診断について

質問⑧：CT、MRI や超音波検査などの画像診断において何を重視するか？

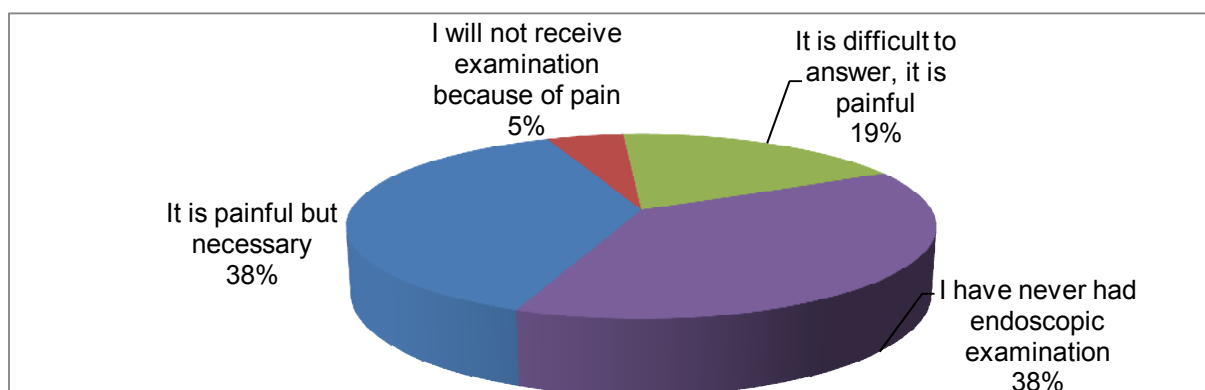
「診断の正確性」は76%の人が重視している。また、「見解が詳しい」、「日本の医師による診断」、「日本製の診断機器の使用」など、「質」に関連する項目を選ぶ傾向が強い。反対に、「待ち時間が短い」、「日本人スタッフがいる」、「以前に訪れたことがある」といった表面的な条件はそれほど重視していないことがわかった。



### (4)視鏡検査について

質問⑨：「内視鏡検査」と聞いて受ける印象は？

62%が内視鏡検査を「痛い」と思っているが、そのうち「痛いが必要」と考える人は38%にのぼった。



質問⑩：内視鏡検査が痛くなければ受けたいか？

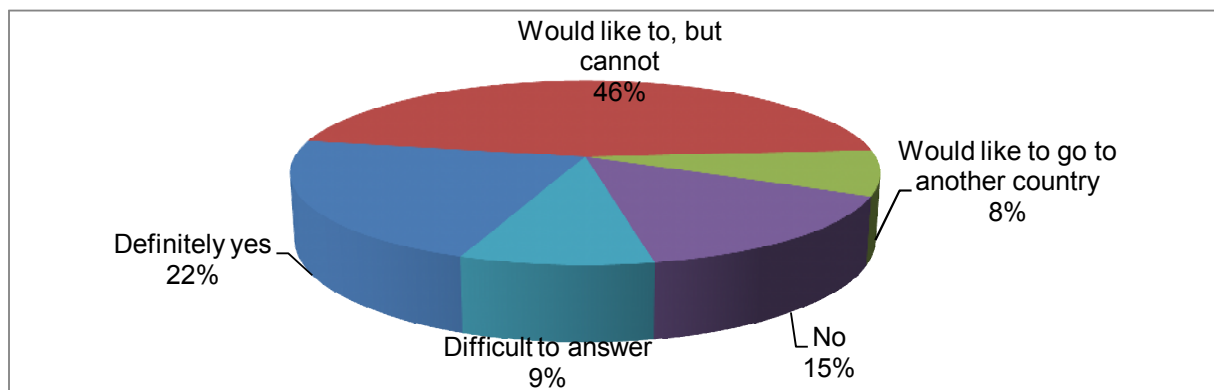
「ぜひ受けたい」15%、「必要な場合のみ受ける」58%と7割以上が痛みさえなければ受けたと考えていることがわかった。前の質問で、「痛いが必要」と答えていたのは38%なので、「痛みがない」という条件により、さらに35%が「受ける」方向に転換していると考えられる。



#### (5)来日治療について

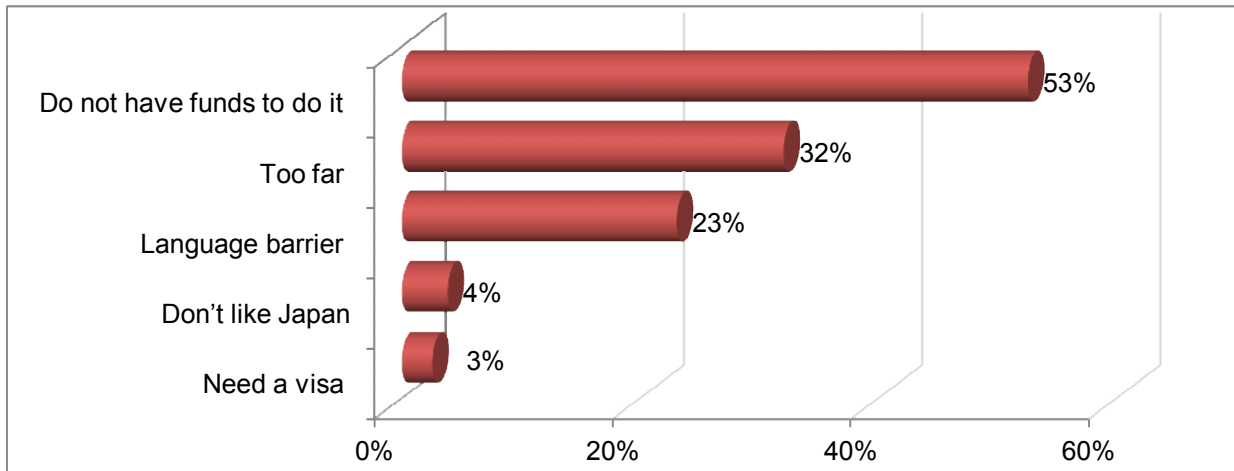
質問⑪：スクリーニングの結果病気が見つかった場合、来日治療を受けたいか？

「行きたいが行けない」が46%と最も多く、「行く」22%と続いた。



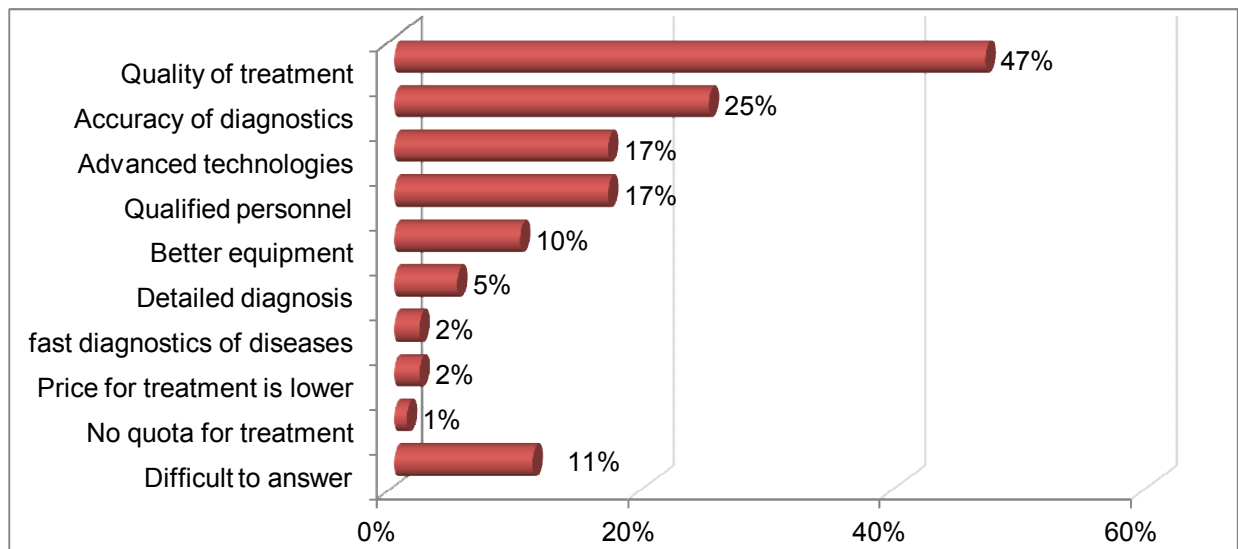
質問⑫：日本に行かない（行けない）理由は？

半数以上が「資金がない」という理由を挙げ、「遠い」、「言語の壁」と続く。



質問⑬：他国に比して、日本の医療に対するイメージは？

自由回答形式ながら、半数近くが「治療の質が高い」と答え、「診断が正確」、「先進技術」、「人材の質が高い」を挙げた人も一定数いた。



アンケートの結果から、「日本の医療」に対するイメージは「高品質」「信頼」と強く結びついており、すでにブランドとして確立されていると言える。日本の医療を受けたいという需要は極めて大きい。が、金銭的な問題などで来日までは考えられない人が多い。ため、カザフスタン国内で日本式医療が受けられる施設を設立すれば、一定層からの集客は見込めると考えられる。課題は、「がんドック」の啓蒙と適切な価格設定であり、これが集客を左右すると考える。

### 3-5. 官民合同セミナー実施報告

#### 1)概要

2012年10月の第一回開催に続き、同会場で第二回セミナーを開催することになった。

カザフスタン保健省の支援で国立がん放射線医学研究所が開催する「消化器がん早期診断・治療セミナー」ウィークの2日間をMEJに開催してほしいとの要望により、全体会議であるコンファレンスと分科会としての実技ライブ・視察という構成でセミナーを実施した。

コンファレンスにはカザフスタンのがんに関わる医師（内視鏡医・放射線医・腫瘍医、外科医など）、医学生、現地エージェント関係者を中心に招待した。

日本側からは経済産業省ヘルスケア産業課の戸塚係長、がん研究会病理部石川雄一部長、近畿大学樫田博史教授、先進医療センターの小久保雅樹部長およびオリンパス、東芝メディカル、日立製作所、三菱重工の各企業関係者が参加し、消化器がんに関する講演や日本の医療機器の説明を行った。

分科会は、現地医師を対象とした内視鏡のライブセミナーの開催と日本側関係者による現地医療機関の視察を実施した。

名称：「カザフスタン官民ミッションセミナー～消化器癌早期段階における診断および治療～」

日時：2013年10月22～23日

場所：アルマティ市 保健省管轄 カザフスタン国立がん放射線医学研究所の講堂

講演：公益財団法人がん研究会 石川雄一病理部部長 「早期消化器がんの病理診断」

近畿大学医学部 樫田博史教授 「日本における胃癌の内視鏡スクリーニングと治療」

公益財団法人先端医療振興財団 先進医療センター 小久保雅樹部長

「放射線治療における3Dから4Dへの革新」

実技指導：近畿大学医学部 樫田博史教授による、講演・ライブ

## 2)実施目的

「高度がんセンター」設置検討プロジェクトの調査事業と関連させる形で、日本・カザフスタンの医療者の講演と企業の医療機器プレゼンを軸としたセミナーを開催し、相乗的に日本の医療機器・サービスの認知度向上を図る。

また、カザフスタンに本格的に進出している企業はまだ少ないため、その足がかりとなる現地視察による市場調査と現地キーパーソンとの関係構築の機会を提供する。

図表・20 カンファレンスのプログラム

| <div> <div>Министерство здравоохранения Республики Казахстан</div> <div>Назнийов</div> <div>METI Ministry of Economy, Trade and Industry</div> <div>Medical Excellence JAPAN</div> </div> <div> <b>Программа международной научно-практической конференции «Высокие технологии в ранней диагностике и лечении рака пищеварительной системы»</b> </div> |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дата проведения: 22 октября 2013 года<br>Место проведения: конференц-зал Казахского НИИ онкологии и радиологии, г. Алматы                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Время                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Наименование темы                                                                                                             | ФИО выступающего                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 08.00 – 09.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Регистрация участников                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 09.00 – 09.15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Церемония открытия конференции, приветствия                                                                                   | Директор Казахского НИИ онкологии и радиологии Нуралыев К.Ш.<br>Министр Посольства Японии в г. Алматы К. Мухоманов<br>Начальник отдела радиологии, абдоминального, легкого, по поводу онкологической патологии, Министр здравоохранения, радиологии и протезирования Японии (METI) Т. Тодзима |
| 09.15 – 09.45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Пленарное заседание № 1<br>Резолюция Программы развития онкологической помощи населению Республики Казахстан на 2012-2016 гг. | Д.м.н. Нуралыев К.Ш. (Казахстан)                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 09.45 – 10.45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Современные подходы в ранней диагностике рака пищеварительной системы                                                         | Профессор Махуто Масали (Япония)                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 10.45 – 11.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Кофе-брейк                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 11.00 – 12.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Гистологическая диагностика рака пищеварительной системы                                                                      | Ишигами Юкико (Япония)                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 12.00 – 12.20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Путь диагностики злокачественных новообразований пищеварительной системы                                                      | Профессор Ж.Ж. Мамдыбай (Казахстан)                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 12.20 – 12.40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оказание помощи больным раком: методы в РК                                                                                    | Д.м.н. Жапанов Е.Б. (Казахстан)                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 12.40 – 13.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Организация и внедрение скрининга рака пищеварительной системы в Казахстане                                                   | С.м.н. Жылмайдоров А.Ж. (Казахстан)                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 13.00 – 14.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Обед                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 14.00 – 15.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Пленарное заседание № 2<br>Скрининг и лечение раннего рака пищеварительной системы с использованием эндоскопических методов   | Профессор Кашида Харуши (Япония)                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 15.00 – 16.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Презентация предприятий Японии, работающих в области здравоохранения                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 16.00 – 16.15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Презентация Medical Excellence Japan (MEJ)                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 16.15 – 16.30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Вопросы и ответы. Дискуссия                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 16.30 – 16.45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Разыгрыв лотерей. Завершение конференции                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

出所) MEJ 入手

## 3)成果

1 日目のカンファレンスには、国立がん放射線医学研究所、アルマティ市内の医療機関、各地域のがんセンターの医師、医学大学生、医療サービス関係者など約 130 名が出席した。

会場の講堂の外には広めのホールがあり、そこに日本から参加した各企業と MEJ が医療機器のサンプルや資料などを展示するブースを設置した。多数の医師が集まり、大盛況だった。

冒頭、研究所スルガジェフ理事長の代理でバイペイソフ副理事長が開会挨拶を行い、日本側からは在カザフスタン日本大使館アルマティ出張駐在官事務所の松崎潔所長がロシア語でスピーチしたのに続き、戸塚隆行経済産業省ヘルスケア産業課係長が挨拶した。

日本側からは、石川部長、樫田教授、小久保部長による主講演が行われ、各講演の後には、

専門医から診断方法などについて具体的な質問が相次いだ。

カザフスタン側からも、バイペイソフ副理事長が「2012-2016 がん発展プログラム」についての概要と現在までの進捗状況について説明したほか、3名の医師より「消化器がんの放射線診断」、「カザフスタンにおける胃がん患者の医療」、「カザフスタンにおける消化器がんスクリーニングプログラム導入」についての短い講演があった。

その後、オリンパス、東芝メディカル、日立製作所、三菱重工が企業と医療機器についてのプレゼンテーションを行った。最後にMEJの北野選也業務執行理事がMEJ設立の目的や役割、構成や具体的に取り組んでいる事業などについて説明をした。

昨年のMEJセミナー後にはレストランでレセプションを開催したが、食事がメインとなり大した交流の機会にはならなかったため、今年は開催を見送ったという経緯があった。しかし、医療者のみの参加ではなく、企業から参加があると別の交流が生まれる可能性もあるため、今後は、要望があればレセプションを開催するなど、他の方法によるマッチングの機会を設けることを検討することが望ましいと考える。

図表・21 企業ブースとカンファレンスの様子



出所) MEJ 作成

#### 4)実技ライブ内容

2日目に、近畿大学の樫田教授とオリンパスの関係者は、現地の内視鏡専門医を対象とした講演と実技ライブを開催した。前日の「日本における胃癌の内視鏡スクリーニングと治療」と題した講演からの流れで、この日は午前と午後の実技ライブ前にそれぞれ「日本における大腸の内視鏡スクリーニング」、「大腸内視鏡による治療」について講演した。講堂には内視鏡医 60 余名が集まり、動画をまじえたスクリーンに見入っていた。

聴講者は会場に残り、教授とオリンパスチームは内視鏡手術室に移動し、実際の患者の内視鏡検査および治療を実施する様子をビデオで撮影したものをケーブルで講堂とつなぎ、聴講者がその様子をリアルタイムで共有した。教授は施術中に英語で解説を行い、通訳がロシア語に訳した音声も会場に流され、会場からの質問も手術室に届くようにした。

今回日本の医師が現地で患者の治療行為を行うにあたり、特に一時的な現地の医師免許取得手続きを取る必要はなかった。樫田教授の医師免許と CV、パスポートなどを同研究所に送付し、研究所名で「実技ライブ実施にあたり、施術中または施術後に問題が生じた場合の全責任を研究所が負う」という内容のレターを受けることで、何ら問題ないことを事前に確認した。

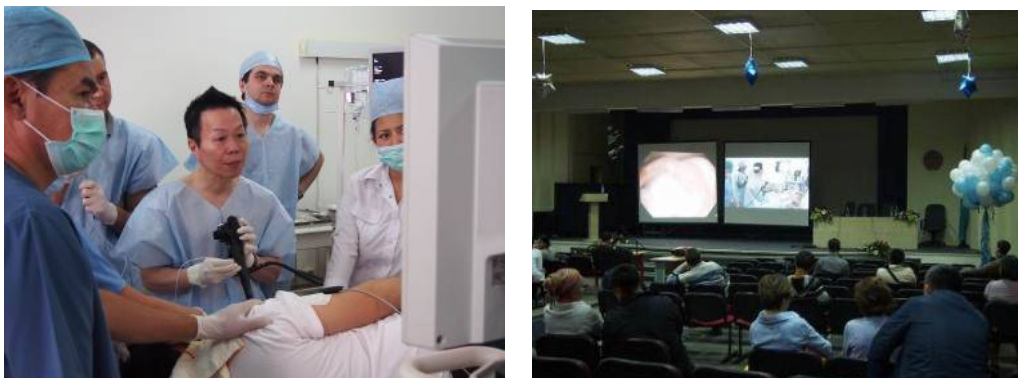
実技ライブは、午前中に大腸2名、胃1名、午後は大腸2名をオリンパスの内視鏡装置を使用して実施した。

1例目は、軽度なS結腸ポリープで、ポリペクトミー（ポリープ切除術）を20分程度で終了した。2例目の大腸腺腫に対しては、内視鏡的粘膜切除術（EMR）を実施したが、出血しないようにスネアという器具で患部を止めてから切除を行い、3例目の胃ポリープも EMR により短時間で処置を終えた。4例目の直腸の大きな形成物に対しては、ESD(内視鏡的粘膜下層剥離術)を実施したが、腫瘍に太い血管がいくつもからみつくような構造をしており、血管の処理や出血の処理に手間のかかる非常に難しいケースで、最終的に4時間を要した。

5例目は事前に医療情報のなかった患者で、挿入したところ治療可能な腫瘍を確認し、EMRを実施したが、腫瘍の位置のため現地に用意してあった器具だけでは一部を切除しきれなかった。

今回、カザフスタンという医療水準の決して高くない環境で初めてのライブを開催したにもかかわらず、事前準備と当日の教授やスタッフの注力により、ESD まで実施できた意義は大きい。

図表・22 ライブの様子とそれを見守る聴講者たち



出所) MEJ 作成

## 5)医療機関視察

2日目に、石川部長、小久保部長、オリンパス以外の企業およびMEJ関係者は、同研究所でヌルガジエフ理事長と懇談後、同研究所とアルマティ地域がん治療センターの視察を行った。

懇談会では、理事長から日本企業に対する要望の聞き取りを実施した。アルマティ地域がん治療センターは、化学療法のみを実施する医療機関で、建物や設備の老朽化が目立った。

図表・23 アルマティ地域がんセンターの外観



出所) MEJ 作成

## 6)総括

日本から医療機器メーカーの担当者が直接現地に赴く機会はそう多くないが、今回それが実現したことにより、理事長の率直な意見や要望を聞くことができた。特に、理事長はカザフスタンにある代理店から医療機器を購入すると日本から直接購入するよりも5倍も6倍も価格が高くなると主張し強い不満を表明していたが、実際は誤解も交じっていることを丁寧に説明し、少しでも理解してもらったことは意義のあることだった。

また、内視鏡の実技ライブの実施により、今後日本の医師を招聘してのマスタークラスを開催する際のノウハウを得ることができたのも成果である。手術室のセッティングや機材の準備には医療機器メーカーの協力が欠かせないことも再認識した。

## 第4章 高度がん診断センター設立にあたるスペック算定

### 4-1. 集患計画、導入医療器材スペック

集患計画については、基本的のがん患者は、検診および人間ドック等によってがんの疑いが発見されてから医療機関にかかる受診行動をとる。このため一般的には検診および人間ドックのようなスクリーニング検査での集患方法と、がんの疑いがある患者の医療機関からの紹介による集患の2つの方法があり、それぞれに対策を打つ必要があるものとする。

事業モデルによって比率は異なるが、一般的な広告については規制が無いためスクリーニング検査における集患については広告媒体・ホームページなどを使ったPR活動を推進していく必要がある。がんの疑いのある患者の確保の面からは医療機関との連携を強化していくことが重要となる。このための組織体制を整備していく必要があるものとする。

#### 1) 集患計画

##### (1) アルマティ州の他医療機関からの検査受託

現地調査では、現時点ですでに民間経営の「診断センター」が存在していることが把握できた。当該施設では、近隣の医療機関からのみでなくアルマティ州全土の医療機関から検査依頼を受託し運営していることが判明した。カザフスタンでは診断機器の無い施設や、診断機器はあっても医師・技師の技術不足により機器を正しく扱えていない医療機関も存在している状況である。そのなかにおいて、正確な診断ができる施設は、依頼元医療機関の検査・診断から治療までの一連の診療行為の一部として検査を受託し、政府から支払われる診療費の一部を医療機関より受けるビジネスとして成功を収めている。その際の検査受託費用は、USD400～USD500に設定されており、ビジネスモデルを検討する際の検査受託単価としては十分な額であると考えられる。

また、一部の医療機関にしか先進的な医療診断機器がないことや機器を扱える技術者が不足しているため、近隣医療機関からの受託検査を主な集患の手段とすることが最適だと考えられる。

##### (2) 個人による定期的がん健診

現時点では個人の費用で検診を受診している受診者は少ないと考えられる。しかし、健康に関する意識が向上している点や一部の富裕者層がヨーロッパなどの医療先進国で個人資金を使って定期検査や治療を受診している事実を考慮すると、日本の技術と信頼性を活かした高度がん診断センターの設立により、国内で定期的な検診を受診する受診者は増加すると想定できる。

上記(1)(2)を踏まえ集患計画を以下の通り立案した。

図表・24 年度別 集患計画表

|               |       |       |       |       | 人/年   |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 |
| 近隣医療機関からの紹介患者 | 2,500 | 5,000 | 7,500 | 7,500 | 7,500 |
| 個人費用負担による受診患者 | 250   | 500   | 1,250 | 1,250 | 1,250 |
| 合計            | 2,750 | 5,500 | 8,750 | 8,750 | 8,750 |

※年 250 日を診断センターの稼働日数で試算

出所) 日立製作所作成

上記の表に記載した、近隣医療機関からの紹介は 2015 年時点では、患者数 1 日あたり 10 人と設定した。集患計画は、今回のプロジェクトに関心を寄せている国立がん放射線研究所や現地市場調査で訪問したアルマティ州立がんセンターからの紹介患者を受託することにより、実現は可能と想定している。

また、2016 年以降に関しては上記のみならず、近隣の医療機関からの受託検査の呼び込みや、個人の受診患者の呼び込みを目的とした、宣伝活動や営業活動の実施も受診患者確保の有効な手段になりえると考えている。

## 2)導入医療機材スペック算定

前述したカザフスタンにおけるがんの早期発見は重要な課題である。現在、日本においては大規模病院、健診センターなどを中心に、画像診断機器を使用した検査が、がん早期発見に寄与している。そこで、日本で用いられている診断機器を疾患別にまとめると以下の通りとなる。

図表・25 疾患別の画像診断機器および核種検査の有用性

| 疾患   |       | 診 断  |     |     |             |     |     |      |        |     |
|------|-------|------|-----|-----|-------------|-----|-----|------|--------|-----|
|      |       | X線撮影 | CT  | MRI | PET/CT(FDG) | 内視鏡 | 超音波 | 血液検査 | 腫瘍マーカー | 細胞診 |
| がん   | 胃がん   | ○    |     |     | △           | ◎   |     |      | ○      |     |
|      | 食道がん  |      |     |     |             | ◎   |     |      | ○      |     |
|      | 肝臓がん  |      | ◎※1 | ◎※1 |             |     | ○   | ○    | ○      |     |
|      | すい臓がん |      | ◎※1 |     | △           |     | ○   |      | ○      |     |
|      | 腎臓がん  |      | ○   | ○   |             |     | ○   |      |        |     |
|      | 大腸がん  | ○    |     |     | ○           | ◎   |     |      | ○      |     |
|      | 前立腺がん |      |     | ○   | △           |     | ○   |      | ◎      |     |
|      | 肺がん   | △    | ◎   |     | ○           |     |     |      | △      |     |
|      | 乳がん   | ◎※3  |     | ◎※1 | ○           |     | ◎   |      | ○      |     |
|      | 子宮頸がん |      |     |     |             |     | ○   |      |        | ○   |
|      | 口腔がん  |      | ○   | ○   | ○           |     |     |      |        |     |
|      | 脳腫瘍   | ○    | ○   | ○   | ◎※2         |     |     |      |        |     |
| がん以外 | 脳梗塞   |      | ○   | ◎   |             |     |     |      |        |     |
|      | 脳出血   |      | ○   | ◎   |             |     |     |      |        |     |
|      | 心疾患   | ○    | ○   |     |             |     | ○   | ○    |        |     |
|      | 糖尿病   |      |     |     |             |     |     | ◎    |        |     |
|      | 肥満    |      | ○   |     |             |     |     | ○    |        |     |
|      | 高血圧   |      |     |     |             |     |     |      |        |     |
|      |       |      |     |     |             |     |     |      |        |     |

◎: 特に有効

○: 有効

△: 用いられる場合もある

※1: 精密検査に使用

※2: メチオニン薬剤使用

※3: マンモグラフィー

出所) 医療従事者へのヒアリングを元に日立製作所作成

カザフスタンにおける死亡率上位のがん(肺がん、乳がん、胃がん、大腸がん)に鑑み、MRI、CT、内視鏡装置、超音波、X線撮影装置、マンモグラフィーの導入が有効と仮定した。そこで、カザフスタンへの現地視察での診断機器の導入状況、医師、技師などの医療従事者の技術力、技術者数を踏まえ、以下の機器スペックを推奨するものとする。

### (1)MRI(磁気共鳴装置:Magnetic Resonance Imaging)

#### ①選定理由

カザフスタンではMRIを導入している医療機関は2010年5月時点で全国に約30施設あり、

日本での導入数（2011 年時点約 6,000 台）と比較すると、かなり少ないのが現状である。日本では肝臓がんや乳がんの精密検査に MRI を使用している医療機関は多く、MRI の導入は当該事業で設立予定のがん診断センターのアピールポイントの一つになると考えられる。

しかしながら、昨今、先進国を中心に急速に普及が拡大している 3 テスラの最高機種を扱える技術者の不足やトレーニング施設のない状況を考慮し、日本で最も普及しており、がん診断への期待ができる下記の機種を選定した。

## ②スペック

- ・ 静磁場タイプ：場超伝導磁石
- ・ 静磁場強度：1.5 テスラ
- ・ 最大磁場強度：33mT/m
- ・ 最大スリューレート：150T/m/s
- ・ ガントリサイズ：幅 2,100 mm、奥行 1,600mm、高さ 2,200 mm、重量 5,150kg

図表・ 26 MRI イメージ図



出所) 日立製作所作成

## ③概算価格

USD1,000,000～USD1,300,000（オプション等の構成により、価格は変動）

## (2)CT(コンピュータ断層撮影:Computed Tomography)

### ①選定理由

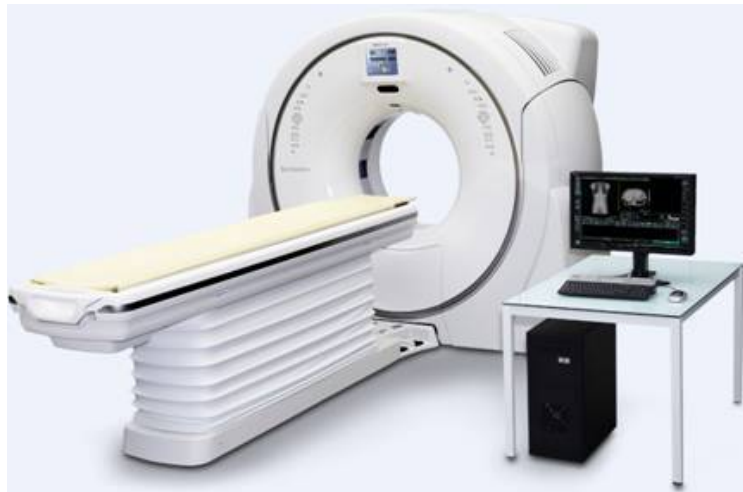
カザフスタンでは CT を導入している医療機関は 2012 年時点で全国で約 35 施設あり、日本での導入数（2011 年時点約 8,800 台）と比較すると、かなり少ない。

CT はがん診断において幅広くがんの診断に用いられるため、CT を使用したがん診断を実施する機会が多いと想定できる。また、現地調査では最高医療機関でも 64 列の CT が使用されている現状を踏まえ、128 列の CT を導入する事で、他施設との差別化を図る目的で、下記の機器を選定した。

## ②スペック

- ・最大計測スライス数：128 スライス
- ・スキャン時間：最短 0.35 秒
- ・X線管：7.5HMU
- ・ガントリ開口径：750mm
- ・寝台天板幅：475mm

図表・27 CT イメージ図



出所) 日立製作所作成

## ③概算価格

USD650,000～USD850,000（オプション等の構成により、価格は変動）

## (3)内視鏡装置

### ①選定理由

日本では、内視鏡装置は消化器系のがん診断には最も有効な手段として幅広く使用されている。健康診断分野でも一般的に用いられており、内視鏡手術の実施件数も多い。内視鏡専門医が少ないカザフスタンへの訴求点の一つとして診断センターに必要な機器であると考ええる。また技術者に高度な技術が求められるため、日本からの教育支援を行うことも検討する必要がある。

### ②スペック

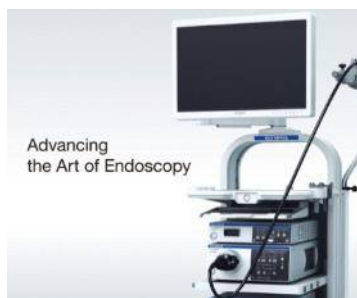
#### A. 基本セット

概算価格：USD810,000

- |               |       |
|---------------|-------|
| ・上部消化管用ビデオ内視鏡 | 1 セット |
| ・下部消化管用ビデオ内視鏡 | 1 セット |
| ・ビデオプロセッサ     | 1 セット |

|                  |       |
|------------------|-------|
| ・キセノン光源          | 1 セット |
| ・医療用高解像 LCD モニター | 1 セット |
| ・内視鏡システム専用カート    | 1 セット |
| ・医療用吸引装置         | 1 セット |
| ・内視鏡用送水ポンプ       | 1 セット |
| ・高周波灼灼電源装置システム   | 1 セット |
| ・メンテナンス用基本セット    | 1 セット |

図表・ 28 内視鏡システムイメージ図



出所) 日立製作所作成

## B. 拡大内視鏡(オプション)

概算価格：USD195,000

|                 |       |
|-----------------|-------|
| ・上部消化管用拡大ビデオ内視鏡 | 1 セット |
| ・下部消化管用拡大ビデオ内視鏡 | 1 セット |

図表・ 29 拡大内視鏡イメージ図



出所) 日立製作所作成

## C. 十二指腸内視鏡(オプション)

概算価格：USD115,000

|             |       |
|-------------|-------|
| ・十二指腸ビデオ内視鏡 | 1 セット |
|-------------|-------|

図表・ 30 十二指腸内視鏡イメージ図



出所) 日立製作所作成

#### D. 洗浄消毒(オプション)

概算価格：USD95,000

- ・ 洗浄消毒装置 1 セット

図表・ 31 洗浄消毒装置イメージ図



出所) 日立製作所作成

#### E. 内視鏡用処置具(オプション)

概算価格：USD130,000

- ・ 上部及び下部消化管用基本セット 1 セット
- ・ 十二指腸用基本セット 1 セット

図表・ 32 処置具イメージ図



出所) 日立製作所作成

### (4)X線一般撮影装置

#### ①選定理由

主に胸部と腹部の X 線撮影に用いられている。胸部は Chest X-ray (CXR) と呼ばれ、肺がん、

肺炎、結核、胸水、気胸をはじめとする肺病変の診断に利用されている。腹部に関しては、Abdominal X-ray (AXR) は、腸閉塞や腹水、腹腔内、胆石、尿路結石の空気の様子を診断する際に利用される。汎用性が高く、骨折等の診察の際にも利用される。画像診断センターの設立時には、必須となる画像診断機器である。

## ②スペック

- ・最大電力：50kW
- ・短時間定格：80kV：630mA/100kV：500mA/150kV：320mA
- ・天井走行式 X 線管保持装置
- ・床支持型 X 線管保持装置
- ・フラットパネルサイズ：42cm×42cm

図表・33 X線一般撮影装置イメージ図



出所) 日立製作所作成

## ③概算価格

USD260,000～USD340,000 (オプション等の構成により、価格は変動)

## (5)X線透視台装置

### ①選定理由

日本では人間ドックの検査のひとつとして、幅広く行われているバリウムを用いた胃の全体像の撮影に用いられる。その他の用途として、大腸がんや大腸ポリープの検出にも用いられる。がん診断センターを立ち上げる場合、胃がんおよび大腸がんの検査には欠かせない機器である。内視鏡に比べ受診者の負担が少ないため、健康診断を実施する際には特に有効であると考えられる。

### ②スペック

- ・最大出力：50KV
- ・テーブル起倒動：立位約 90°～逆傾斜位約 90°
- ・テーブル昇降動：48～105 cm
- ・テーブル横移動：26 cm

- ・ FPD size : 42cm×42cm
- ・ X 線管装置最大陽極熱容量 : 600KHU

図表・ 34 X 線透視台装置イメージ図



出所) 日立製作所作成

### ③概算価格

USD400,000～USD550,000 (オプション等の構成により、価格は変動)

## (6)マンモグラフィー

### ①選定理由

乳房専用の X 線診断装置であり、日本では乳がん検診の目的で多く用いられている。乳がん患者が増加しているカザフスタンにおいても必要な診断機器であると考ええる。ただし、独特の画像の読影技術が必要になるため、訓練を受けた医師でなければ正しく診断することは難しい。これは撮影する技師も同様である。このため、導入を検討する際には、技師の教育や、しっかりとした読影環境を整えることも大切である。

### ②スペック

- ・ 管電圧 20～39kV
- ・ 最大管電流 大焦点 100mA、小焦点 30mA
- ・ mAs 3～400mAs
- ・ C アーム上下動 電動 74cm
- ・ C アーム回転 電動 +195°～-150°
- ・ SID 66cm
- ・ 拡大撮影 1.8 倍
- ・ 圧迫 電動 約 178N (最大)、手動 約 290N
- ・ 圧迫解除 電動または手動
- ・ 陽極材質 モリブデン
- ・ 陽極蓄積熱量 210kJ (300KHU)
- ・ 焦点サイズ 0.1/0.3

図表・35 マンモグラフィーイメージ図



出所) 日立製作所作成

### ③概算価格

USD350,000～USD450,000（オプション等の構成により、価格は変動）

## (7)超音波診断装置

### ①選定理由

超音波診断装置は、受診者への負荷が軽く、放射線診断機器と異なり被ばくの心配が全くないため、日本の医療機関に幅広く展開されている医療診断機器である。人間ドック等の健康診断では主に腹部に利用され、体表よりアプローチし、肝臓・胆嚢・膵臓・脾臓・腎臓・子宮・卵巣・前立腺等の腹部の実質臓器の評価を行う。頸部の甲状腺・副甲状腺・頸動脈・頸静脈の評価にも用いることが可能である。経膣・経肛門超音波検査では、肛門や膣内よりアプローチし、前立腺、子宮・卵巣等の女性器の評価を行う。また、乳がんの検診に有用との評価も出始めており、簡易な乳がん検診としての利用されている。

プローブを変更するだけで様々な部位の診断が可能であることから汎用性も高く、機器も小型であることから扱いやすい。ただし、1検査あたりの検査時間が長くなるため、複数台導入し検査効率を高める工夫を行うことも大切である。

### ②スペック

- ・製品名 HI VISION Preirus
- ・送受信方式：フルデジタル
- ・モニター：19 インチ LCD モニター
- ・プローブ：Convex probe, 5.0~1.0 MHz, 50R, scan angle max. 70 deg.  
Linear Probe, 7.0~3.0MHz, FOV width 38mm （肝臓用低周波リニア）  
Linear Probe, 18~5MHz, FOV width 38mm （高周波リニア）
- ・ネットワーク対応：DICOM 対応

図表・36 超音波診断装置イメージ図



出所) 日立製作所作成

### ③概算価格

USD100,000～USD120,000（プローブは腹部用コンベックスと、表在用リニア x2 本）

## 4-2. 投資対効果、採算性

本件では投資対効果分析として、収支シミュレーションをビジネスモデルごとに立案し、投資対効果について検討を行った。立地等や現地材料費の明確な数値が上がってきていないが、年間10%前後のリターンを目標に検討を続けている。今後は具体的なビジネスモデルの改良およびカザフスタンでの立地の選定、および集患計画を慎重に行っていく必要がある。また現地パートナーシップを組む医療機関との連携も重要となるため対策を検討していく必要性がある。

### 1) 現地政府との協力

がん治療が本来国の管轄であること、また MEJ が日本側の本事業の主体となることから、本事業においてカザフスタンの政府機関の関与は非常に重要となる。また、現段階においてカザフスタン側のキーマンは国立がん放射線研究所のヌルガジエフ理事長であるが、突然の人事などによりカウンターパートから外れる事態となると事業が立ち行かなくなる恐れは否定できない。このため、調査事業の段階から先方政府の関与を明確にするために、「診断センターに向けた協定書」をカザフスタン国立がん放射線研究所と MEJ の間で締結し、この中で、「本件検討を保健省との連携事業として組成すること」、「甲（国立がん放射線研究所）及び乙（MEJ）は、それぞれ甲はカザフスタン共和国保健省に、乙は日本国経済産業省に対して、本件検討の内容について報告義務を有するものとする。」との記載を盛り込んだ。ヌルガジエフ理事長は保健省所属のカザフスタンにおけるがんのチーフドクターであるため、保健省との連携が可能となった。提供書の文面検討にあたっては、2013 年 12 月のカザフスタン訪問時に、同研究所のバイペイソフ副理事長と教育担当のカルジャウバエヴァ氏も同席の上、調整を行った。

なお、本協定書は、本センターの設置が、十分な経済的成長を有する事業かどうかの事業性評価を行い、かつ双方にとって両国の医療の発展と経済的価値を有するものかどうかを判断する材料を提供するための本件検討を実施することを目的として、カザフスタンにおける医療事情及び法的制約の調査、並びに医療ニーズの把握を行い、事業性評価と本センターの設置の可能性に関する調査を行うという内容で締結した。また、事業化が有望となった場合は、改めて設立に向けた協定書を作成することになっている。

本協定書は、2013年12月18日にMEJ事務所にて国立がん放射線研究所ヌルガジエフ理事長とMEJ山本修三理事長により調印された。

図表・37 協定書調印の様子



出所) MEJ 作成

### 4-3. 資金調達方法

本項では、4-1、2で検討したスペックの装置を具備したがん診断センターを設置するための資金調達の方法について検討する。まず資金調達を行う事業主体の設置について検討し、その事業主体が本事業を実施するための資金調達の方法について記載する。

#### 1)事業主体

本事業を具体的に実施、推進していくためには、現時点のような調査目的で設置されたコンソーシアムの形態ではなく、事業主体となる事業会社を設置するか、またはメンバー企業が主体となって進めていく必要がある。また、事業主体となる組織は、日本単独で構成するのか、それともカザフスタン側のメンバーを加えたジョイントベンチャーの形が望ましいのか等も検討しておく必要がある。

### **(1)本事業の実施体制**

本事業は、国立カザフスタンがん放射線医学研究所のヌルガジェフ理事長より、MEJ と同研究所が共同でカザフスタンにおける日本式がん診断センターを設置してはどうかとの提案を受けて、MEJ が応える形でスタートした事業であり、両団体の共同事業として位置付けられているため、両団体を中心としたジョイントベンチャーを設置して進めるのが望ましい体制である。

しかし、研究所は国立の機関であり、一部出資は可能と聞いているが、事業主体として投資事業や私立の医療機関設置を行うことは困難である。また、MEJ についても、一般社団法人という会員組織の性格上、同様の困難さをもつ。

そこで、両団体に加えて、本事業に関心を持つ法人、個人が中心となって一法人を設立して実施していくことが必要になる。

### **(2)カザフスタンにおける法人形態**

本事業では、カザフスタンにおいて医療機関を設置するためにはどのような形態が可能であるのか、医療機関設立の要件等について、現地法律事務所に依頼して調査を行った。その結果、日本における医療法人のような特別な条件は設けられておらず、一般的な事業法人が行っていることが分かった。つまり、カザフスタンにおいて医療機関を設置する場合、日本のように特別な医療法人制度がなく、通常の会社組織で設立、運営が可能であることが、法律事務所による調査の結果、明らかになった（参考資料「現地法律事務所調査資料」参照）。また、法人自体は、外資 100%による設立が可能で、実際にトルコ系医療機関はトルコ資本 100%で設立している。

通常は、LLP（Limited Liability Partnership：有限責任事業組合）という形態の法人組織で運営されており、日本の会社によく似ている組織形態である。出資は、持分により行われ、持分譲渡が可能である。また、取締役会の設置は義務付けられておらず、取締役 1 名でも設立可能とのことである。

ただ実際に LLP が医療機関として事業を行うためには、医療機関としての許可申請を行う必要がある。そのため、一から法人を設立して、その後医療機関登録を行うには、多くの時間がかかることが予想され（目安の日程はない）、すでに許可申請をもっている医療機関である LLP に出資をして参入するのが望ましい。

### **(3)想定している出資者**

日本側は、MEJ とそのコンソーシアムメンバー等が個別に出資を進めていくよりも、本事業を行う事業会社を日本に設置し、興味を持つ会社がある事業会社に出資し、その事業会社一社がカザフスタンに出資する形を取るのが契約上煩雑にならず、望ましい。

カザフスタン側においては、研究所が一部出資をし、残りは本事業に関心を持つ医療機関の資格を持つ LLP が参加の意思表示をしている。当初は、小さくはじめ、次の展開になる段階で、各地方自治体の幹部であるアキムなどの有力者から増資を募った方が、調達に手間取るよりもスピード感が出るようである。研究所理事長によれば、主要 5 都市のアキムに本件について知らせており、投資を前向きに考えているという。

## **2)資金調達の方法**

本事業を行うにあたり、4-2 で検討したスペックによると、医療機器だけでおよそ 4 億

円規模となり、その他土地のレンタルや内装の改装費などを含めると2億円弱の6億円程度が開始2年間で必要になると思われる（現在、見積もり中で変更の可能性あり）。

もっとも、すべてを出資で賄うことは資本コストが高くなることが予想され、今日の安い日本の金利を考えるならば、資本金はなるべく抑えて、日本からの長期借入の割合を多くする方がコストを抑えることが出来る。

### **（１）出資による調達**

出資において調達するのは、法人の設立と実際に医療機関が開設するまでのコストにとどめ、医療機器等の購入必要は、日本の銀行からの借り入れに回したい。

現在、カザフスタン側と協議しているのは、日本から1億円、カザフスタン側から1億円の2億円程度の資本の会社を目指してはどうかと議論している。

また資本構成は、カザフスタン側が51%を希望しており、50%がカザフスタンの医療機関、1%が研究所、49%が日本側の事業会社として協議している。

### **（２）借入による調達**

現在のカザフスタンの銀行借り入れは、15%以上の高金利であるため、日本の金融機関からの長期借入で医療機器等の購入資金をねん出するのが望ましい。トルコ系画像診断センターでは、開設以来、患者が待っている状況であり、24時間フル稼働して対応している現状を見ると、オープンすれば、比較的早い段階で黒字化が見えてくることになり、5年ローンでも資金繰りがきつくなることは想定しにくい。

### **（３）現物出資による調達**

参加する医療機関の中には、自社の土地や建物を現物出資することを希望しているところがある。法制上の確認をしているところであるが、検討の価値があると思われる。

## 第5章 F/S評価報告

本F/S調査の取り纏めとして、市場環境の整理と本調査を基に事業計画の想定収支案を作成する。具体的には収益計画と費用計画についての論点を本調査からまとめ事業計画とする。各項目およびその数値についての前提や基本的な考え方は以下のとおりとして算定した。

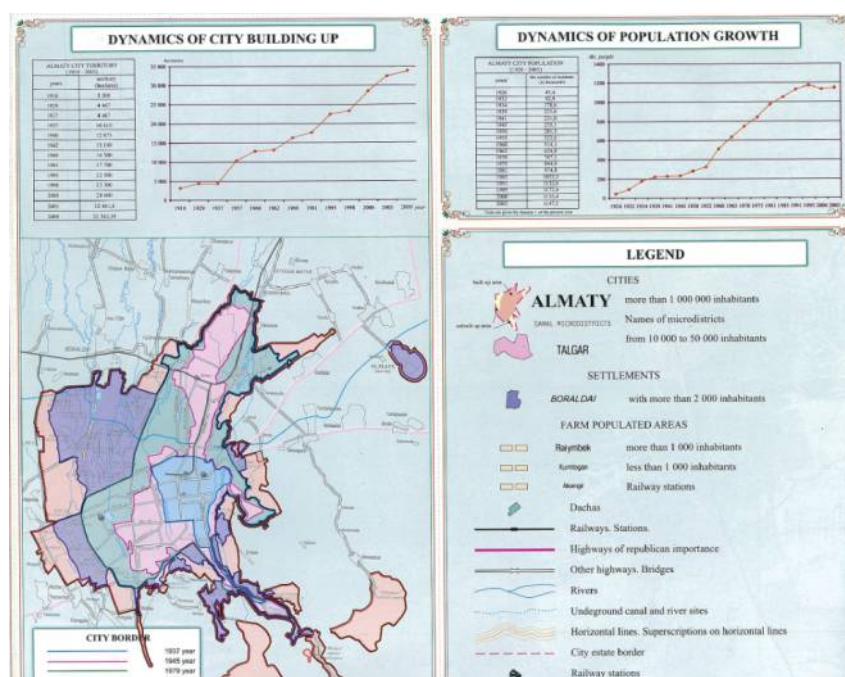
### 5-1. 収入計画について

要環境、競合環境および価格水準環境から、想定患者数と想定平均価格を設定する。それぞれの想定環境は1～4章と重複する点もあるが、想定患者数にかかる周辺環境整理と想定平均価格にたいする周辺環境整理である。今回は民間での競合が少ない為、がん診断やがん治療にかかる民間での価格帯はサービス単位の価格調査を持って価格水準調査とした。

#### 1) 需要環境 ーがん患者は増加する見込みー

カザフスタン・アルマティ市の高齢化に伴ってこれからがん患者は増加する見込みである。アルマティは旧首都という側面から独立以前の住民が数多く居住し、比較的に人口が高年齢化している区域も見られる。このため、高齢化によるがんの発生により、がん診断およびがん治療のマーケットは今後増加していくものと考えられる。またアルマティの人口は1955年から2000年までに急増し右肩上がり年間約15万人ずつ増加し続けており、がん患者は今後50年の期間において確実に増加し続けるものと考えられる。(図表38参照)

図表・38 カザフスタン都市人口動態及び都市開発計画



出所) Agency on land resources management of the republic of kazafstan ASTANA

#### 2) 競合環境 ー競合については少なく、現在は公的医療機関が主ー

現地医療機関のインタビューによると、がん治療には許認可が必要であり、これまでがん治療についてはほとんどの民間医療機関は参入しておらず、開始段階である。現在はほぼ公立医療機関のみが行っている領域であるため、競合となる医療機関は少ないと言える。これらは今

後参入してくる民間企業は増えていく可能性があるといえる。

### 3) 価格水準

現地調査によるカザフスタンの民間医療機関での各サービス価格水準は、参考資料にあるとおり、日本と変わらない水準にあるといえる。今後のカザフスタンの経済成長を勘案するに、これらの医療価格水準が大きく値崩れするリスクは少ないと考えられる。

## 5-2. 事業計画上の想定患者数と平均価格

### 1) 患者数想定

上記のような需要環境および競合環境から、患者数の設定を下表のように設定した。これらの患者確保について、カザフスタンの需要はあるものと想定される。ただし事業者によるマーケティングや広告などは特に重要となるものと考えられる。

図表・39 患者数設定

|               | 人/年   |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 |
| 近隣医療機関からの紹介患者 | 2,500 | 5,000 | 7,500 | 7,500 | 7,500 |
| 個人費用負担による受診患者 | 250   | 500   | 1,250 | 1,250 | 1,250 |
| 合計            | 2,750 | 5,500 | 8,750 | 8,750 | 8,750 |

出所) 日立製作所作成

### 2) 平均価格

事業計画上では平均価格(がんドックや画像検査の平均検査診断費用)を5万円と設定した。これは3-2における現地調査によって得られた“がんスクリーニング検査”の相場400USD～500USDを基準として設定した。約半分3%で価格上昇を行うものと想定した。この価格上昇は平均単価6万円まで上昇するものとして算定した。

## 5-3. 費用計画について

現在想定している医療機器及び事業モデルから費用計画を立案する。特に必要となるのは要因計画である。要因計画については現地医師および看護師を適切数配置し、日本人スタッフがコンサルテーションを常に行っていくものとして算定した。材料費及び委託費等については日本での事例を基に売上高比率にて設定した。

### 1) 要員計画

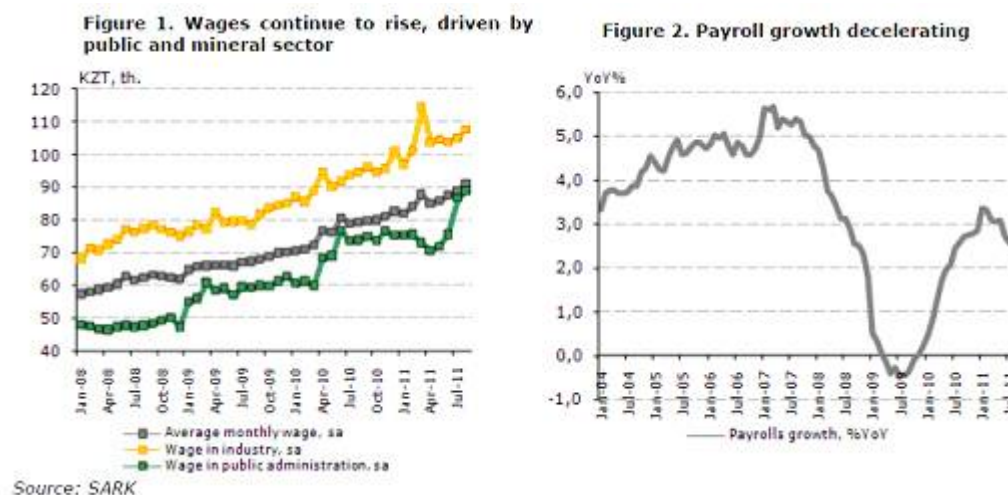
人件費については現地調査会社から収集したデータより算定した。主にスクリーニング事業を行う想定にて、要員数は医師3名、看護師6名、技師および事務スタッフ計11名の総員20名にて計画を策定した。また事業計画策定に当たって、下記のような労働市場環境にしたがって平均3%の人件費の年次調整を加えることとした。医師及びコメディカルの平均給与水準につ

いては現地調査会社より調査した水準より算定を行った。

## 2)労働市場環境

カザフスタン共和国統計局がまとめたデータによると、8月の平均賃金は93,106テンゲ（前月比+1%）（約45,000円）に上がり、前年比15.2%上昇した。7月の前年比13%及び6月の前年比8.5%より高い上昇率となっている。最も高い賃金上昇率を示したのは農業、鉱山業及び金融業であり、それぞれ前月比2.1%、5.8%及び2.8%の上昇を果たした。

図表・40 カザフスタンの労働賃金の推移



出所) 2011 年 10 月 17 日 Halyk Finance Weekly Gaziz Seilkhanov

## 3)会計・税務関連

現地法律事務所および会計事務所のヒアリングより、医療機関における法人税及び会計等にかかるコストをヒアリングし事業計画上に反映した。（参考資料「現地法律事務所調査資料」「現地会計事務所調査資料」参照）

## 4)減価償却費

今回の想定医療機器より、耐用年数を平均6年として計算した。カザフスタンにおける会計基準は国際会計基準（IFRS）の準拠しているため、細かな医療機器によって異なるが事業計画上は平均して設定した。

## 5)支払家賃等

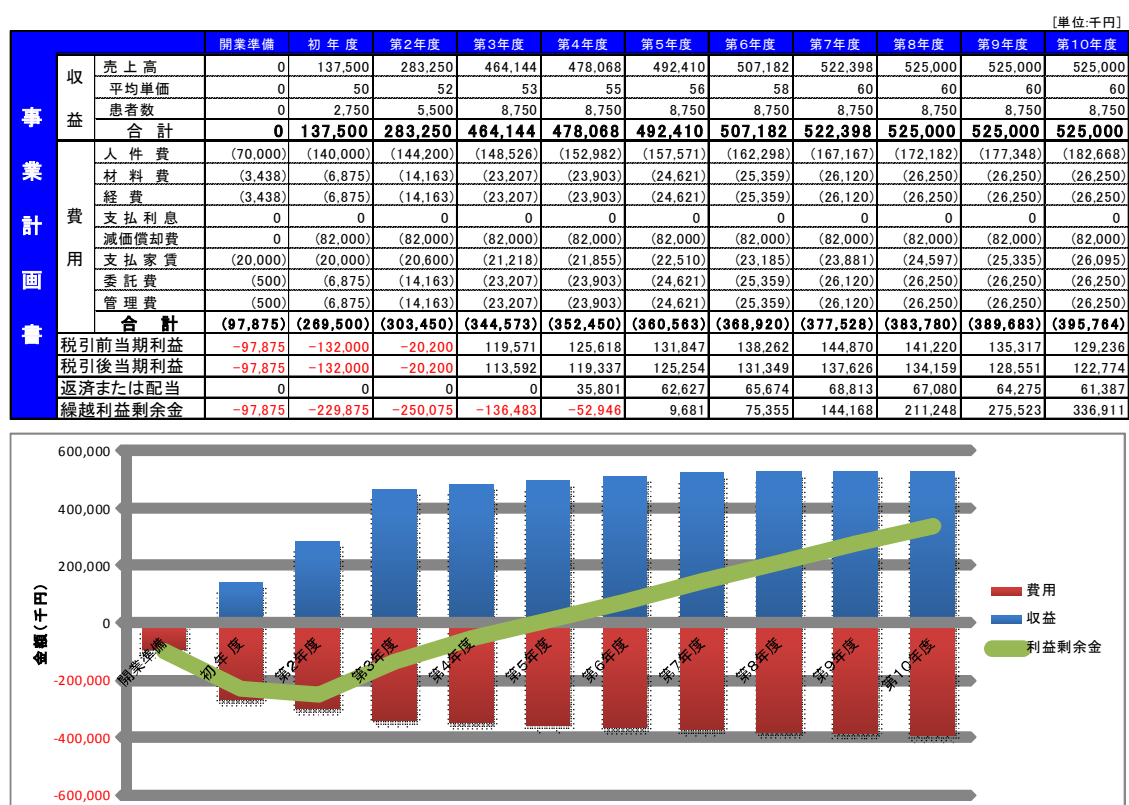
現地調査会社の調査結果より、支払家賃を設定したこちらも、賃料改定が伴うこともありうる為、年3%増の調整係数を設定した。

委託経費についてのコストを日本医療機関の事例（厚生労働省：病院経営管理指標平成23年度）を基に算定し事業計画上に反映した。（支払家賃については参考資料「現地マーケティング会社調査資料」参照）

## 5-4. 事業計画策定にあたって

事業計画については営業キャッシュフローによる事業採算性についてのみ検討の対象とした、資金調達や設備投資にかかる、貸借対照表および資金繰りに関する財務的な取扱いについては採算性評価の対象としなかった。長期の事業採算性を考慮する際に、上記の各項目で述べたとおり、インフレによる価格調整、労働環境変化による人件費調整、家賃相場上昇による支払い家賃調整を考慮して算出した。また材料費や経費は変動費として売上高に連動して算出した。これらの前提と上記の想定数値を基に下図の事業計画を作成した。

図表・41 日本・カザフスタン「高度がん診断センター」事業計画



出所) みずほ情報総合研究所作成

## 5-5. 本事業の事業性評価について

事業計画(案)を策定して、本事業は事業開始後3年目に黒字転換、事業開始後5年目には累積黒字になることが想定される。また、需要環境、競合環境および価格水準についても特段のリスク要因が見当たらず、事業計画上の変動要因は小さいことが予測される。唯一挙げられることは患者獲得についての事業者の現地推進能力が必要な部分であるが、このようなリスクはどの参入企業にとっても同様と言えよう。**全体を概観して、本事業の事業性は非常に高いもの**と考えられる。全体の事業性評価が高いとしても、本調査による事業計画は投資資産などの項目や資金繰りについては考慮せず、あくまでも営業キャッシュフローがどのようになるのかに着目して算定したため、実際の事業推進においては、更なる事業計画の詳細検討が必要と考えられる。

## 5-6. 今後の課題について

### 1)事業内容についての課題 一特にラボ(検査室、検体検査・生理検査)機能の強化について一

事業計画(案)の策定にあたり、本事業モデルを放射線による画像診断検査を主な事業として想定を行った。人間ドック(チェックアップ)による収入も見込んではいっているものの、現地で実施可能な人間ドックは、ラボの設備が充実していない、もしくは適切なラボ自体がカザフに無いと推定されるため、日本での人間ドックに比べると主に検体検査、生理検査などのラボ(検査室)での項目が不足してしまう懸念がある。

カザフスタンの医療は、現地調査によると外科や循環器などの設備面での充実を伴った外科的側面をまず図ろうとしているように見受けられるが、実際の診断の品質を上げていくには内科的側面の充実があって初めて高度な医療が提供可能となる。しかしながらカザフスタンではラボ機能の重要性はある程度は認識しているものの、日本と比べて十分にマーケットが成熟しているとはいえない状況である。

今後このような検査項目や日本式人間ドックの拡大には、マーケットへの啓発活動およびマーケティングを踏まえながら拡大していく必要があるといえる。

### 2)出店地区についての検討課題

事業計画(案)では賃料を払って既存の施設に入居するテナント利用型の事業モデルを構築した。

しかし今後の活動計画では、法人や施設に基づいて医療行為の許認可(ライセンス:日本では施設基準等に該当)が付与される為、実際の出店物件などの個別案件を吟味していく必要がある。今後は出店候補地ごとにその立地ポテンシャル、機材の設置可能性や賃料妥当性およびライセンス等の検討が必要になってくるものと考えられる。

### 3)集患戦略についての課題

集患戦略については現地調査から一定量の患者需要が存在することが明らかとなったが、具体的なPR方法および開業医との連携や紹介ルート作成には、マーケティング計画の策定と実行が必要と考える。これらの事業推進にはこのような人材確保・育成もあわせて検討する必要があるといえる。

### 4)教育および人材確保・育成、事業推進についての課題

事業計画(案)では現地スタッフ向けの教育および現地の医療人材確保・育成については主に論ぜず、事業を推進する要員計画までを策定した。今回、事業推進においてカザフスタンにおけるがん研究センターとの連携について基本的な合意ができるところまでプロジェクトは推進したため、今後はこの枠組みでの具体的な組織および構成員、およびそれぞれでの役割や権限などの検討が必要になってくるものと考えられる。

## 参考資料

### 参考資料－１．私立クリニックの検査費用例

| No | サービス名                   | 料金(テンゲ)  | 料金(USD) |
|----|-------------------------|----------|---------|
|    | <b>内科</b>               |          |         |
| 1  | 内科初診                    | T3,000   | 20      |
| 2  | 内科再診                    | T2,500   | 17      |
| 3  | 心電図                     | T700     | 5       |
| 4  | スパイログラフイー               | T1,000   | 7       |
| 5  | <b>小児科</b>              |          |         |
| 6  | 小児科初診                   | T3,000   | 20      |
| 7  | 小児科再診                   | T2,500   | 17      |
| 8  | 心電図                     | T700     | 5       |
| 9  | スパイログラフイー               | T1,000   | 7       |
| 10 | <b>アレルギー科</b>           |          |         |
| 11 | 内科初診                    | T3,000   | 20      |
| 12 | 内科再診                    | T2,500   | 17      |
| 13 | <b>内分泌科</b>             |          |         |
| 14 | 内分泌科初診                  | T3,000   | 20      |
| 15 | 内分泌科再診                  | T2,500   | 17      |
| 16 | 持続血糖モニター                | T40,000  | 267     |
| 17 | インスリン注入システム 挿入と指導       | T500,000 | 3,333   |
| 18 | <b>注射</b>               |          |         |
| 19 | 筋肉注射                    | T150     | 1       |
| 20 | 動脈注射                    | T200     | 1       |
| 20 | 動脈注入（点滴）                | T300     | 2       |
| 20 | 動脈採血                    | T200     | 1       |
| 20 | <b>産婦人科</b>             |          | 0       |
| 20 | 婦人科初診                   | T3,000   | 20      |
| 20 | 婦人科再診                   | T2,500   | 17      |
| 26 | デジタルコルポスコピー（画像付）        | T1,000   | 7       |
| 27 | デジタルコルポスコピー（画像付）コントロール用 | T500     | 3       |
| 28 | 胎児心拍陣痛図                 | T2,000   | 13      |
| 29 | <b>神経内科</b>             |          |         |
| 29 | 神経内科初診                  | T3,000   | 20      |
| 29 | 神経内科再診                  | T2,500   | 17      |
| 29 | 小児神経内科初診                | T3,000   | 20      |
| 29 | 小児神経内科再診                | T2,500   | 17      |
| 29 | 脳波検査                    | T2,500   | 17      |
| 29 | カラーマッピング脳波検査            | T2,500   | 17      |
| 29 | "Brainsys" 処理で脳波検査      | T3,000   | 20      |

|    |                              |               |     |
|----|------------------------------|---------------|-----|
| 29 | "Brainloc" 処理で脳波検査           | T2,000        | 13  |
| 29 | 超音波脳検査                       | T1,000        | 7   |
| 29 | 脳エコー                         | T1,000        | 7   |
| 29 | 頭部・頸部血管超音波ドップラー              | T2,500        | 17  |
| 29 | 上肢動脈・静脈超音波ドップラー              | T3,000        | 20  |
| 29 | 下肢血管超音波ドップラー (一下肢)           | T1,500        | 10  |
| 29 | 下肢動脈・静脈超音波ドップラー              | T3,000        | 20  |
| 29 | 頸部血管デュプレックススキャン              | T1,500        | 10  |
| 29 | 下肢動脈デュプレックススキャン              | T1,500        | 10  |
| 29 | 下肢静脈デュプレックススキャン              | T1,500        | 10  |
| 29 | 下肢動脈・静脈超音波                   | T4,000        | 27  |
| 29 | 頭血管超音波超音波ドップラー、頸部デュプレックススキャン | T3,500        | 23  |
| 29 | 脳神経超音波検査と頭部血管デュプレックススキャン     | T2,000        | 13  |
| 29 | 睡眠脳波                         | T4,000        | 27  |
| 29 | EEG モニタリング                   | T12,000       | 80  |
| 29 | 神経筋電図 1 区域                   | T5,000        | 33  |
| 29 | 顔面神経の神経筋電図                   | T6,000        | 40  |
| 29 | 筋電図描画法                       | T6,000        | 40  |
| 29 | 睡眠ポリグラフ検査                    | T15,000       | 100 |
| 28 | ビデオ・脳波睡眠モニタリング               | T17,000       | 113 |
|    | <b>脳神経外科</b>                 |               |     |
| 1  | 脳神経外科初診                      | T3,000        | 20  |
| 2  | 脳神経外科再診                      | T2,500        | 17  |
|    | <b>睡眠学医</b>                  |               | 0   |
| 1  | 睡眠学医初診                       | T3,000        | 20  |
| 2  | 睡眠学医再診                       | <b>T2,500</b> | 17  |
| 3  | 24 時間外来睡眠モニタリング              | T3,500        | 23  |
| 4  | パルスオキシメーター                   | T1,000        | 7   |
|    | <b>超音波脳検査</b>                |               |     |
| 1  | 一つの臓器の超音波検査                  | T800          | 5   |
| 2  | 腹部エコー (5 つの臓器)               | T2,000        | 13  |
| 3  | 骨盤臓器エコー                      | T2,000        | 13  |
| 4  | 骨盤臓器エコー (経膈)                 | T2,000        | 13  |
| 5  | 骨盤臓器エコー (コントロール)             | T1,000        | 7   |
| 6  | 甲状腺エコー                       | T1,500        | 10  |
| 7  | 乳腺エコー                        | T1,500        | 10  |
| 8  | 膵臓エコー                        | T1,000        | 7   |
| 9  | 脾臓エコー                        | T800          | 5   |
| 10 | 関節エコー                        | T1,500        | 10  |
| 11 | 椎骨 1 部位のエコー                  | T2,000        | 13  |
| 12 | 前立腺と膀胱エコー                    | T1,500        | 10  |
| 13 | 膀胱エコー                        | T800          | 5   |

|              |                  |        |    |
|--------------|------------------|--------|----|
| 14           | 胎児エコー            | T2,000 | 13 |
| 15           | 妊娠初期における胎児エコー    | T2,000 | 13 |
| 16           | 子宮・胎盤血流のドップラー    | T2,000 | 13 |
| 17           | 胎児 3D 超音波検査+ビデオ  | T4,000 | 27 |
| 18           | 腎臓ドップラー          | T2,000 | 13 |
| 19           | 肝臓ドップラー          | T2,000 | 13 |
| 20           | 大動脈とその枝のドップラー    | T2,000 | 13 |
| 21           | 陰嚢エコー            | T1,300 | 9  |
| 22           | 軟部組織エコー          | T1,000 | 7  |
| 23           | 前立腺エコー（経直腸）      | T1,500 | 10 |
| <b>循環器科</b>  |                  |        |    |
| 1            | 循環器科初診           | T3,000 | 20 |
| 2            | 循環器科再診           | T2,500 | 17 |
| 3            | 循環器科初診(教授)       | T4,000 | 27 |
| 4            | 循環器科再診(教授)       | T3,000 | 20 |
| <b>機能的診断</b> |                  |        |    |
| 1            | 心電図              | T700   | 5  |
| 2            | 心室遅延電位の記録と分析     | T1,000 | 7  |
| 3            | 心拍変動の記録と分析       | T1,500 | 10 |
| 4            | QT 分散の記録と分析      | T1,000 | 7  |
| 5            | スパイログラフイー        | T1,000 | 7  |
| 6            | 24 時間血圧モニタリング    | T3,500 | 23 |
| 7            | 自転車エルゴメトリー       | T3,000 | 20 |
| 8            | 心臓エコー            | T2,500 | 17 |
| 9            | 下肢動脈・静脈の超音波ドップラー | T3,000 | 20 |
| 10           | 頸部デュプレックススキャン    | T2,000 | 13 |
| 11           | 上肢動脈・静脈の超音波ドップラー | T3,000 | 20 |
| 12           | 腕頭動脈デュプレックススキャン  | T1,500 | 10 |
| 13           | 腹大動脈 超音波ドップラー    | T2,500 | 17 |
| 14           | 24 時間心電図モニタリング   | T5,000 | 33 |
| <b>乳腺内科</b>  |                  |        |    |
|              |                  |        | 0  |
| 1            | 乳腺内科初診           | T3,000 | 20 |
| 2            | 乳腺内科再診           | T2,500 | 17 |
| 4            | 中の臓器の針生検         | T5,000 | 33 |
| 5            | 外の臓器の針生検         | T3,000 | 20 |
| 6            | 塗抹標本             | T300   | 2  |
| <b>眼科</b>    |                  |        |    |
| 1            | 眼科初診             | T3,000 | 20 |
| 2            | 眼科再診             | T2,500 | 17 |
| 3            | 視力検査             | T1,000 | 7  |
| 4            | 眼圧測定             | T500   | 3  |
| 5            | <b>細隙灯検査</b>     | T1,000 | 7  |
| 6            | 眼底検査             | T1,000 | 7  |
| 9            | 生体顕微鏡検査法         | T1,000 | 7  |

|    |                |             |    |
|----|----------------|-------------|----|
| 12 | オートレフケラトメーター   | T1,000      | 7  |
|    | <b>耳鼻科</b>     |             |    |
| 1  | 耳鼻科初診          | T3,000      | 20 |
| 2  | 耳鼻科再診          | T2,500      | 17 |
| 10 | 聴力図            | T2,000      | 13 |
| 11 | 塗抹標本           | T300        | 2  |
|    | <b>内視鏡</b>     |             | 0  |
| 1  | 胃カメラ           | T3,600      | 24 |
| 2  | 塗抹標本（ピロリ菌 PCR） | T300        | 2  |
| 3  | 大腸内視鏡検査        | T6,000      | 40 |
| 4  | 生検採取           | T300        | 2  |
| 5  | 胃液採取           | <b>T200</b> | 1  |
| 6  | 直腸 S 状結腸鏡検査    | T1,500      | 10 |
|    | <b>臨床検査</b>    |             | 0  |
| 1  | 一般血液検査         | T1,000      | 7  |
| 2  | 一般尿検査          | T600        | 4  |
| 3  | ネチポレンコ尿検査      | T500        | 3  |
| 4  | ジムニツキー尿検査      | T1,000      | 7  |
| 5  | 尿糖             | T250        | 2  |
| 6  | 3 杯尿検査         | T1,800      | 12 |
| 7  | 寄生虫便検査         | T500        | 3  |
| 8  | 便検査            | T700        | 5  |
| 9  | マイクロ反応法用（梅毒）   | T360        | 2  |
| 10 | 血糖             | T400        | 3  |
| 11 | ブドウ糖負荷試験       | T300        | 2  |
| 12 | 前立腺液検査         | T1,000      | 7  |
| 13 | 毛包虫症検査         | T700        | 5  |
| 14 | 塗抹顕微鏡検査        | T500        | 3  |
| 16 | 真菌の菌糸検査        | T700        | 5  |
| 17 | 寄生虫塗抹          | T500        | 3  |
| 18 | 細胞病理検査         | T2,000      | 13 |
| 19 | 血中ケトン体検査       | T500        | 3  |
| 20 | 血液凝固検査         | T200        | 1  |
| 21 | <b>尿胆汁色素検査</b> | T400        | 3  |
| 23 | 微量アルブミン尿       | T2,000      | 13 |
| 24 | 網状赤血球検査        | T700        | 5  |
| 25 | トロポニンテスト       | T3,000      | 20 |
| 26 | 血液型と Rh 因子     | T1,000      | 7  |
| 27 | ピロリ菌の組織学検査     | T1,500      | 10 |
| 28 | 胃炎組織学検査        | T2,500      | 17 |
| 29 | 胃液酸性度測定        | T1,500      | 10 |
| 30 | ヒゼンダニ          | T700        | 5  |
| 31 | <b>便潜血検査</b>   | T500        | 3  |
| 32 | 尿沈渣白血球         | T700        | 5  |

|    |                     |         |     |
|----|---------------------|---------|-----|
| 33 | マラリア血液塗抹検査          | T1,000  | 7   |
|    | レントゲン               |         | 0   |
| 1  | 頭部 2 面              | T1,500  | 10  |
| 2  | 頸部 2 面              | T1,500  | 10  |
| 3  | 胸部レントゲン 2 面         | T1,500  | 10  |
| 4  | 腰部レントゲン 2 面         | T1,500  | 10  |
| 5  | 股関節レントゲン(正面)        | T1,000  | 7   |
| 6  | 脛(2 面)              | T1,200  | 8   |
| 7  | 股骨(2 面)             | T1,200  | 8   |
| 8  | 前腕(2 面)             | T1,200  | 8   |
| 9  | 上腕(2 面)             | T1,200  | 8   |
| 10 | 足(2 面)              | T1,200  | 8   |
| 11 | 脛の骨のレントゲン           | T1,200  | 8   |
| 12 | 股の骨のレントゲン           | T1,200  | 8   |
| 13 | 膝関節                 | T1,200  | 8   |
| 14 | 足関節のレントゲン           | T1,200  | 8   |
| 16 | 足のレントゲン(指)          | T1,200  | 8   |
| 17 | 踵骨                  | T1,200  | 8   |
| 18 | 肩関節                 | T1,200  | 8   |
| 19 | ひじ関節                | T1,200  | 8   |
| 20 | 手首関節のレントゲン          | T1,200  | 8   |
| 21 | 手首の先のレントゲン          | T800    | 5   |
| 22 | 指                   | T800    | 5   |
| 23 | 副鼻腔のレントゲン           | T800    | 5   |
| 24 | 鼻弓のレントゲン            | T800    | 5   |
| 25 | 側頭骨 X 線             | T800    | 5   |
| 26 | 胸部臓器レントゲン(1 側面)     | T1,200  | 8   |
| 27 | 胸部レントゲン(2 面)        | T2,000  | 13  |
| 28 | 胸骨レントゲン             | T1,200  | 8   |
| 29 | 骨年齢測定のため手首先のレントゲン   | T2,500  | 17  |
| 30 | 追加検査                | T600    | 4   |
| 31 | 軟組織 瘻孔造影法           | T1,500  | 10  |
| 32 | 造影剤(経静脈、20ml)       | T2,750  | 18  |
| 33 | 頸部レントゲン、2 面、機能テストあり | T3,000  | 20  |
| 34 | 尾骨レントゲン             | T750    | 5   |
| 35 | 胸部 X 線蛍光撮影          | T400    | 3   |
|    | <b>MRI 1,5 Tl</b>   |         | 0   |
| 1  | 脳 MRI               | T13,000 | 87  |
| 2  | 脳血管 MRI             | T13,000 | 87  |
| 3  | 脳 MRI + 磁気共鳴血管画像    | T21,000 | 140 |
| 4  | 下垂体 MRI             | T13,000 | 87  |
| 5  | 造影                  | T12,500 | 83  |
| 6  | 頸部 MRI              | T13,000 | 87  |
| 7  | 頸部血管 MRI            | T13,000 | 87  |

|    |                 |         |     |
|----|-----------------|---------|-----|
| 8  | 胸椎 MRI          | T13,000 | 87  |
| 9  | 腰椎 MRI          | T13,000 | 87  |
| 10 | 腹部 MRI          | T18,000 | 120 |
| 11 | 骨盤 MRI(男女)      | T18,000 | 120 |
| 12 | 膝関節 MRI         | T15,000 | 100 |
| 13 | 手首関節 MRI        | T15,000 | 100 |
| 14 | 肩関節 MRI         | T15,000 | 100 |
| 15 | 股関節 MRI         | T15,000 | 100 |
|    | <b>CT</b>       |         | 0   |
| 1  | 胸部              | T7,000  | 47  |
| 2  | 脳 CT            | T7,000  | 47  |
| 3  | 造影脳 CT          | T11,000 | 73  |
| 4  | 造影腹部 CT         | T8,000  | 53  |
| 5  | <b>眼窩</b>       | T7,000  | 47  |
| 6  | 骨盤              | T7,000  | 47  |
| 7  | 頸椎              | T7,000  | 47  |
| 8  | 胸椎              | T7,000  | 47  |
| 9  | 腰椎              | T7,000  | 47  |
| 10 | 顎               | T7,000  | 47  |
| 11 | 下垂体 CT          | T7,000  | 47  |
| 12 | 副腎              | T7,000  | 47  |
| 13 | 腎臓 CT           | T7,000  | 47  |
| 14 | 副鼻腔             | T7,000  | 47  |
| 15 | 骨・関節検査          | T7,000  | 47  |
| 16 | 喉頭              | T7,000  | 47  |
| 17 | 造影剤、経静脈 20ml    | T2,750  | 18  |
| 18 | 造影剤 per os      | T700    | 5   |
|    | <b>肝臓要素</b>     |         | 0   |
| 1  | ALT             | T340    | 2   |
| 2  | AST             | T340    | 2   |
| 3  | 総ビリルビン          | T440    | 3   |
| 4  | チモールテスト         | T250    | 2   |
| 5  | GGT             | T420    | 3   |
|    | <b>腎臓要素</b>     |         | 0   |
| 1  | 尿素              | T340    | 2   |
| 2  | クレアチニン          | T280    | 2   |
| 3  | 尿酸              | T460    | 3   |
| 4  | 残留窒素            | T740    | 5   |
|    | <b>血液タンパク</b>   |         | 0   |
| 1  | 総タンパク           | T280    | 2   |
| 2  | アルブミン           | T280    | 2   |
|    | <b>その他生化学検査</b> |         | 0   |
| 1  | アルカリホスファターゼ     | T350    | 2   |
| 2  | 血液 α -アミラーゼ     | T1,000  | 7   |

|    |                          |         |    |
|----|--------------------------|---------|----|
| 3  | 尿 $\alpha$ -アミラーゼ        | T1,000  | 7  |
| 4  | クレアチニンキナーゼ               | T810    | 5  |
| 5  | クレアチニンクリアランス             | T1,500  | 10 |
|    | <b>貧血検査</b>              |         | 0  |
| 1  | 血清鉄                      | T370    | 2  |
| 2  | 総鉄結合能                    | T360    | 2  |
| 3  | フェリチン                    | T1,490  | 10 |
|    | <b>Липидограмма</b>      |         | 0  |
| 1  | 総コレステロール                 | T370    | 2  |
| 2  | HDL コレステロール              | T250    | 2  |
| 3  | LDL コレステロール              | T830    | 6  |
| 4  | トリグリセリド                  | T520    | 3  |
|    | <b>Микроэлементы</b>     |         | 0  |
| 1  | Ca                       | T1,200  | 8  |
| 2  | K                        | T1,200  | 8  |
| 3  | Mg                       | T400    | 3  |
| 4  | Na                       | T1,200  | 8  |
| 5  | F                        | T350    | 2  |
|    | <b>リウマチ検査</b>            |         | 0  |
| 1  | リウマトイド因子                 | T630    | 4  |
| 2  | CRP                      | T630    | 4  |
| 3  | ASO                      | T630    | 4  |
| 4  | 血糖値                      | T290    | 2  |
| 5  | ブルセラ症検査                  | T510    | 3  |
| 6  | CRP ELISA                | T1,870  | 12 |
| 7  | リウマトイド因子 ELISA           | T1,400  | 9  |
| 8  | ヘルペスアビディティー (Ig G)       | T2,500  | 17 |
| 9  | 風疹アビディティー (IgG)          | T2,500  | 17 |
| 10 | サイトメガロウイルスアビディティー        | T2,500  | 17 |
| 11 | トキソプラズマアビディティー (IgG)     | T2,500  | 17 |
| 12 | 二本鎖 DNA 抗体               | T1,450  | 10 |
| 13 | クラミジア肺炎 (IgM,IgG)        | T1,400  | 9  |
|    | <b>細胞検査</b>              |         | 0  |
| 1  | 精液検査                     | T2,500  | 17 |
| 2  | 精液検査+ 9 感染症の PCR         | T8,000  | 53 |
| 3  | LE-細胞                    | T1,500  | 10 |
|    | <b>止血検査</b>              |         | 0  |
| 1  | 凝固検査                     | T2,800  | 19 |
| 2  | INR                      | T1,500  | 10 |
|    | <b>肝炎マーカー ELISA</b>      |         | 0  |
| 1  | 肝炎マーカー総合 (A, B, C, D, E) | T10,200 | 68 |
| 2  | A 型肝炎マーカー                | T1,200  | 8  |
| 3  | B 型肝炎マーカー                | T5,000  | 33 |
| 4  | C 型肝炎マーカー                | T2,000  | 13 |

|    |                        |        |    |
|----|------------------------|--------|----|
| 5  | D 型肝炎マーカー              | T1,200 | 8  |
| 6  | E 型肝炎マーカー              | T1,300 | 9  |
| 7  | Hbs Ag                 | T1,200 | 8  |
|    | <b>性感染症 ELISA マーカー</b> |        |    |
| 1  | クラミジアトラコマチス (Ig A,IgG) | T1,300 | 9  |
| 6  | サイトメガロウイルス (Ig M,IgG)  | T1,600 | 11 |
| 8  | カンジダ (IgG)             | T1,300 | 9  |
| 9  | 淋病 (IgG)               | T1,300 | 9  |
|    | <b>その他感染症 ELISA</b>    |        | 0  |
| 1  | 結核 Ig total            | T1,300 | 9  |
| 2  | HIV                    | T1,500 | 10 |
| 3  | 梅毒総合                   | T1,300 | 9  |
| 4  | エプスタイン・バーウイルス (Ig G)   | T1,300 | 9  |
| 5  | ピロリ菌 (Ig A,Ig G)       | T1,600 | 11 |
| 6  | 風疹 (Ig G)              | T1,500 | 10 |
|    | <b>液性免疫</b>            |        | 0  |
| 1  | Ig A                   | T1,200 | 8  |
| 2  | Ig M                   | T1,200 | 8  |
| 3  | Ig G                   | T1,200 | 8  |
| 4  | Ig E                   | T1,200 | 8  |
|    | <b>腫瘍マーカー</b>          |        | 0  |
| 1  | CA -19/9               | T1,300 | 9  |
| 2  | CA -125                | T1,300 | 9  |
| 3  | CA -15/3               | T1,500 | 10 |
| 4  | CEA                    | T1,300 | 9  |
| 5  | AFP                    | T1,300 | 9  |
| 6  | 遊離 PSA                 | T1,300 | 9  |
| 7  | 全 PSA                  | T1,300 | 9  |
|    | <b>性ホルモン</b>           |        | 0  |
| 1  | コルチゾール                 | T920   | 6  |
| 2  | プロラクチン                 | T990   | 7  |
| 3  | プレゲステロン                | T1,400 | 9  |
| 4  | 黄体形成ホルモン               | T980   | 7  |
| 5  | 卵胞刺激ホルモン               | T980   | 7  |
| 6  | ヒト絨毛性ゴナドトロピン           | T840   | 6  |
| 7  | エス虎二オール                | T1,550 | 10 |
| 8  | テストステロン                | T1,050 | 7  |
| 9  | 成長ホルモン                 | T2,020 | 13 |
| 10 | デヒドロイソアンドロステロン         | T1,330 | 9  |
| 11 | 17-ヒドロキシプロゲステロン        | T1,400 | 9  |
| 12 | 遊離型プロゲステロン             | T3,450 | 23 |
| 13 | Tg (サイログロブリン)          | T1,000 | 7  |
| 15 | ラクトフェリン                | T1,340 | 9  |
| 16 | フェリチン                  | T1,490 | 10 |

|    |                        |         |    |
|----|------------------------|---------|----|
| 17 | トランスグルタミナーゼ            | T2,310  | 15 |
|    | <b>甲状腺ホルモン</b>         |         |    |
| 1  | 抗 TG 抗体                | T920    | 6  |
| 2  | 抗 TPO 抗体               | T980    | 7  |
| 3  | T3                     | T890    | 6  |
| 4  | T4                     | T890    | 6  |
| 5  | 遊離 T3                  | T980    | 7  |
| 6  | 遊離 T4                  | T1,050  | 7  |
| 7  | TSH                    | T920    | 6  |
| 8  | 甲状腺のホルモン総合             | T5,000  | 33 |
|    | <b>副甲状腺ホルモン</b>        |         |    |
| 1  | 副甲状腺ホルモン               | T3,450  | 23 |
| 2  | ACTH                   | T3,450  | 23 |
| 3  | カルシトニン                 | T3,450  | 23 |
|    | <b>糖尿病検査</b>           |         |    |
| 1  | ICA                    | T4,500  | 30 |
| 2  | 血中インスリン                | T3,000  | 20 |
| 3  | C-ペプチド                 | T5,100  | 34 |
| 4  | 血糖値                    | T290    | 2  |
| 5  | グリコシル化ヘモグロビン           | T2,600  | 17 |
| 6  | C-ペプチド 負荷試験            | T7,000  | 47 |
|    | <b>肝炎マーカーPCR</b>       |         |    |
| 1  | A 型肝炎マーカー              | T2,000  | 13 |
| 2  | B 型肝炎マーカー              | T2,000  | 13 |
| 3  | C 型肝炎マーカー              | T2,000  | 13 |
| 4  | D 型肝炎マーカー              | T2,000  | 13 |
| 5  | C型肝炎遺伝子型検査             | T7,000  | 47 |
| 6  | B-型肝炎定量                | T5,500  | 37 |
| 7  | C-型肝炎定量                | T7,500  | 50 |
|    | <b>性感染症 PCR マーカー</b>   |         |    |
| 1  | 淋病                     | T1,300  | 9  |
| 2  | クラミジアトラコマチス            | T1,300  | 9  |
| 8  | サイトメガロウイルス             | T1,600  | 11 |
| 9  | ヘルペス 1-2 型             | T1,300  | 9  |
| 10 | ヘルペス 6 型               | T1,300  | 9  |
| 11 | 性感染症総合                 | T10,000 | 67 |
|    | <b>ヒトパピローマウイルス PCR</b> |         | 0  |
| 1  | ヒトパピローマウイルス 16-18      | T1,300  | 9  |
| 2  | ヒトパピローマウイルス 16-67      | T1,300  | 9  |
| 3  | ヒトパピローマウイルス 18-59      | T1,300  | 9  |
| 4  | ヒトパピローマウイルス 6-11       | T1,300  | 9  |
|    | <b>その他感染症 PCR</b>      |         | 0  |
| 2  | カンジダ菌                  | T1,300  | 9  |
| 3  | 結核                     | T1,300  | 9  |

|   |                      |         |    |
|---|----------------------|---------|----|
| 4 | ピロリ菌                 | T1,300  | 9  |
|   | <b>総合検査</b>          |         | 0  |
| 1 | PCR+性感染症 ELISA 総合検査  | T10,000 | 67 |
|   | <b>Бактериология</b> |         |    |
| 2 | 膣内細菌検査               | T4,000  | 27 |
| 3 | 尿細菌                  | T4,000  | 27 |
| 7 | 便細菌                  | T5,000  | 33 |
|   | <b>癌細胞学</b>          |         |    |
| 1 | パパニコロー検査             | T2,400  | 16 |
| 2 | 病理組織検査               | T4,200  | 28 |
| 3 | 胃生検                  | T2,500  | 17 |