

平成25年度医療国際展開加速化促進事業

（日本式消化器・肝臓病診断治療 インドネシアにおける拠点化事業）

報告書

平成27年3月

一般社団法人 Medical Excellence JAPAN

平成25年度医療国際展開加速化促進事業
(日本式消化器・肝臓病診断治療 インドネシアにおける拠点化事業)
報告書

— 目 次 —

第1章	本事業の概要	3
1-1	本事業の背景	3
1-2	本事業の目的	4
1-3	実施体制	5
第2章	インドネシアの医療環境	6
2-1	経済等の環境	6
2-2	医療等の環境	8
2-3	事業における現地病院の状況	15
第3章	本事業の実施概要	18
3-1	拠点化に向けた取組み	18
3-2	事業化に向けた取組み	21
3-3	実施事項の構造	22
第4章	本事業の実施成果	24
4-1	拠点化に向けた取組み	24
4-2	事業化に向けた取組み	47
4-3	事業収支計画	50
第5章	本事業の課題と来年度以降の取組み	52
5-1	PSHにおける課題と来年度以降の取組み	52
5-2	今後の展開	55

第1章 本事業の概要

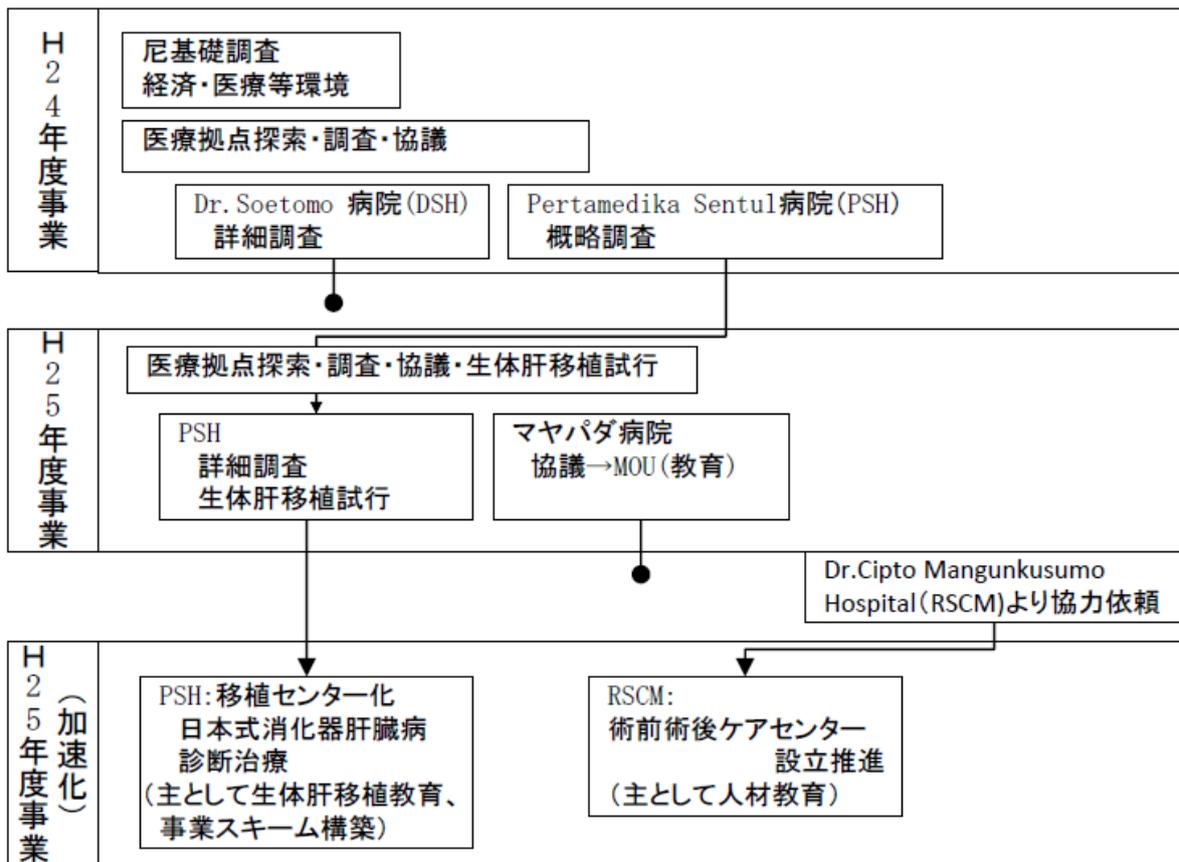
1-1. 本事業の背景

本事業は、平成 24 年度および平成 25 年度に実施された、経産省事業の「日本医療機器・サービスの海外展開に関する調査事業」の一部として実施された、インドネシア(以下必要に応じ尼と略す)における日尼ジョイントセンター設立に関する調査事業の継続として実施したものである。2 年間の調査事業は株式会社ネクサスが代表団体となり、一般社団法人国際フロンティアメディカルサポート（以下 iFMS と略す）が国際展開支援を実施してきた。

本年度は、一般社団法人 Medical Excellence JAPAN（以下 MEJ と略す）が代表団体として、これを引継ぎ、インドネシアにおける日本式医療の拠点化を加速化推進する目的で実施した。

過去 2 年間および本年度の事業を整理すると図表 1 のようになる。

図表・1 過去 2 年および本年度事業の流れ



出所) MEJ 作成

インドネシアは、世界第 3 位の肝炎大国で、現在 B 型肝炎もしくは C 型肝炎の感染者は約 3,000 万人以上いると報告されている。また、インドネシアの内視鏡医は約 2 億 4000 万人の人口に対して、500 名の規模であり、日本や他の東南アジア諸国と比較しても非常に少ない状況である。かかる課題認識の下、iFMS はこれまで実証事業として、Pertamedika Sentul Hospital (PSH) で、

生体肝移植実施に向け技術移転に必要な人材育成・機器整備・施設チェック・マニュアルとプロトコル作成等の入念な準備を行い、第一例を実施した（平成26年2月報告¹）。現地の医療従事者のレベルを再確認し、術後管理等を含んだ人材育成、医療技術の必要性を認識した。今後 iFMS / 医療法人社団神戸国際フロンティアメディカルセンター（以下 KIFMEC と略す） / PSH で生体肝移植手術に関するアグリーメントを締結し、PSH での生体肝移植も実施し、技術移転を行い、日本で実施されている先進的な肝臓病診断治療サービスをインドネシアに広めていきたいと考えた。

具体的な施策として、PSH と人材育成、医療技術の移転を含めた具体的な共同ビジネス構築に向けた取り組みを加速させる。過去2年間に亘る調査事業を通じて、同院の医療従事者のレベルを把握できたことから、同院に対しては、iFMS と Medicro Partners Pte Ltd.（三井物産の100%子会社）が合弁で設立したシンガポールの生体肝移植専門クリニックの Sing-Kobe Liver Transplant centre（SKLTC）及び SKLTC が所在する Mount Elizabeth Novena Hospital（アジア最大手病院グループ持株会社である IHH Healthcare Bhd.の傘下病院）とも連携し、主に術前診断（生体肝移植候補患者のスクリーニング）やシンガポール或いはインドネシアでの生体肝移植手術、患者の術前術後ケアの実施を通して指導教育していく。また次年度以降は日本の医療機関（KIFMEC を想定）の事業の一環として現地医療機関・医療従事者への指導教育活動を継続し得るスキーム作りを行っていく。

一方、PSH と共同で実施した第一例移植手術はインドネシアの肝臓病治療に大きなインパクトを与え、同国最大の医療教育機関であるインドネシア大学における教育病院の位置づけとなっている国立 RSUPN Dr.Cipto Mangunkusumo 病院（RSCM）の Heriawan（ヘリアワン）院長から、単に肝移植だけでなく肝胆膵領域を含めた消化器病に関する技術移転・機器導入・人材育成・研究交流の要請を受けた。そこでインドネシアでの肝臓病診断治療の拠点化を加速していくために、同国での日本式の消化器・肝臓病診断治療の普及を目的に、同国最大の教育病院である RSCM に対して日本式消化器・肝胆膵病の診断治療の導入を共同で行っていくことを計画した。過去2年間に実施した調査から、同病院の医療従事者は、肝臓病の診断、外科手術後のケアに関する知識・技術が一部不足しており、RSCM としても日本の医療従事者による同領域の技術移転を望んでいること、日本人医師としても教育の余地有りとの見解であることを確認。日本人医師派遣による教育や日本での研修を中心とした人材教育を RSCM に対しても実施し、教育病院としての医療レベルの底上げを行い、将来的な同国医師への波及効果を図っていく。また同国での生体肝移植手術時の術前術後ケアを充実すべく RSCM 施設内または関連施設に生体肝移植の術前術後ケアセンターの設立を目指し、具体化に向けて協議をしていく。

なお、インドネシアでの外国人医師による医療行為には現地大学病院からの推薦状が都度必要となり、RSCM との共同事業により RSCM からのライセンス発行が期待でき、拠点化のために必要な医療行為ライセンスを迅速に入手することにつながり、拠点化に向けた本事業の加速化に有効と考えている。

1-2. 本事業の目的

上記背景より、PSH の日本式肝臓病診断治療の拠点化及び RSCM との日本式消化器・肝臓病診断治療拠点化推進を目的に実施していく。

¹ 経産省 平成24年度医療機器・サービス国際化推進事業：

http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/kokusaika/downloadfiles/fy25kobetsu/outbound_07.pdf

1) PSH の日本式肝臓病診断治療の拠点化

PSH を日本式生体肝移植のインドネシア拠点としていくために、①同院での生体肝移植の技術力向上に向けた教育、②同院で生体肝移植を実施していく際の日本側 (iFMS) との契約締結を本年度実施し同国における日本式生体肝移植の拠点化を完了させる。

2) RSCM との日本式消化器・肝臓病診断治療拠点化推進

日本式消化器・肝臓病診断治療の普及に向けて、インドネシア最大の医療教育機関である RSCM での人材育成を中心に協業を進め、将来的に RSCM を日本式医療の拠点としていくことを目指していく。そのために、以下を実施する。

- ・ RSCM と iFMS/KIFMEC との今後の協業関係に関する MOU の締結
- ・ 日本人医師団派遣によるジョイントセミナーや現地手術への日本人医師団派遣/KIFMEC 開院後の研修受け入れなどの実施教育による人材育成/技術協力。
- ・ RSCM の肝臓内科部門トップであり同国肝臓学会長 Dr. Rino (リノ医師) との協業による生体肝移植術前術後ケアセンターの設立推進を実施していく。

1-3. 実施体制

本事業を実施するに当たって構築した体制、各主体の役割等を記載する。

図表・2 本年度実施体制

事業者名	実施内容・役割
一般社団法人 Medical Excellence JAPAN	全体管理、事業企画策定、プロジェクト運営、 報告書作成
一般社団法人 国際フロンティアメディカル サポート (iFMS) (外注)	実証事業全般アレンジ・推進
神戸国際フロンティア メディカルセンター (KIFMEC) (外注)	技術移転、人材育成 協力
三井物産株式会社 (協力団体)	契約交渉 協力
Sing-KobeLiverTransplant centre (SKLTC) (協力団体)	医師派遣、人材育成 協力
富士フイルム株式会社 (協力団体)	医療機器の技術協力

第2章 インドネシアの医療環境

2-1. 経済等の環境

インドネシアは人口 2.4 億で近年急速に経済成長しつつあり、これに伴い社会インフラ整備も進みつつある。

国土は東西約 5,000km におよび日本の約 5 倍の国土面積を持ち、約 18,000 の島々からなる世界最大の群島国家である。2 億 4,000 万の住民が約 6,000 の島々に分散居住しているが、面積わずか 7% のジャワ島に全人口の 6 割が集中している。

政治面としては、1965 年から 1998 年まで 30 年に亘り続いたスハルト政権崩壊後、大統領交代が相次いでいたが、2004 年、ユドヨノ大統領の登場により、ようやく政治的に安定を得、ユドヨノ政権の 2 期目(2009 年-2014 年)には国家開発計画の着実な推進が進んだ。本事業年度中である、2014 年 10 月 20 日、ジャカルタ州知事のジョコ・ウィドド氏が 7 代目大統領に就任した。直接選挙で選ばれた大統領としては 3 人目、実業界出身の大統領としては初めてとなる。大統領交代により、不確定要素はあるものの、実経済を理解しており、医療面を含んだ経済面の推進は期待できる。経済面では、2012 年における GDP は約 8,780 億ドルで、オランダ、トルコを抜き世界の国々で 16 番目であり、2000 年から 2012 年で実質 GDP は 5.3 倍に伸長している(図表 3)。G20 にも東南アジアでは唯一のメンバーとして参加している。

図表・3 GDP 上位 20 国

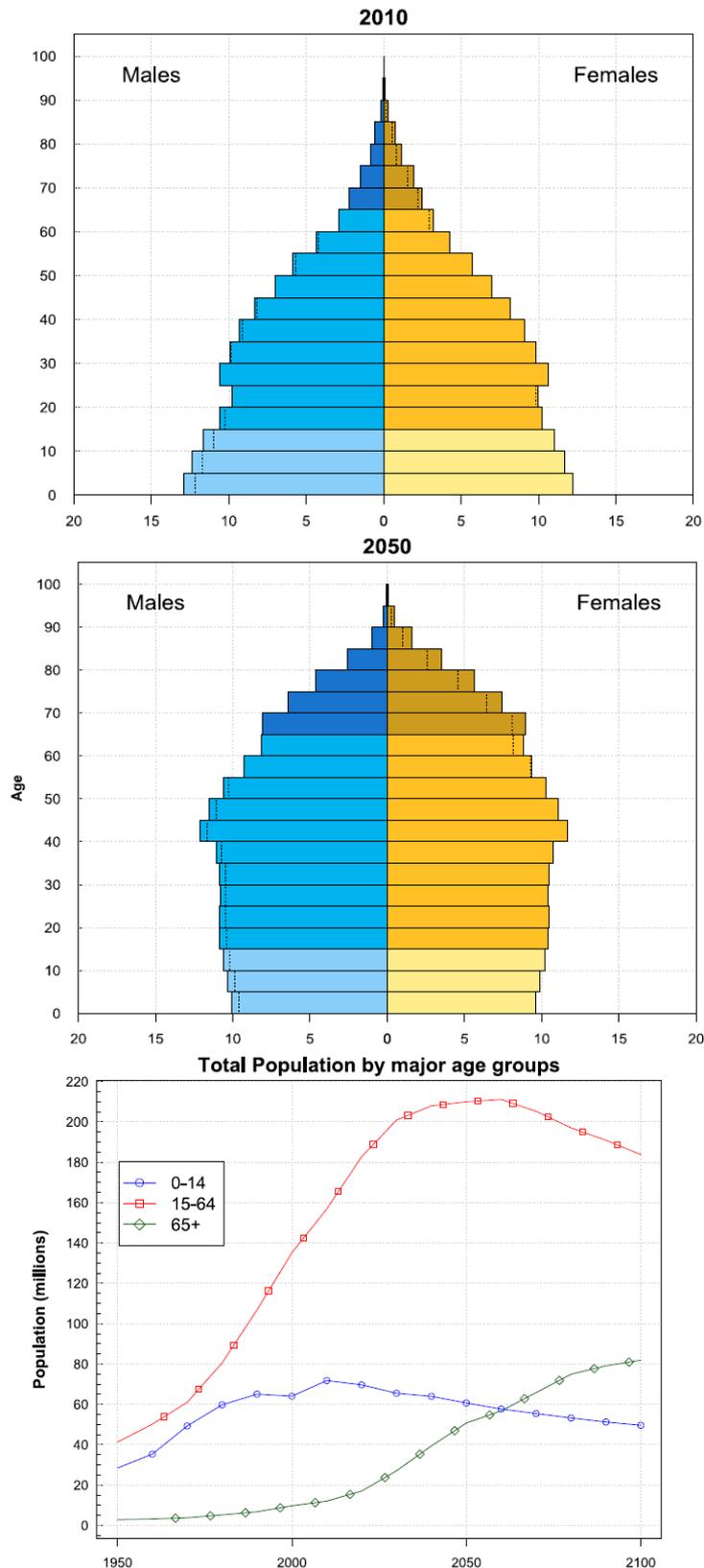
単位: 100万ドル

順位	国名	2000年	2005年	2010年	2011年	2012年	2011-12年 伸び率(%)
1	U.S.A.	10,289,725	13,095,425	14,958,300	15,533,825	16,244,575	4.6
2	China	1,198,460	2,256,893	5,930,529	7,298,097	8,227,101	12.7
3	Japan	4,731,199	4,571,867	5,495,387.5	5,897,015	5,963,970	1.1
4	Germany	1,886,796	2,762,361	3,297,406	3,622,716	3,428,025	▲ 5.4
5	France	1,327,624	2,133,687	2,563,539	2,780,601	2,610,598	▲ 6.1
6	U.K.	1,493,559	2,321,358	2,295,523	2,462,484	2,475,598	0.5
7	Brazil	644,729	882,044	2,143,035	2,476,651	2,254,164	▲ 9.0
8	Russia	259,718	768,474	1,538,696	1,915,730	2,033,935	6.2
9	India	467,788	837,499	1,702,346	1,930,498	1,892,553	▲ 2.0
10	Italy	1,105,127	1,787,152	2,053,324	2,197,597	2,013,470	▲ 8.4
11	Canada	724,233	1,129,532	1,574,051	1,736,869	1,819,081	4.7
12	Australia	397,706	734,314	1,245,959	1,498,091	1,554,496	3.8
13	Spain	580,345	1,130,799	1,384,845	1,454,534	1,322,126	▲ 9.1
14	Mexico	580,792	864,810	1,049,660	1,170,131	1,177,226	0.6
15	Korea	533,385	844,866	1,014,890	1,114,472	1,129,598	1.4
16	Indonesia	165,021	285,869	709,191	846,341	878,043	3.7
17	Turkey	266,560	482,986	731,144	774,775	788,299	1.7
18	Netherlands	385,408	638,813	777,061	833,368	770,544	▲ 7.5
19	Saudi Arabia	188,442	328,461	526,811	669,507	733,956	9.6
20	Switzerland	256,036	384,755	549,105	658,867	631,183	▲ 4.2

出所) IMF ; International Financial Statistics (IFS) (2014 年 4 月) より MEJ 作成

人口動態面では、年齢構成は5-9歳と20歳代後半に2つのピークをもつ類ピラミッドを形成しており、2050年予測においても40-50歳代がピークと巨大な生産人口を抱えている。(図表4)

図表・4 インドネシアの構成



出所) United Nations, World Population Prospects: The 2012 Revision, Volume II

2-2. 医療等の環境

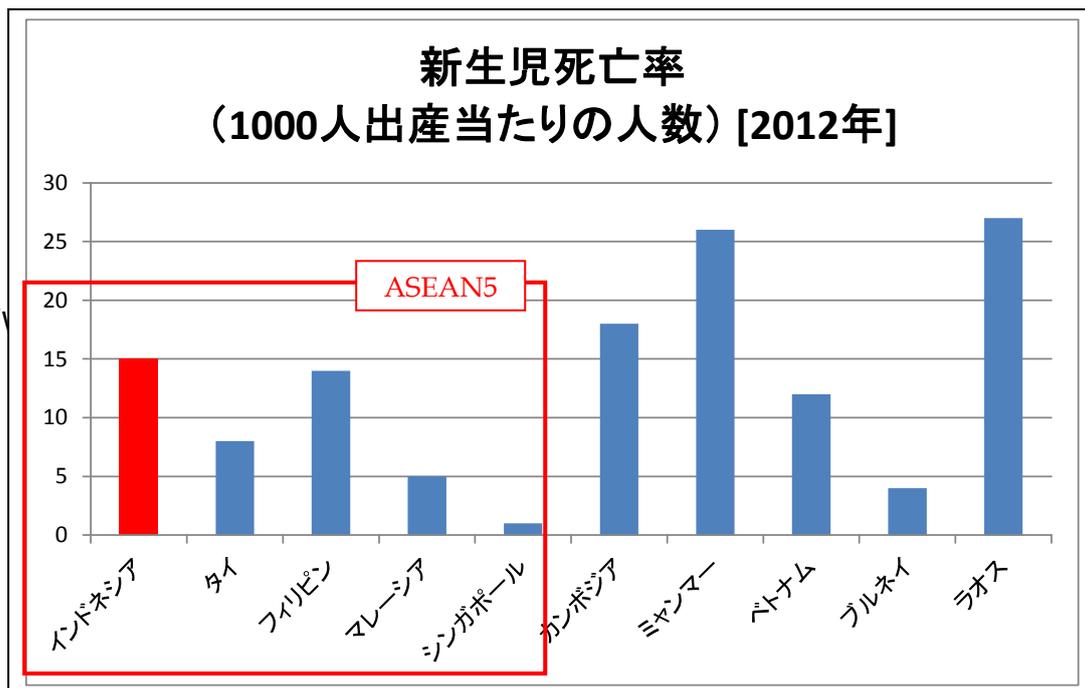
同国では、感染症による患者数が減少する一方で、糖尿病、心臓病、がんなどが増加しており、急激な経済発展に伴い良質な医療サービスへのニーズが高まっている。

多くは近隣のシンガポールやマレーシアへ医療目的で渡航するケースであるが、シンガポールの医療費高騰を受けて近年はマレーシアへの渡航が増加している。またより高い医療の質を求め、それ以外の国へ渡航するケースも目立っている。こうした中インドネシア政府は5ヵ年開発計画(2010-2014)(詳細後述)の中で、医療サービスの質改善と保健衛生状態の向上を掲げ、多くの課題に取り組んでいる。但し、総医療費における対GDP比はわずかに3.0%、世界でも190番目の非常に低い値²となっており、今後も積極的な医療支出が必要な状況である。

1) 新生児・乳児死亡率、平均寿命

図表5~7にASEAN諸国における新生児死亡率、乳児死亡率、平均寿命を示す。新生児死亡率は15人(出生1000人対)で、乳児死亡率はそれぞれ26(出生1,000人対)と、非常に高い。これらの数値はASEAN原加盟国(ASEAN5:シンガポール、インドネシア、マレーシア、タイ、フィリピン)の中では最も高く、平均寿命もフィリピンに次ぐ低い数値となっている。

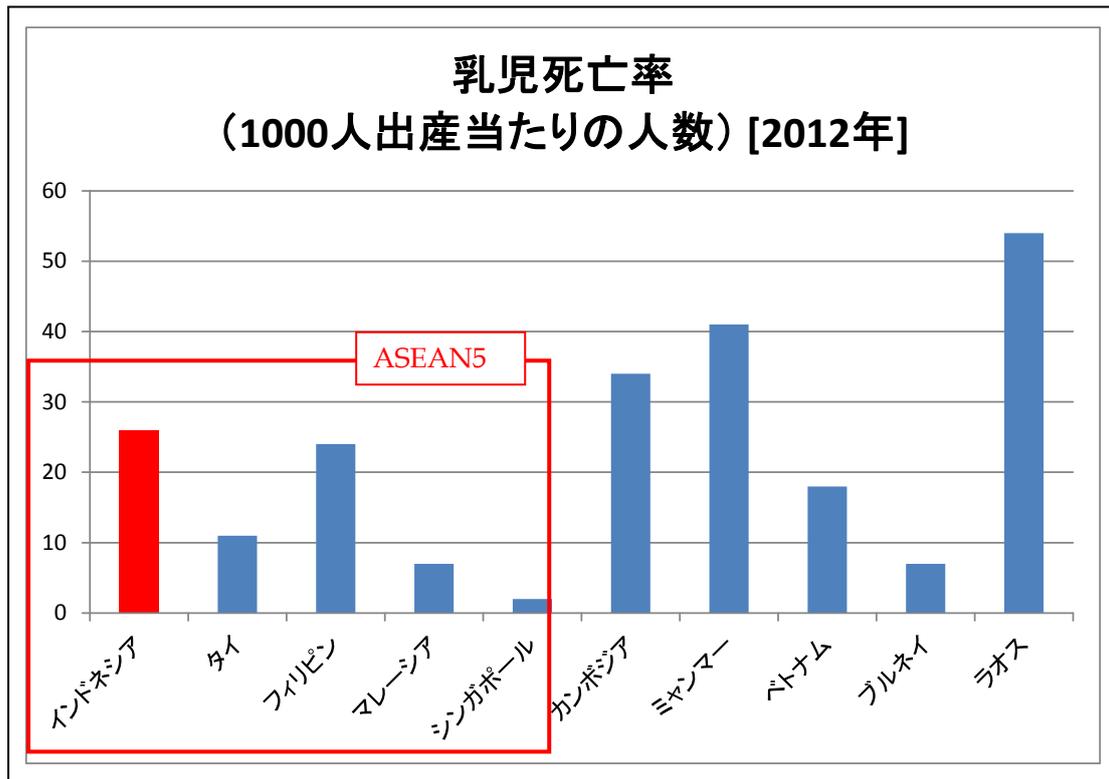
図表・5 ASEAN諸国における新生児死亡率



出所) WHO World Health Statistics 2014 よりMEJ作成

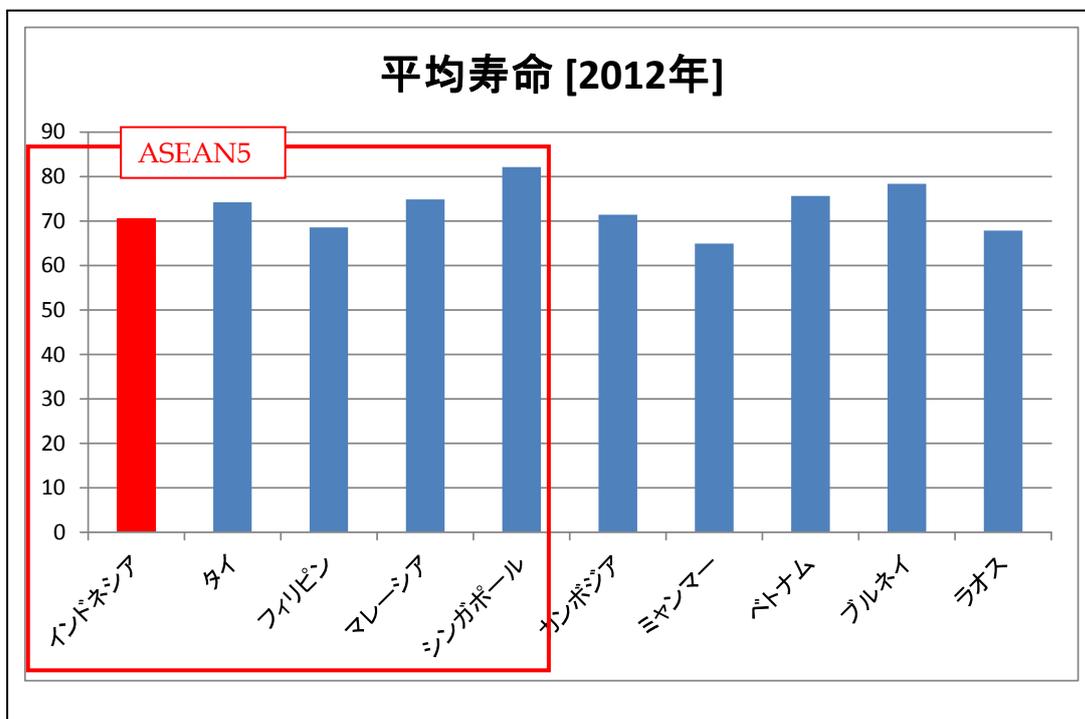
² 出所) The World Bank, 2012年のデータより

図表・6 ASEAN 諸国における乳児死亡率



出所) WHO World Health Statistics 2014 よりMEJ作成

図表・7 ASEAN 諸国における平均寿命



出所) WHO World Health Statistics 2014 よりMEJ作成

2) 疾病構造

図表 8 にインドネシアにおける主要な死因原因について、15 - 44 歳の年齢層、全年齢のそれぞれで示す。経済発展に伴い、高血圧や糖尿病など生活習慣病の率が多くなっている。

一方で、特記すべきことは、感染性疾患として分類されている肝臓疾患における死亡は全年齢層では第 8 位であるが、15-44 歳の男性では第 3 位、15-44 歳の女性では第 1 位と大きな比率を占めていることである。インドネシアでは、肝硬変や肝臓がんの原因となる B 型肝炎もしくは C 型肝炎の感染者が非常に多く、またキャリア（無症候性感染）が多い国の一つに挙げられている³ことが背景にあると推察する。

図表・ 8 15 歳 - 44 歳の死亡原因上位 10

No	男性 (n=298)	%	No	女性 (n=261)	%
1	交通事故	16.7	1	肝臓疾患	9.6
2	結核	11.1	2	結核	7.7
3	肝臓疾患	9.5	3	その他産科によるもの	7.7
4	マラリア	4.9	4	(重症)子宮頸がんと乳がん	7.7
5	脳卒中	4.6	5	胃腸炎、十二指腸炎	5.0
6	虚血性心疾患	4.3	6	交通事故	5.0
7	腸チフス	4.3	7	マラリア	5.0
8	他の心臓病	3.0	8	糖尿病	4.2
9	糖尿病	2.6	9	高血圧(症)	4.2
10	落下	2.6	10	腸チフス	3.5

出所) Report on Result of National Basic Health Reserch (RISKESDAS) 2007

³ 出所) 外務省海外安全ホームページ : <http://www.pubanzen.mofa.go.jp/info/info9.asp?id=1>

図表・ 9 全年齢の死亡原因上位 10

No	死因	割合 (%)
1	脳卒中	15.4
2	結核	7.5
3	高血圧(症)	6.8
4	外傷	6.5
5	周産期の死亡	6.0
6	糖尿病	5.7
7	がん	5.7
8	肝臓疾患	5.1
9	虚血性心疾患	5.1
10	下気道疾患	5.1

出所) Report on Result of National Basic Health Reserch (RISKESDAS) 2007

3) 医療施設について

2011年の病院数は総計1,721施設(前年比89施設増)である。病院の設立別内訳は、国公立病院(州立、市立、軍・警察、他の省の病院含む)794施設、私立病院838施設である。(2010年)病床数は2006年138,451床(人口10万あたり63.25床)であり、2010年には166,288床(人口10万あたり69.97床)と増加しているが、1万人あたりわずか6床とASEAN10カ国の中でも極めて低い位置にあり、不足している。(図表10、11)

図表・ 10 インドネシア病院数(種類別)

種 類	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
Ministry of Health and Government of Province/District/Municipality	464	477	509	552	585
Army/Police	112	112	112	125	131
State Ownership/other Ministries	78	78	78	78	78
Private	638	652	673	768	838
Total	1,292	1,319	1,372	1,523	1,632

出所) Indonesia Health profile 2010 (Ministry of Health Republic of Indonesia 2011)

図表・11 ASEAN諸国における人口1万人当たりの病床集（2011年）

	1万人当たり病床数
インドネシア	6
タイ	21
フィリピン	5
マレーシア	18
シンガポール	31
カンボジア	—
ミャンマー	6
ベトナム	31
ブルネイ	26
ラオス	7

出所) World Health Statistics 2012 (WHO)

また、病院の機能に応じて、総合病院と専門病院、その他（母子関連病院、産科、ハンセン病、精神病等）に分かれている(図表12)。

図表・12 総合病院、専門病院病床数（2006年～2011年）

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
総合病院	118,504	122,295	128,750	141,603	143,428
専門病院	19,947	20,412	20,788	22,077	22,860
病床数 Total	138,451	142,707	149,538	163,680	166,288

出所) Indonesia Health profile 2010 (Ministry of Health Republic of Indonesia 2011)

① 総合病院

2010年の総合病院数は1,299施設あり、国公立病院706施設、私立病院593施設である。総合病院は病床数をもとに、クラスA～Dの4種類に分類することが出来る。クラスAが500床以上の超大規模病院、クラスBが200床以上、クラスCが100床以上、クラスDが100床未満とされている。そのなかでクラスAに分類される病院は全体の2%弱とされている。

② 専門病院

専門病院は333施設あり、国公立病院が88施設、私立病院が245施設である。主なものは母子関連病院107施設、産科病院65施設、精神病院51施設である(図表13)。

図表・13 領域別専門病院数

母子関連病院	産科病院	精神病院	ハンセン病病院	その他
107	65	51	22	68

出所) Indonesia Health profile 2010 (Ministry of Health Republic of Indonesia 2011)

③ 保健所

保健所(Puskesmas)は、初期医療の中心的役割を担っており、予防活動・健康教育(家族計画・栄養等)・治療・分娩・医薬品供給などを行っている。2010年には全国に9,005施設(人口10万人当たり3.79施設)ある。保健所は施設によって規模が異なるが、医療従事者として医師(1施設当たり1.7人)、看護師(1施設当たり8.7人)、助産師(1施設当たり9.2人)等が配置されている。保健所へのアクセス改善のため、保健所支所、巡回保健所、地域助産所(Polindes)/村保健ポスト(Poskesdes)なども整備されており、保健所の機能を補完している。保健所の下部組織である保健所支所は全国に23,049施設あり、医薬品供給も担っている⁴。

④ コミュニティー運営の保健施設

村レベルで運営される保健施設として、村保健ポスト(Poskesdes)、地域助産所(Polindes)、統合保健ポスト(Posyandu)などがある。Posyanduは、村レベルで運営される簡易保健施設又はその活動を意味し、月に1回、5つの優先課題として、母子保健、家族計画、栄養発達、予防接種、下痢対策に関する保健サービスを実施している。全国でPosyanduは266,827施設(2010年)、Poskesdesは51,996施設(2010年)ある⁵。

■医療人材について

インドネシアの医療従事者は、日本同様に医師、歯科医師、薬剤師、助産師、看護師、栄養士、歯科衛生士、放射線技師、臨床検査技師、作業療法士などがあるが、国家試験制度や免許制度はなく、医学部系大学や医療系専門学校を卒業した時点で資格を取得できる。2007年から医師国家試験を開始した。

Health Human Resources Development and Empowermentによると保健人材全体で501,052名で、医療従事者は391,74名(医師42,467名、看護169,797名、助産師96,551名、薬剤18,022名、公衆衛生34,869名、技師17,216名、栄養士12,823名、作業療法士2,587名と報告されている。

インドネシアはASEAN10カ国で比較してみても、極めて低い水準にある。(図表14)

図表・14 ASEAN諸国における人口1万人当りの医療従事者数

	医師	看護師・助産師	歯科医	薬剤師
インドネシア	2.9	20.4	0.6	1.4
シンガポール	18.3	59	3.2	3.7
ベトナム	12.2	10.1		3.2
マレーシア	9.4	27.3	1.4	1.7
カンボジア	2.3	7.9	0.2	0.4
ミャンマー	4.6	8	0.5	—
ブルネイ	14.2	48.8	2.1	1.1
ラオス	2.7	9.7	—	—
タイ	—	—	—	—
フィリピン	—	—	—	—

出所) World Health Statistics 2012(World Health Organization)

⁴出所：Indonesia Health profile 2010 (Ministry of Health Republic of Indonesia 2011)

⁵出所：Indonesia Health profile 2010 (Ministry of Health Republic of Indonesia 2011)

■保健政策

「The 2010-2014 National Medium-Term Development Plan (RPJMN 2010-2014)」という中央政府5か年計画に保健政策も示され、それをもとに保健省戦略計画 2010 - 2014⁶が策定されている。主な項目は、公衆衛生の向上による母体死亡率、乳児死病率の低下、家族計画に関するプログラム、栄養状態改善、感染症・非感染症対策、国際標準の医療施設の増設、保健人材の拡充、医薬品の管理・ジェネリック医薬品含めた適正使用、健康保険の充実が掲げられている。

■保険制度について(皆保険制度についての記述)

インドネシア政府は2004年に国民皆保険の導入を決め、2014年1月に、従来の各種制度を一元化するための統一的な実施機関としてBPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan : 医療保険実施機関) が設立され、全国民を対象にした新たな公的医療保険制度であるJKN (Jaminan Kesehatan Nasional : 国家医療保険) がスタートした。初年度(2014年)に国民の約半数にあたる1.2億人への保険適用を予定しており、順次加入者を拡大しつ2019年までに全国民への普及を図る計画である。

なお、JKNを利用して受診するためには、一次医療機関(プライマリーケア)の受診が必要で、その機関からの紹介をもって、二次、三次医療機関での受診時に保険が利用できる仕組みとなっており、日本のようなフリーアクセス制度にはなっていない。但し、そのような認識はまだ国民に徹底されていない模様であり、本事業においてもJKNの制度内容がわからない、信用していない、という声が複数の患者より聞かれた。

■インドネシアの医療環境に関するまとめ

インドネシアは近年急速に経済成長しつつあり、これに伴い社会インフラ整備も進みつつある。感染症による患者数が減少する一方で、糖尿病、心臓病、がんなど先進国型の疾病構造に移行している。一方で、人口あたりの病床数、保健人材数はASEAN加盟国の中でも少なく、今後も、人材育成、医療インフラ等全てに渡り、支援が必要になってくるであろう。また、同様に予防に対しても同様に支援が必要となる。平成24年度の調査事業のなかで、インドネシア最高レベルクラスAの、Dr.Soetomo病院内視鏡の状況を見ても、保有している内視鏡はほぼ故障しメンテナンスできておらず、わずかに1本の内視鏡が稼働しているのみであったことなどから、特に医療機器の導入や医療スタッフの育成、維持サービスにおける日本企業のノウハウによる介入の十分な必要性がある。

また、富裕層患者の多くはインドネシア近隣のシンガポールやマレーシアへ医療目的で渡航するケースが増えており、シンガポールの医療費高騰を受けてマレーシアへの渡航が増加、2011年度には前年比約38%増の88億円を同国での医療サービスに費やし、33万5150人のインドネシア人が医療目的で渡航している⁷。またより高い医療の質を求め、それ以外の国へ渡航するケースも目立っている。こうした中インドネシア政府は医療サービスの質改善と保健衛生状態の向上を重点施策にあげ、皆保険制度も2014年から運用開始となったが、医療ニーズに医療体制が追いついてない為、高度な診断・治療はシンガポール等近隣諸国に依存している。このことは医療機器、医療技術、医療サービス等の質が低い事を示しており、この医療環境の向上に対する日本への期待は大きいと考えられる。

⁶ Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Renstra Depkes Tabun 2010-2014.

■インドネシアにおける肝炎

保健省報告によると、インドネシアは世界で3位の肝炎大国で、現在B型肝炎もしくはC型肝炎の感染者は約3000万人以上おり、そのうちの50%が慢性肝疾患で、その約10%が肝硬変または肝がんを発展すると予測される。インドネシアではB型肝炎患者数がC型肝炎患者数より多く、幼少期から肝炎に感染している。B型・C型肝炎は血液や体液を介して感染し、肝硬変や肝癌の原因となるが、C型肝炎は自覚症状がないことも多く、インドネシアは、東南アジアでもキャリア（無症候性感染）が多い国の一つに挙げられており、現地の医師からは母子感染も多く、また妊娠中の栄養不足の影響が深刻という話も聞かれた。

2-3. 事業における現地病院の状況

インドネシアの医療環境及び、人的環境についてはこれまでの調査事業及び実証事業で報告した通り、一般的に大学の教育病院は、病院内にあるプライベート病棟を除いては施設も老朽化していて患者数も多く、混雑していて医療環境レベルはやや低いが、医師をはじめ医療人材は極めて豊富である。これに比べ、民間病院は最近新設したこともあって、施設は整備され医療環境は良好であるが人的配置に課題がある。これまでの調査事業及び実証事業を通し、図表1の現地病院をターゲットに調整・交渉し、本年度事業では、民間病院PSHと、インドネシア大学の教育病院であるRSCMの2病院に絞り込みを行った。2病院の概要は以下の通り。

《Pertamedika Sentul 病院 (PSH) 概要》

- ・ 公営のプルタミナ（石油・天然ガス関連会社）傘下の14の総合病院（2014年）と19のクリニックを統括するPertamedika（ペルタメディカ）と、Sentul City 開発グループが投資している病院である。
- ・ ジャカルタ郊外に開発されたリゾート地であるSentul Cityの中核病院。最終的に300床規模を計画し、うち第一期（100床）は2013年12月に開院。
- ・ 患者ターゲット層は民間保険を利用できる中間上層部。
- ・ 2014年1月で医師数は35名、看護師85名、薬剤師12名等、施設及び人材は日本の同規模の病院と同等。
- ・ 移植に必要な医療機器も段階的に整備されていた。
- ・ 同病院における移植医師チームは小児科医、臨床病理医、外科医及び精神科医で組成されていた。

《PSHと本事業に至った経緯》

- ・ 2013年1月：現地訪問し、先方の要請により現地を視察した。
- ・ 2013年3月：この病院の使節団が来神し、双方の協力についてMOUを締結した。MOU締結後、神戸市立医療センターの消化器内視鏡施設、日立技術者トレーニングセンター、熊本大学肝移植を見学した。
- ・ 2013年9月より、生体肝移植手術に向けての準備を開始（日本人医師の執刀ライセンスの取得、手術機材の準備等）
- ・ 2013年12月に手術室、ICUを含めた100床部分が開院。

⁷出所：The Malaysia Healthcare Travel Council（マレーシア医療観光協会）

- ・ 2014年2月24日にアラジール症候群の7歳の患児の生体肝移植手術を実施。(術後32日目に死亡)

図表・15 PSH 全景



出所) PSH Website

図表・16 PSH 院内施設

左上 第三期工事までの完成予定模型 右上 外来受付
 左下 設置されているCT 右下 集中治療室



出所) MEJ 撮影

《RSUPN Dr.Cipto Mangunkusumo Hospital(RSCM)概要》

- ・ 中央ジャカルタに位置する国立病院であり、インドネシア全土の医療従事者を受入教育するインドネシア最大の教育病院として機能している。病床数は約 800 床。
- ・ 病院名は植民地時代の著名なインドネシアの医師で民族運動指導者の名前を冠している。
- ・ 2010 年に既存病院棟の隣に民間診療棟をオープンさせ、2014 年 9 月に母子医療センターを開院した（現在は外来のみオープン）。
- ・ インドネシア最大の教育病院として、優秀な医師、看護師が豊富に在籍している。
- ・ 同病院は移植に必要な医療機器も充実しており、かつ移植チームは必要とされる専門医、コーディネーター、麻酔・集中治療医・臨床工学士等で組成されていた。

《RSCM と本事業に至った経緯》

- ・ 2014 年 2 月：同国最大の教育病院である RSCM のヘリアワン院長からの申し出により会談実施。

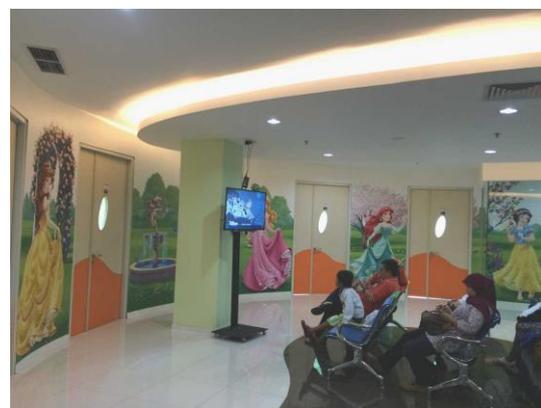
同院長より肝胆膵領域を含めた消化器病に関する技術移転・機器導入・人材育成・研究交流の要請を受け、同国での日本式の消化器・肝臓病診断治療の普及を目的に、RSCM に対して日本式消化器・肝胆膵病の診断治療の導入を共同で行っていくことを計画した。

図表・17 左 RSCM病棟の一部 右 内科受付の様子



出所) MEJ 撮影

図表・18 左 民間診療棟 右 母子医療センター内部



出所) MEJ 撮影

第3章 本事業の実施概要

本事業で実施した業務内容を紹介する。各業務の実施内容の詳細、成果は4章以降にて記述する。(インドネシアへの出張履歴は図表19を参照)

3-1. 拠点化に向けた取組み

前述の事業の背景・目的にある通り、インドネシアで日本式の肝臓病診断治療サービスを普及させていくために、PSHを日本式生体肝移植手術のインドネシアの拠点としていく。そのために、術前診断/術後管理を含めた生体肝移植の総合的な技術力の向上に向けた教育や連携が不可欠なRSCMとのMOU締結、術前術後ケアセンター設立に向けた協議などを行った。

主な実施内容の概要を以下に記述する。

1) PSHでの生体肝移植の技術力向上に向けた教育

2014年2月の第一例目となる生体肝移植手術の実施等を通して、医療器材は揃い設備面では問題ないものの、術前診断/術後管理を含めた生体肝移植の経験を積むことによる総合的な技術力の向上が必要であることが判明したことから、KIFMECの医師による教育を実施した。

① 移植候補患者とのコンサルテーション(生体肝移植術前診断)による教育

生体肝移植を実施していく際には、生体肝移植候補患者に対する生体肝移植手術の適用を判断する必要があり、その為に移植希望患者(レシピエント)の適用可否判断はもとより、臓器提供者(ドナー)の適用判断を医学的・倫理的観点から行っていく必要がある。現地への渡航都度、複数名の候補患者と面会し、生体肝移植の適用についての診断を実施した。その術前診断にPSHの医師・看護師を同席させ、日本で実施している診断についての教育を行った。

② 現地手術による教育

2014年10月に第二例目となる手術をPSHで実施した。手術に向けての術前準備、手術当日、術後の管理を通して、PSHの医師・看護師を中心に研修を実施した。

③ KIFMECでの看護師研修

肝臓病の診断・生体肝移植手術の術後ケア領域の医療レベル底上げのために、PSHの看護師2名をKIFMECに招き2015年3月から1か月間の予定で研修を実施した。

④ 患者・家族向けガイドブックの配布

生体肝移植は、患者本人のみならずドナーを含めた家族の理解が不可欠であり、医療機関からのインフォームドコンセントが非常に重要となる。そのためKIFMECで作成した肝移植ガイドブック(英文)を、PSHを中心とした関係機関に配布し、インフォームドコンセントについての教育を行った。また移植適用が見込まれる患者・家族に対しても配布し、ガイドブックをもとにインフォームドコンセントを行った。

⑤ 患者情報のデータベース(電子コンテンツ)の作成

診断治療の質向上には、患者情報を正確に把握したうえで、それを追跡できることが必須で

ある。特に日本とインドネシアで遠隔での確な状況把握、指導をするために、日本と共通の指標による患者情報の共有のデータベースを使用することが重要となる。そのため、生体肝移植に特化した電子コンテンツを作成し、共用で管理することができる仕組みを構築した。

2) RSCM における取組み

インドネシア人医療従事者の、肝臓病の診断、外科手術後のケアに関する知識を向上させるために、同国の教育病院である RSCM に対して日本からの医師派遣による教育や日本での研修を中心とした人材教育を実施し、教育病院としての医療レベルの底上げを行い将来的な同国医師への当該技術の波及効果を図った。その為に RSCM と iFMS、KIFMEC にて日本式消化器・肝胆膵病の診断治療の導入を目標に協力関係の覚書を締結し、特に肝臓病診断治療の分野において、日本からの医師派遣による教育や日本での研修を中心とした人材教育を行った。また、同国での生体肝移植手術時の術前術後ケアを充実すべく、RSCM 施設内または関連施設に生体肝移植の術前術後ケアセンターの設立を目標に本年度協議を開始し、RSCM の肝臓内科長とコンセプトの合意を得た。

⑥今後の協業に向けた Memorandum of Understanding (覚書)の締結

RSCM のヘリアワン院長からの肝移植だけでなく肝胆膵領域を含めた消化器病に関する技術移転・機器導入・人材育成・研究交流の要請に基づき、将来的に日本式医療の拠点化を進めていくために、今後の協力関係についての iFMS と KIFMEC で覚書を締結した。

⑦ジョイントセミナー実施

RSCM の医療従事者への教育の一環として、iFMS による日本人医師団の派遣により、RSCM との肝胆膵領域を含めた消化器病に関するジョイントセミナーを実施した。主に日本の最新の医療技術を紹介し、意見交換をしていくことを主眼とし、また RSCM からの発表から現時点でのインドネシアの医療技術、診断体制のレベルを確認し今後の人材育成の参考とした。

⑧術前術後ケアセンター設立に向けた協議

将来的に、同国での生体肝移植手術時の術前術後ケアを充実すべく RSCM と共同による生体肝移植の術前術後ケアセンターの設立を目指している。本事業は、その具体化に向けて RSCM 肝臓内科の責任者を中心に協議を行い、コンセプトの合意を得た。

⑨KIFMEC での医師研修

肝臓病の診断・生体肝移植手術の術後ケア領域の医療レベル底上げのために、RSCM の医師を KIFMEC に招き 12 月～1 月の期間で合計 6 名の研修を行った。

⑩RSCM での生体肝移植手術

日本人医師の指導の下実施した術前検査において生体肝移植手術が必要と判断された症例について、2015 年 3 月 3 日、RSCM にて日本人医師による生体肝移植手術を実施。当該手術に立ち会った同国医療従事者等と共に今後の人材育成や将来的な術前術後ケアセンター設立に向けた方針策定を行った。

3)医学的見地からの検証

本事業で、PSH 及び RSCM において生体肝移植を実施した患者 2 名は術後 30 日程度で死亡。
2014 年 2 月に PSH で生体肝移植を行った患者も術後 30 日程度で死亡したことも含め、これまでの 3 例の移植手術の結果に関しては、医学的見地からの検証を行った。

3-2. 事業化に向けた取組み

インドネシアにおける拠点化を行っていくためには、事業として継続できるスキームを構築する必要がある。そのために以下の契約締結を行った。

A. PSH・iFMS 間の現地手術に関する契約

本事業の目的である PSH の日本式肝臓病診断治療の拠点化に向けて、iFMS 派遣医師らが生体肝移植手術を PSH で行う際の契約（Service Agreement）を PSH と iFMS 間で締結した。契約書では PSH、iFMS 双方が行うべき役割を明確にした。

今後の自主事業化に向けては、2014 年 2 月および 10 月に PSH で実施した生体肝移植手術に基づき必要経費等を PSH にて集計し、また、中国、シンガポールなど他国での価格設定などやインドネシアの患者の支払能力を勘案、患者への基本的なパッケージ価格の設定を目指していく。その上で、PSH と iFMS 間で具体的な手術料の設定を行っていく。

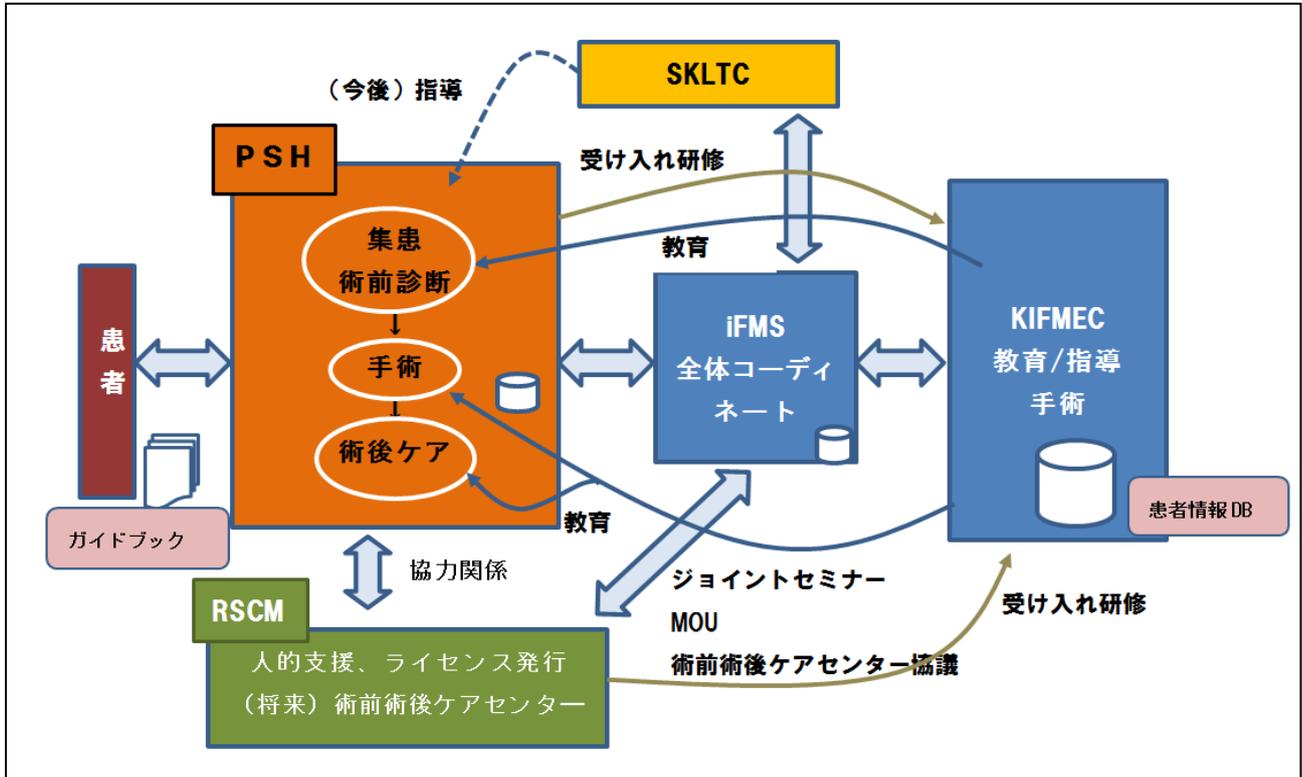
B. PSH・SKLTC 間の業務委託契約

PSH にて生体肝移植候補患者の適性検査を実施し、肝移植が必要と認められた患者の内、シンガポール（SKLTC）での手術を検討する患者がいた場合には PSH が SKLTC へ患者を紹介すると共に、患者に対するロジ手配、コミュニケーションのサポート等の役務を提供し、SKLTC が PSH に対して当該役務への対価を支払う契約を締結。また、PSH から SKLTC に患者を紹介された際には、人材教育の観点から、PSH 医師に SKLTC で実施される手術への立ち会いの機会を提供していく予定。

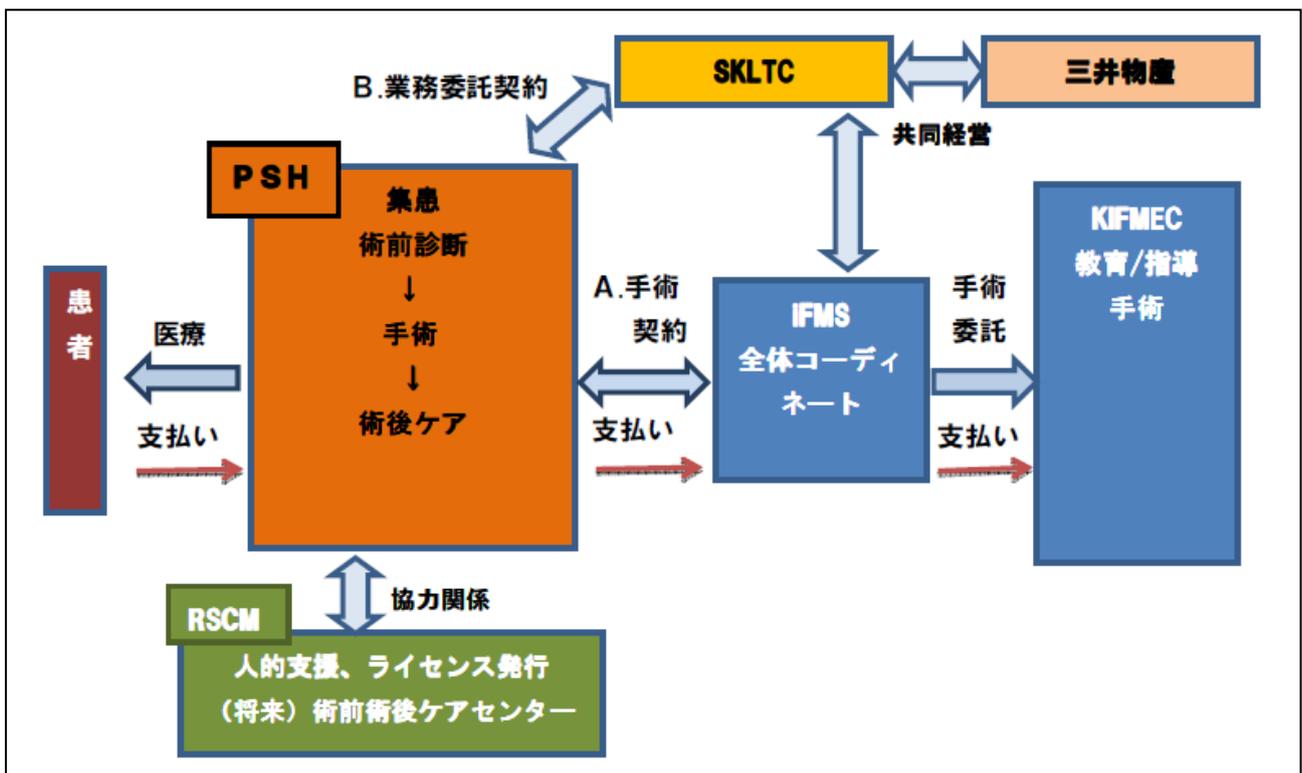
3-3. 実施事項の構造

以上の実施事項を図式にまとめた。

1) 事業スキーム図 (医療教育)



2) 事業スキーム図 (事業化に向けた取り組み)



図表・19 インドネシア出張履歴

	時期	実施事項
第1回	2014年 6月9日～12日	<ul style="list-style-type: none"> ・RSCMとのジョイントセミナー開催 ・PSHとの協議 主な内容: 次回手術、契約関係等 ・生体肝移植希望者との面談
第2回	2014年 8月6日～9日	<ul style="list-style-type: none"> ・PSHとの協議 主な内容: 次回手術、契約関係等 ・RSCMとの協議 主な内容: 育成、術前術後ケアセンター等 ・生体肝移植希望者との面談
第3回	2014年 9月21日～24日	<ul style="list-style-type: none"> ・PSHとの協議 主な内容: 次回手術、契約関係等 ・生体肝移植希望者との面談
第4回	2014年 10月13日～16日	<ul style="list-style-type: none"> ・PSHでの生体肝移植手術 (手術日10月14日)
第5回	2014年 11月19日～23日	<ul style="list-style-type: none"> ・PSHとの協議 主な内容: 契約関係等 ・10月の肝移植手術の患者ケア ・RSCMとの協議 主な内容: KIFMECでの研修、 術前術後ケアセンター等 ・アジア太平洋消化器病学会 ・生体肝移植希望者との面談
第6回	2014年 2月3日～5日	<ul style="list-style-type: none"> ・PSHとの協議 主な内容: 契約関係等 ・Pertamina Central病院との打ち合わせ ・RSCMとの協議 主な内容: 次回手術等 ・生体肝移植希望者との面談
第7回	2014年 3月2日～5日	<ul style="list-style-type: none"> ・PSHとの協議 主な内容: 契約関係、今後の取り組み ・RSCMでの生体肝移植手術 ・生体肝移植希望者との面談

出所) MEJ 作成

第4章 本事業の実施成果

4-1. 拠点化に向けた取組み

1) PSHでの生体肝移植の技術力向上に向けた教育

① 移植候補患者との事前コンサルテーション

PSHの人材育成の一環として、田中医師を中心として、現地での手術に向けて生体肝移植候補患者との面談によるコンサルテーションを実施し、その場にPSHの医師・看護師を同席させ術前診断の教育を行った。

【移植候補患者のコンサルテーションの成果】

コンサルテーションを田中医師を中心に実施し、そこにPSHの医師を同席させることで、日本人医師のコンサルテーションを間近で触れることができ、術前に必要な情報やデータの捉え方はもとより、1件の相談に1時間程度の時間を使い真摯に候補患者およびその関係者と向き合う姿勢から、生死に向き合う医師のあるべき姿や相手側を中心に据えたインフォームドコンセントについてなど書面だけでは伝えきれない医療の要諦を学ぶ機会を設けることができた。

②PSHでの生体肝移植手術による教育

2014年2月の第一例目となる生体肝移植手術の実施を通して、術前診断/術後管理を含めた生体肝移植の総合的な技術力の向上が必要であることから、日本人医師による教育を実施した。

日時：10月14日

参加者

日本側：KIFMEC 田中医師（KIFMEC 理事長 移植外科医）

木内医師（移植外科医）、山田医師(移植外科医)、

渡邊看護師（KIFMEC 手術室看護責任者）

現地側：

役割	名前	所属病院
手術助手	dr. Aditomo Widarso	PSH
手術助手	dr. Wendell	PSH
手術助手	Dr. Tjhang Supardjo	Puri Indah Hospital,
麻酔科医	dr. Dyah Yarlitasari	PSH
麻酔科医	dr. Edi Bambang	Pertamina Hospital
麻酔科医	dr. Djoko	Army Hospital
病理医	dr. Astri Novita	PSH
放射線科医	dr. Denny Indra	PSH
リハビリテーション医	dr. Denny Wibisono, SpRM,	PSH

【症例】 インドネシア人 47歳女性 ドナーは夫（40歳）

原発性胆汁性肝硬変(PBC)、甲状腺機能亢進症を発病し、PSHにて生体肝移植手術を実施し

た。

時間	内容
10/13 (前日) 7:00	ジャカルタ国際空港 KIFMEC 田中医師、木内医師到着
10:00 ~18:00	<p>手術に向けた準備実施。</p> <ul style="list-style-type: none">・当日手術に立ち会う各科の医師とのミーティング実施。 (患者の検査データの報告とそれに基づく討議、確認)・患者およびドナーとの面談・機材確認 
19:00	KIFMEC 山田医師、渡邊看護師が現地到着。

訪問	内容
10/14 (当日)	
8:00	PSH 到着
8:30~9:00	病室へ患者術前訪問 患者(ドナー、レシピエント)と面談 山田医師、渡邊看護師より病棟看護師、ドナーに対し DVT 予防弾性ストッキングの装着とサイズの選び方について説明
9:15	OP 室入室
9:50	山田医師、渡邊看護師よりドナー用手術器械、バクテール器械の確認
	ドナーOP 室入室 麻酔導入開始。
	ドナー麻酔導入後 OP 室看護師と共にフットマッサージャーを装着
	 
	<p>摘出した肝臓用バクテール</p> <p>血栓防止用フットマッサージャー</p>
10:00	レシピエント OP 室入室 麻酔導入開始
12:00	ドナーOP 開始
12:45	レシピエント OP 開始
	  
21:30	ドナーOP 終了
1:30	レシピエント OP 終了

時間	内容
10/15 (術後)	
11:30~13:00	ICU へ術後患者訪問 
13:00~15:00	ランチミーティング 医師、看護師などが参加し術後 1 日目の患者について ICU での状態を振り返りながらミーティングを実施。 <ul style="list-style-type: none"> ・術後患者の観察事項・検査データの見方 ・体重測定の必要性術後患者の観察事項 ・検査データの見方、体重測定の必要性 ・ドナー、レシピエントの離床について ・薬品の適切な使用について 上記の項目について田中医師、木内医師が病院スタッフに指導。 またチーム編成や今後の課題について話し合った。 
15:30~16:30	Director のカメラア医師とミーティング 移植術のプロトコル、マニュアルについて日本で使用しているものはどんなものなのかコンサルテーションをあらためて実施。 今後 PSH 側より看護師 2 名を KIFMEC での研修に出向させたいとの意向あり。
10/16 (術後)	
8:20~	病院スタッフとミーティング 術後 1 日目の患者の検査データを閲覧しながら、患者の状態を評価 治療法、投与薬剤についてディスカッション
10:20~11:30	ICU へ患者訪問 田中医師、渡邊看護師帰国。 以後、木内医師が残り術後対応、指導を実施(~10月21日まで)指導。

【成果と課題】

2014 年 2 月に続き、PSH で 2 例目の生体肝移植手術を実施したことで以下の成果があった。

- ・ 移植に必要な医療機器も段階的に整備され、実施上問題はない環境が整備されていることが再確認された。
- ・ 同病院における移植医師チームは小児科医、臨床病理医、外科医及び精神科医で組み立てられており、さらに移植手術当日には、AirLanga 大学教育病院の Dr.ストモ病院、Bandung 市にある Padjadaran 大学教育病院からの小児外科医、外科医が参加した。
- ・ ナースも手術担当、ICU 担当、病棟担当に別れ教育されていることが確認された。

- ・ 移植プロトコル、インフォームドコンセント、カルテ等もよく学び準備されていた。日本の移植施設と比べて問題ないことも確認された。
- ・ 2月に続き、KIFMECの医師看護師から、手術準備段階からの指導を実施で行ったことで、ドナー/レシピエントそれぞれの手術機材準備、摘出した肝臓用バックテーブル準備、ドナーのDVT（深部静脈血栓症）予防弾性ストッキング/パンピング器具の装着について、理解も深まり、これまでより滞りなく準備ができた。次回以降、最終確認は必要なものの独力で準備は可能な見込みがたった。
- ・ 手術に関しては、2月に続いて現地外科医がドナー側とレシピエント側に分かれ、手術時間はドナー手術が10時間、レシピエント手術が13時間40分程度となった。麻酔科医、手術室看護師等外科以外の部分は全て現地側で対応し、実践を通じて生体肝移植手術の理解を深めた。
- ・ また前回（2014年2月）の肝移植手術の際には、移植に必要な医療機器・鋼製小物類の手配に時間を要したが、今回は現地側の手配ですべてが揃い問題なく実施ができた。
- ・ 術後については、術後1日目の患者の検査データを閲覧しながら、患者の状態を評価し、治療法、投与薬剤についてのディスカッション、その後ドナー・レシピエントがICUから一般病棟に移るまでの術後10日間に渡って木内医師が指導し実施。実践を通して、術後管理の要点を細かく協働する場を設けることができた。

以上現地での手術を通して、術前術後を含めた生体肝移植手術に関わる医師・看護師の教育を行うことが出来、今後継続的な人材育成を実施することで、日本人医師が現地で生体肝移植手術を実施する受け皿としての機能を果たせる見込みがたった。

一方課題としては、以下が挙げられる。

- ・ インドネシアの現地医師には公式に3カ所までの兼任が認められるため、現地医師の勤務先が一つの病院に固定されないという点が日本と異なる。今回PSHにて実施した生体肝移植手術においても、手術に立ち会った現地医師の中には、PSH以外の医療機関からの医師が複数名参加していた（9名中3名が外部からの招聘）。但し、生体肝移植を学べる場は、インドネシアではごく限られていることから、現地医師等は手術への継続的な関わりに対し高い意欲を持っており、今回の手術においても核となる消化器外科医は前回（2014年2月）手術に続いて参加している。今後の肝移植に際しても前もってスケジュールしていくことで、できる限り今回の参加者を固定的に編成し、継続的な人材育成及び麻酔科医や手術室看護師等チーム構成員全体の意識づけ・技術の底上げを図る予定。
- ・ これまで実施した手術は全て、PSHの手配により外国人医師のインドネシアでの執刀に対するライセンスを取得したうえでやっている。前回（2014年2月）肝移植手術の際にはPSHにとって初めての移植手術への外国人医師受入対応であったことから、取得に動き始めてから約4か月と想定以上に時間を要したが、今回は約2か月での取得となり、取得時間の短期化が実現できた。RSCMとPSHでは協力関係の覚書が結ばれているが、私立病院と公立病院見えざる壁がある模様であり、田中医師を中心に現地渡航時には互いに協力があった初めてインドネシアの医療レベルが向上するので今後の協力関係をより一層密にしてほしいとの依頼を行った。本事業の達成に向けて、インドネシア現地での執刀ライセンスの円滑な取得は必須であり、あらためてRSCMとの協業の重要性を感じた。また、万が一に

備えて RSCM 以外の教育病院からの推薦状取得ができるよう PSH 側で他の教育病院（スラバヤの Dr.Sutomo（ストモ）病院やバンドンの Dr.Hasan Sadikin（ハッサン）病院が候補）との調整を進めて行くこととした。

③ KIFMEC での看護師研修

肝臓病の診断・生体肝移植手術の術後ケア領域の医療レベル底上げのために、PSH の看護師 2 名を KIFMEC に招き 3 月から 4 月の 1 か月間で研修を行った。

【研修概要】

期間	2015 年 3 月 9 日(月)－4 月 3 日(金)
場所	KIFMEC
招聘者	Wahyudi Kurniawan 看護師、Ronita Sri Gustyna Manullang 看護師
主な研修内容	生体肝移植を受ける患者の入院から退院までの一連の流れと、移植に伴う看護を学ぶ。

【研修プログラム】

3 月 9 日(月)	当院 ICU と手術室の見学
10 日(火)	外来設備及び施設の見学、上部内視鏡の検査から洗浄までを見学
11 日(水)	外来診察見学、生体肝移植に使用する物品の見学と滅菌、手洗いの研修
12 日(木)	これまでの移植症例について ー術前準備（検査を含む）
13 日(金)	これまでの移植症例について ー術後管理（検査を含む）
16 日(月)	患者紹介、病棟案内、病棟で行われている移植患者の術前準備について
17 日(火)	手術室での移植の準備
18 日(水)	成人生体肝移植術の見学
19 日(木)	ICU にて移植術後の患者の管理（ドナー、レシピエント共に）
20 日(金)	ICU にて移植術後の患者の管理（ドナー、レシピエント共に）
23 日(月)	4 月に移植予定患者のリツキサンの投与について見学と管理
24 日(火) ～27 日(金)	ICU にて移植術後の患者の管理
30 日(月) ～31 日(火)	ICU にて移植術後の患者の管理
4 月 1 日(水) ～2 日(木)	ICU にて移植術後の患者の管理
3 日(金)	研修のまとめ

図表・20 PSH 看護師の研修の様子



出所) MEJ 撮影

2) RSCM における取組み

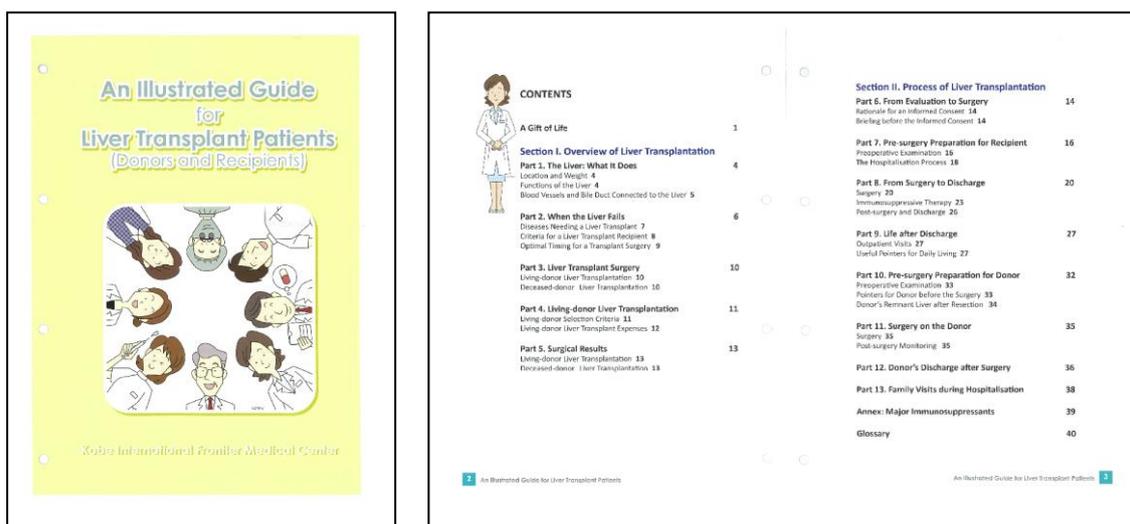
過去2年間に実施した調査において同国医療従事者は肝臓病の診断、外科手術後の術後ケアに関する知識が一部不足しており、当該領域の人材教育を望んでいることを確認。日本人医師派遣による教育や日本での研修を中心とした人材教育を RSCM に対しても実施し、教育病院としての医療レベルの底上げを行い将来的な同国医師への波及効果を図っていく。その為に RSCM と iFMS、KIFMEC にて日本式消化器・肝胆膵病の診断治療の導入を目標に協力関係の覚書を締結した。特に肝臓病診断治療の分野において、日本からの医師派遣による教育や日本での研修を中心とした人材教育を行った。また、将来的にはより具体的に同国での生体肝移植手術時の術前術後ケアを充実すべく、RSCM 施設内または関連施設に生体肝移植の術前術後ケアセンターの設立を目標に本年度協議を開始した。

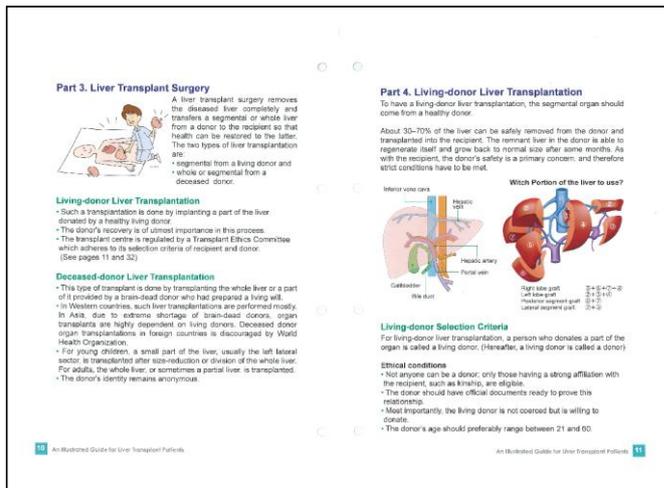
④ 患者・家族向けガイドブック

健常者であるドナーに侵襲をおよぼす生体臓器移植は、生体ドナーがいなければ成り立たない医療として倫理的な問題は不可避であり、厳格なインフォームドコンセントが必要となる。またレシピエントに対しても、術後の合併症も多く、免疫抑制剤の長年にわたる服用や定期的な外来通院なども必要となり、特に家族の中からレシピエント、ドナーの2人同時に手術となると家族にとって多大な負担となる。以上から、レシピエント、ドナー、家族が治療法など十分に理解し、納得いくまで医師・コーディネーターに説明を受ける必要がある。そのため KIFMEC で作成されている肝移植ガイドブック（英文）を、PSH を中心とした関係機関に配布し、資料をもとにインフォームドコンセントについての教育を行った。また移植適用が見込まれる患者・家族に対しても配布し、ガイドブックをもとにインフォームドコンセントを行った。

ガイドブックは患者・家族目線で術前・術中・術後の各ステージについて、具体的な内容やリスク等イラストを交えて分かりやすく書かれたものであり、インフォームドコンセントの重要性なども含めて、配布先の医師・看護師の理解が促進された。現地では、同種のガイドブックが整備されていないことから、今後インドネシア語への翻訳も検討していく。

図表・21 肝移植ガイドブック（左 表紙、右 目次、左下 中身/例）





出所) 国際フロンティアメディカルセンター作成

⑤ 患者情報のデータベース(電子コンテンツ)

診断治療の質向上には、患者情報を正確に把握したうえで、それを追跡できることが必須である。特に日本とインドネシアで遠隔での確かな状況把握・指導をするために、日本と共通の指標による患者情報の共有のデータベースを使用することが重要となる。そのため、生体肝移植に特化した電子コンテンツを作成し、共用で管理することができる仕組みを構築した。

具体的には手術や病情報の分析・活用を目指した肝移植患者データベースを FileMaker で構築し、電子カルテとの連携や、病理診断を委託する施設との間での遠隔病理診断・データ連携を実現していく。

オペレコシステムについては、単に実施した手術内容を記録したものではなく、エビデンスを導き出すための分析可能なデータベースを目指した。従来の生体肝移植のオペレコは、スケッチや主観的な文章を記述したものが大半で、未記載の事項が実施されていないのか、単に書き漏れなのかも不明であった。そのため、記録すべき項目を細分化し、標準化した書式で記録・蓄積するデータベースが必要と考えた。

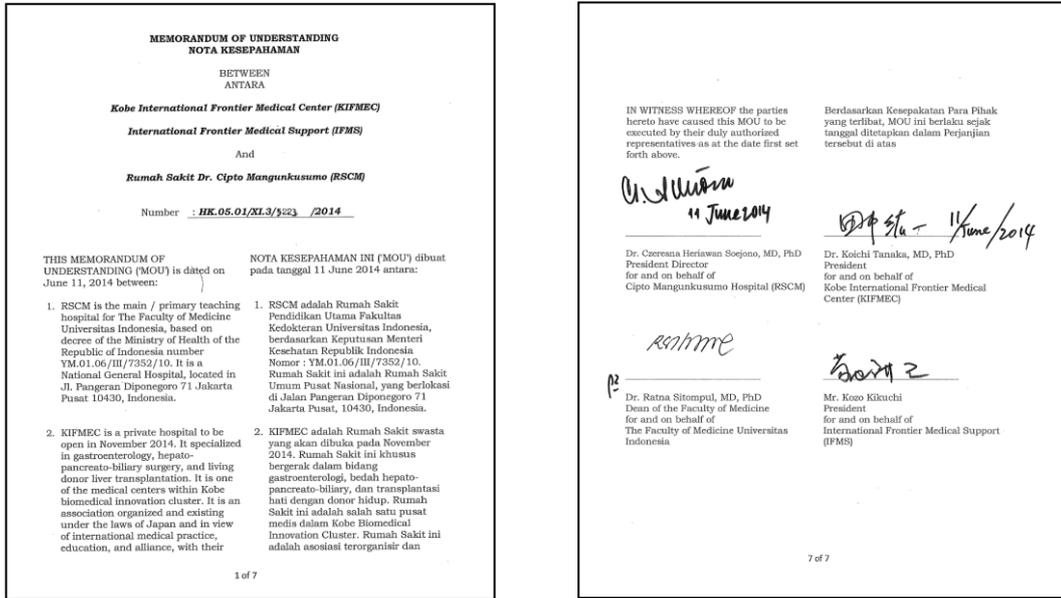
本年度事業期間内には、インフラの構築状況から存分に活用できている状況ではないが、KIFMEC の医師の PC を持ち込み、PSH で患者情報や手術記録を入力、共有を行っており、近々にオンラインでの稼働ができる見通しとなっている。

⑥今後の協業に向けた Memorandum of Understanding (MOU) の締結

上記の通り、RSCM と iFMS、KIFMEC にて日本式消化器・肝胆膵病の診断治療の導入を目標に協力関係の覚書を締結した。主な内容は下記の通り。

- 署名者は、日本側は iFMS 及び KIFMEC、現地側は、RSCM ヘリアワン院長及びインドネシア大学医学部 Ratna (ラトナ) 学部長。
- 締結日は 2014 年 6 月 11 日 (同日開催のジョイントセミナーの最後に調印式を実施)。
- RSCM に対して、消化器病および肝臓病における人材育成、医療サービスの向上、研究活動支援を iFMS、KIFMEC が協力して行う。
- RSCM にて生体肝移植手術を実施する。
- RSCM の医療従事者を KIFMEC へ招きトレーニングを行う。

図表・22 MOU 右 表紙、左 サイン



図表・23 MOU の調印



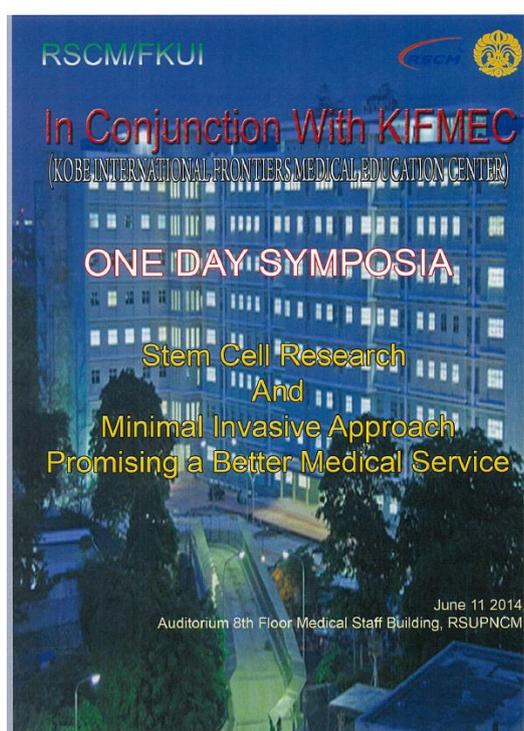
出所) MEJ 撮影

⑦ジョイントセミナー実施

RSCM との人材育成の協業を進めていく一環として、日本・インドネシア双方の取り組み状況を共有していく目的で、RSCM と iFMS 及び KIFMEC による消化器・肝臓病に関するジョイントセミナーを実施した。RSCM の医師・看護師が対象で 100 名程度の参加者に向けて

「Stem cell Research and Minimal Invasive Approach Promising a Better Medical Service」という表題のもとに生体肝移植、腹腔鏡手術、消化器内視鏡、超音波診断、再生医療（幹細胞）をテーマに日本・インドネシアから各々が講演を行った。

図表・24 ジョイントセミナーのチラシ



出所) RSCM 作成

図表・25 ジョイントセミナーのプログラム

07.30 - 08.00 WIB	Registration	
	Opening Ceremony	COE RSCM DEAN FKUI
Session I	: 08.00 - 09.30 WIB	
Moderator	: DR. Dr. Toar J.M. Lalisang, SpB(K)BD DR. Dr. Murdani Abdullah, SpPD-KGEH, FACC	
I.	Epidemiology of Hepatocellular Carcinoma and Gastrointestinal Cancer in Indonesia	<i>DR. Dr. Rino Alvani Gani, SpPD-KGEH</i>
II.	Role of Endoscopic in GI Ca RSCM Experience	<i>DR. Dr. Dadang Makmun, SpP-KGEH, FACC</i>
III.	Advanced Endoscopic Diagnosis and Treatment for GI tract	<i>Prof. Umegaki</i>
IV.	Laparoscopic Procedure for Advanced Gastric Cancer and Hepatocellular Carcinoma	<i>Dr. Gozo Kiguchi</i>
Session II	: 09.30 - 10.30 WIB	
Moderator	: Dr. Chospidi Irawan, SpPD-KHOM	
I.	Stem Cell Research and Clinical Trial in Kobe	<i>Dr. Shin Kawamata</i>
II.	Research and application of Stem Cell in RSCM/ FKUI	<i>DR. Dr. Andri Maruli Tua Lubis, SpOT</i>
Break	10.30 - 11.00 WIB	
Session III	: 11.00 - 12.30 WIB	
Moderator	: Dr. Irsan Hasan, SpPD-KGEH Dr. Sastiono, SpB.SpBA	
I.	Management of Biliary Atresia in Indonesia	<i>DR.Dr . Fatima Safira Alatas, SpA.</i>
II.	Tumor Diagnosis by Contrast Enhanced Ultrasound, and RFA Treatment for Liver Cancer Using Navigation System	<i>Dr. Tanaka, Hironori</i>
III.	Infectious Complication and Their Management in Organ Transplant Patients	<i>Dr. Tetsuya Kiuchi, SKLTC</i>
IV.	Overview of Living Donor Liver Transplantation	<i>Prof. Koichi Tanaka</i>
Lunch	12.30 - 13.30 WIB	
SIGN OF MOU	RSCM / FKUI & KIFMEC	13.30 — 14.00 WIB

出所) RSCM 作成

図表・26 左 日本からの講師陣、右 セミナー受付の様子



出所) MEJ 撮影

図表・27 左 RSCM Heriawan 院長、右 現地医師の講演
左下 KIFMEC 田中理事長、右下 KIFMEC 木口先生の講演



出所) MEJ 撮影

図表・28 左 会場の様子、右 講師陣



出所) MEJ 撮影

A.インドネシア側発表内容

a.Dr.Rino Alvani Gani — インドネシアでの肝炎・肝細胞癌の現状について

インドネシアでは検診システムが未発達であることもあり、その結果、肝細胞癌の生存期間中央値は148.6日という非常に厳しい現状である。

肝硬変・肝細胞癌及び胆道癌、膵臓癌はインドネシアでの重要な健康問題の一つであるため、早期診断を行う医療制度及び技術と治療を合わせて改善させる必要がある。

b.Dr. Dadang Makmun — インドネシアでの消化管内視鏡の現状について

インドネシアには現在、9,510箇所 of 初期診療所と2,083箇所の病院があるが、内視鏡設備の整った施設はわずか323施設のみである。

RSCMでは上部消化管内視鏡・大腸内視鏡・カプセル内視鏡・小腸内視鏡・EUS（超音波内視鏡）・ERCP（内視鏡的逆行性胆管膵管造影）などの機器は備わっており、内視鏡医育成の教育病院としての体制は整いつつある。早期食道癌・大腸癌に対するEMR（内視鏡的粘膜切除術）や進行食道癌の狭窄に対する内視鏡下ステント留置術、膵腫瘍に対するEUS-FNAの手技について紹介。インドネシアの現状では大半が進行癌で発見されるため、内視鏡の役割は癌の確定診断・病期診断・進行癌に対する緩和処置が主な役割となり、早期癌に対する治療的役割は非常に限られている。治療成績を上げるためには、消化器内視鏡及び内視鏡医の全国的な普及と癌の早期発見及びその後の適切な専門病院への紹介体制が必要である。

c.Dr.Fatima Safira Alatas — インドネシアでの小児胆道閉鎖症の現状について

インドネシアでは年間300-450の患児が胆道閉鎖症を罹患していると推定され、ジャカルタでは年間25人うち、Dr.chipto Hospitalに年間10人程受診。現在の大きな問題は、胆道閉鎖症を早期に診断し専門病院に紹介するシステムが発達していないことである。

今後、日本と同様に生後1ヶ月で胆道閉鎖症のスクリーニングをするシステムを作り、胆道閉鎖症の早期発見早期治療を可能とするとともに、RSCMと海外肝臓専門施設との良い協力関係により、生体肝移植を含め、成績向上を目指したい。

d.Dr.Andri Maruli Tua Lubis — RSCMのStem Cellの研究と応用

現地での研究体制と、その成果としての論文の紹介が中心。

一部整形外科領域で臨床応用が開始し、今後も基礎研究からの臨床応用にむけて準備している段階である。

B.日本側の発表内容

a.神戸大学 消化器内科 梅垣医師 — 日本の最新の内視鏡診断・治療について

早期病変の診断とくにNBI（狭幅域光観察）の原理と実際について紹介。

早期胃癌に対する内視鏡治療について特にESD（内視鏡的粘膜下層剥離術）の適応と手技に関して、実際の動画を交えて紹介。また日本で現在開発中のEndocytoscopy（超・拡大内視鏡）を用いた内視鏡的異型度診断などについてを紹介。

b.KIFMEC 木口医師 – 進行胃癌と肝細胞癌に対する腹腔鏡手術の手技について

進行胃癌に対する腹腔鏡下胃切除術のリンパ節郭清と再建に関して動画にて紹介。
深部に存在する肝細胞癌に対する肝切除や複雑な肝切除に対する腹腔鏡下肝切除術に関して動画で紹介。

c.SKLTIC/iFMS 木内医師 – 日本の生体肝移植の現状と生体肝移植の術後の感染対策

日本では年間 400 例の生体肝移植が行われ、特に成人間の生体肝移植が増えている。脳死肝移植は法改正により少し増加したが、年間 40 例程度に留まっている。生体肝移植術後の感染対策の詳細を説明。医療チームの感染対策への取り組みが最も重要である。

d.兵庫医科大学 肝胆膵内科 田中医師 – 日本の肝腫瘍診断・内科的治療について

肝腫瘍のスクリーニング及び鑑別診断に有用なソナゾイドによる造影エコーの原理と実際について動画を交えて紹介。RFA（経費的ラジオ波焼灼療法）の際の最新の画像支援システムやガイドシステムにより安全・確実に予定焼灼部位に到達出来る様になった。

e.先端医療センター 川真田 医師 – Stem Cell の研究と臨床応用

先端医療センター及び神戸医療産業都市構想について紹介。Stem cell の臨床応用による ASO（閉塞性動脈硬化症）の治療、角膜・網膜治療、難治性骨折・軟骨損傷の治療への Stem Cell 研究の応用が臨床試験レベルで実用化されつつあることを紹介。

【ジョイントセミナーの成果】

RSCM 側からの発表から、日本の医療レベルとの乖離が大きいことが分かった。具体的には、インドネシアでは肝細胞癌の生存期間中央値は 148.6 日であり、これは日本の 30 年前の状況と同等程度であり、近年の日本のデータは 2003 年から 2005 年の生存期間中央値は 50 ヶ月と大幅に改善されている。これらは検診システムが未発達であり早期に発見治療ができていないこと、手術そのものの技術が充分でないこと、術後管理が不十分であることが主な要因であると考えられる。

以上から、同国医療機関はハード面では大きな問題は見受けられないものの、日本から同国への肝移植および肝胆膵領域を含めた消化器病に関する人材育成・研究交流による改善余地はあることを認識し、また今後 RSCM と共同で設立を目指し推進していく生体肝移植 術前術後ケアセンターについても、人材教育が何よりも重要であることがわかった。

⑧術前術後ケアセンターの協議開始

RSCM とのジョイントセミナーにおいて、インドネシア最大の教育病院である RSCM であっても、医療従事者等の医学的な知識や術中の細かな技術・術後ケアに関する知識には一部改善の余地が有ることを現地医師等も課題として認識しており、同国において疾患の早期発見、早期治療を促すためには継続的な技術移転を促す環境が必要であることを確認した。今後、インドネシアに日本式消化器・肝臓病診断治療の普及を行う際に、特に生体肝移植手術の術前術後の管理・ケアの充実は不可欠であり、その点を強化し補っていくために、RSCM との協業を進めて行くことにした。具体的には、RSCM の肝臓内科部門トップであり同国肝臓学会の会長で

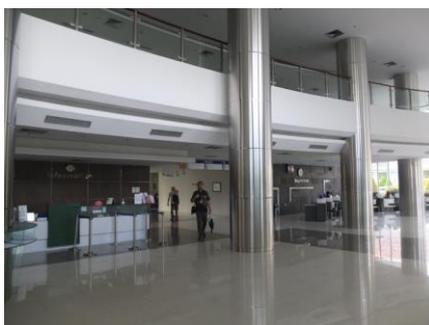
ある Dr. Rino A Gini（リノ医師）と生体肝移植 術前術後ケアセンターの設立を目標に協議を行った。

以下、具体的な協議内容と結果を記す。

- ・日本側より、インドネシアにおける生体肝移植患者に対する術前術後ケアの充実、及びインドネシア医師の教育を目的に RSCM との術前術後ケアに関する協業をリノ医師に提案し、今後協業してインドネシアにおける肝移植の術前術後のケアの充実を図っていくことの基本合意を得た。
- ・リノ医師からは、インドネシアの肝臓内科医全体と協業できる仕組みを目指すこと、及び施設に関しては、RSCM のプライベート棟あるいは RSCM と関係が深い民間病院の既存施設の活用が検討可能との回答を得た。
- ・協業の具体的な日本側の提案として、RSCM 傘下の既存クリニックをジョイントクリニックと位置づけ、KIFMEC/SKLTC の日本人医師が定期的に来訪し、インドネシア全土から紹介される患者の診察（生体肝移植のスクリーニング）や生体肝移植患者の術後ケアを行っていく案を提示した。
- ・以上の提案に対して、リノ医師からはコンセプトに関して理解を得ることが出来た。RSCM 内の調整を行っていくこと、その為に RSCM ヘリアワン院長ほか関係者の了解を取っていく必要があることなどが確認できた。
- ・ジョイントセンターの設立には一定の時間を要することが予想されたため、並行して RSCM の人材育成についてリノ医師と内容を話し合った。具体的には、肝臓内科を中心に麻酔科医、小児外科医、病理医等の教育を KIFMEC が開院する 2014 年 11 月以降に KIFMEC に招いて 1 か月程度研修することや、RSCM での生体肝移植手術を実施することなどについての協議を行った。

図表・ 29 術前術後ケアセンターの候補地の一つとなる RSCM のプライベート診療棟

右 消化器内科受付、左 診療棟エントランス



出所) MEJ 撮影

図表・30 術前術後ケアセンターについての協議



出所) MEJ 撮影

⑨KIFMEC での研修

肝臓病の診断・生体肝移植手術の術後ケア領域の医療レベル底上げのために、RSCM の医師を KIFMEC に招き 12 月～1 月の期間で合計 6 名の研修を行った。

A. 1 回目の受け入れ研修

期間	2014 年 12 月 5 日(金)～22 日(金)
場所	KIFMEC、岡山大学附属病院
招聘者	Alfan (アルファン) 医師、Christoper (クリストファー) 医師 (ともに麻酔科医)
主な研修内容	生体肝移植他、胆肝膵の手術の準備から術後の ICU での患者のケアに立ち会い詳細を学び、技術を取得する。

【研修プログラム】

12 月 5 日(金)	KIFMEC の医療設備・施設の見学、電子カルテの説明
8 日(月)	手術文献学習、KIFMEC 大橋麻酔医師による講義 (周術期麻酔について)
9 日(火)	生体肝移植手術の立ち会い (15 時間の手術)
10 日(水)	ICU での術後ケアに参加
11 日(木)	翌週の手術の「術前症例検討会」に参加
12 日(金)	ICU での患者のケアに立ち会い、Clinical Meeting に参加
15 日(月)	ICU での術後ケアの学習、「生体肝移植手術のプロトコル他」について KIFMEC 田中院長による講義。
16 日(火)	岡山大学付属病院にて、生体肝移植の手術見学
17 日(水)	腹腔鏡下 先天性胆道拡張症手術の立ち会い
18 日(木)	腹腔鏡下 脾臓摘出及び人口肛門閉鎖術の立ち会い
19 日(金)	門脈圧亢進症に対する脾臓摘出術の立ち会い
20 日(土)	生体肝移植手術の立ち会い (12 時間の手術)
22 日(月)	ICU での患者の術後ケア、サマリーミーティング

【研修の成果】

RSCM では麻酔医は ICU に入ることが無いため、今回の研修で生体肝移植手術 3 例を中心に

手術に立ち会うことにより、「日本における ICU 内での麻酔科医の管理等を実際に見て学ぶことができた点が非常に有意義であった。特に、これまで経験したことのない患者の厳しい状況（容体）での難易度が高く長時間にわたる手術という条件下での循環管理や呼吸管理方法を学べた点や手術における各担当者のチームワークから学べる点が大きかったとの振り返りがあった。また、腹腔鏡下の手術 2 例に立ち会ったことで、これまで経験のない胆道拡張症に対する腹腔鏡手術を見学出来たこと、腹腔鏡始め最先端の麻酔機器の管理、使用について学ぶところが多かったとのことであった。RSCM ではまだ実践できる部分は限定的ではあるが、今後自身はもとより病院の将来的なあるべき形を学べたことが非常に有意義であったとの感想があった。

教育病院である RSCM の中堅クラスの麻酔医にこうした気づきや学びを与えられたことは研修の一定の成果と考えられる。

B. 2回目の受け入れ研修

期間	2015 年 1 月 9 日(金) - 29 日(金)
場所	KIFMEC、神戸大学医学部附属病院、アステラス製薬、富士フィルム
招聘者	Tri (テリ) 小児外科医、Jufferdy (ジェファディ) 肝臓内科医 Muzal (ムザル) 消化器内科医、Stephanie (ステファニー) 病理医
主な研修内容	小児外科医、消化器内科医、肝臓内科医、病理医が KIFMEC で研修することで、生体肝移植、胆肝膵の手術の準備から術後患者のケアに立ち会い詳細を学び、技術を取得する

【研修プログラム】

1 月 9 日(金)	KIFMEC の医療設備・施設の見学、電子カルテの説明
13 日(火)	腹腔鏡による胃切除手術の見学
14 日(水)	内視鏡による生体肝移植ドナーの術前評価立ち会い
15 日(木)	腹腔鏡による腸切除、肝切除を見学。
16 日(金)	翌週の生体肝移植手術の「術前症例検討会」に参加
19 日(月)	体肝移植のドナーに対するインフォームドコンセプトの説明に参加。田中医師による講義
20 日(火)	ICU での術後ケアの学習、「生体肝移植手術のプロトコル他」について KIFMEC 田中医師による講義。
21 日(水)	文献検討会と手術前・術後のケアについての Meeting に参加
22 日(木)	生体肝移植手術を見学(小児)
23 日(金)	アステラス製薬の移植に関する医薬品「Tacrolimus」のセミナーに参加
26 日(月)	ICU ラウンド(移植を受けた小児の術後ケアの検討)に参加、富士フィルムの肝臓のイメージング(SYNAPSE VINCENT)セミナーに参加。
27 日(火)	文献、関係書籍のレビュー
28 日(水)	研修活動の纏め、サマリーミーティング

【病理医向け個別プログラム】

1 月 26 日 - 28 日	神戸大学医学部附属病院 病理部 伊藤研究室への出張研修。 移植病理学(肝臓移植の多数の症例の紹介、実験室の設備及び病理学関係の装置の見学)
-----------------	--

【研修の成果】

生体肝移植手術に関しては、特に患者へのインフォームドコンセントに関して、いかに医療知識のない患者及び家族に対して平易な表現で伝えるか、納得するまで繰り返し丁寧に伝えるかなど、インドネシアでは見られない「医師が患者をサポートする姿勢」に驚きとあるべき姿への共感の声が多くあった。また手術の立ち会いでは、事前に田中院長のプロトコルを学んできたことから、実際の流れが非常にスムーズに理解でき、非常に有意義であったとの感想があった。KIFMECの手術室で使用されているモニターが、RSCMで使用されているものよりも大画面でクリアであることから、帰国後医療設備の更なる改善を院内で提案するとの声もあがっていた。

医師、ナース、薬剤師、医療技師による感染予防等、実際にチーム医療の現場の仕組みを学べたことでなどでチームワークを組み動く方式（チーム医療）に大いに興味を持ち帰国後科内で取り入れていくことを検討していきたいとのことであった。

神戸大学医学附属病院での病理研修に関しては、肝移植について多くのケースを勉強出来、研究室の病理学装置、病理標本の高品質のプロセッシング等多くの経験が出来、非常に良い機会が得られた。病理医として移植での役割についての重要性を再度認識出来て大変感謝しているとのことであった。また富士フィルムの三次元画像解析ワークステーション「SYNAPSE VINCENT」の実機デモを見学し、3Dによる各臓器の画像認識技術やワンクリックで、末梢血管まで正しく血管を描出する機能など、その実用性に驚嘆し、ぜひRSCMでもシステムの導入を検討したいとの声があがった。

以上から、日本とインドネシアでの現場状況の乖離、あるべき目標の姿を見据えられたこと、RSCMで改善の着手できる事項を持ち帰ることができたことは、本事業の目的である日本式の医療の拠点化に向けて価値ある研修であったと考える。

KIFMECを中心にフォローアップを行い、今回の研修で得た気づきの具体化を支援していく。

図表・31 KIFMECでの研修の様子



出所) iFMS 撮影

⑩RSCMでの生体肝移植手術

日時：2015年3月3日

参加者

日本側：KIFMEC 田中医師（KIFMEC 理事長 移植外科医）

木内医師（消化器外科医）、山田医師(移植外科医)、

稲垣看護師（KIFMEC 手術室担当）、酒井看護師、神邊看護師（ともにICU 担当）

現地側：図表 32、33 を参照

日本人医師の指導の下実施した術前検査において生体肝移植手術要と診断された症例について、2015年3月3日、RSCMにて日本人医師立会いの下、生体肝移植手術を実施。

【症例】 インドネシア人 19歳男性 ドナーは兄（23歳）

胆道閉鎖症（葛西手術後、脾摘出後）葛西手術後、5歳時に脾摘出。腹水と脳症の既往により、22歳の兄をドナーとした生体肝移植をRSCMにおいて実施した。

日時	内容
3/2 (前日) 20:30	RSCMにて術前カンファレンス。 ・当日手術に立ち会う各科の医師とのミーティング実施。 （患者の検査データの報告とそれに基づく討議、確認） ・患者およびドナーとの面談 ・機材確認
22:00	術前カンファレンス終了



3/3 (当日)		
7:30	RSCMにて手術準備開始	
8:30	ドナーOP 室入室 麻酔導入開始	
9:30	田中医師ら OP 室入室 ドナー用手術器械、バックテーブル器械の確認	
10:00	ドナーOP 開始。	
		
11:00	レシピエント OP 室入室、麻酔導入開始	
12:35	レシピエント OP 開始	
16:00	ドナーOP 終了	
19:30	レシピエント OP 終了	
	患者ご家族と執刀医	

日時	内容
3/5 (術後) 10:00~12:00	<p data-bbox="405 286 655 315">ICU へ術後患者訪問</p> <div data-bbox="424 331 820 622">  </div> <div data-bbox="860 331 1264 631">  </div> <p data-bbox="405 757 922 786">ICU 看護師へ術後ケアについて詳細に指導</p> <div data-bbox="956 725 1374 1037">  </div>
12:00~13:00	<p data-bbox="405 1048 1318 1189"> RSCM 手術参加者との振り返りミーティング実施。 田中医師、木内医師より術中の振り返りを中心に意見交換。 術後ケアに関して、術後患者の観察事項・検査データの見方、 ドナー、レシピエントの離床について、薬品の適切な使用について話し合った。 </p> <div data-bbox="416 1211 873 1552">  </div> <div data-bbox="911 1211 1367 1552">  </div>

【成果と課題】

RSCM は移植に必要な医療機器、移植チームを組成するための人的リソース(移植チームに必要とされる専門医、コーディネーター、麻酔・集中治療医・臨床工学士等)があることが確認された。

レシピエントの腹腔内の癒着は高度であったが、出血も少なく手術は順調に経過し終了した。ドナー手術は、肝右葉切除を施行し胆管などのトラブルもなく、6時間程度で終了し、出血もごく少量であった。また、麻酔処置についても CUP が 1 に近い値で維持できていたなど、術中は安定しており、麻酔については日本と遜色ないレベルであることを確認。RSCM は外科手術の経験豊富であること、KIFMEC で研修した麻酔科医も参加したこと等の要因が背景にある

ものと推測された。

一方で、術前カンファレンス、手術中、術後ミーティングにおける現地医療従事者等との議論の中で、一部の現地医療従事者からあがった疑問点（例：「抗生剤の選択法」、「血液型の組み合わせに対する考え方」、「輸血の準備量の判断基準」「免疫抑制剤のプロトコル」等の項目）に関しては、知見を病院全体へ浸透をさせるべく、教育を強化すべき事項として認識。

RSCM は、生体肝移植手術に特化した知識、という観点では教育の余地があるものの、インドネシア最大の教育病院として、優秀な医師、看護師が豊富に在籍し、かつ病院をあげて人材育成に積極的であるため、今後は手術への立ち会いや手順書に基づいた指導を通し、現地医療従事者を一定のレベルに押し上げ、病院としての機能強化をしていくことができるという感触は得ることができ、将来的な術前術後ケアセンター設立に向けた方針策定にも一定の目途をつけることができた。

図表・32 左 RSCM 生体肝移植手術 現地側参加者リスト①

Susunan Anggota Tim Transplantasi Hati	
Pembina	: Dekan FKUI Direktur Utama RSCM
Ketua tim	: Direktur Medik dan Keperawatan RSCM
Koordinator Tim Medis	: dr. Sastiono, SpB, SpBA
Wakil koordinator tim I	: Dr. dr. Hanifah Oswari, SpA(K)
Wakil Koordinator tim II	: Dr. dr. Rino A. Gani, SpPD-KGEH
Sekretaris	: dr. Andi Ade Wijaya, SpAn
Koordinator perawat	: Eka Widiati, SKp
Koordinator administrasi	: Muliadara Haraska, SKM
Anggota :	
1. Bedah Digestif	: Dr. dr. Toar JM. Lalisang, SpB.KBD dr. Yarman Mazni, SpB.KBD
2. Bedah Vaskuler	: dr. R. Suhartono, SpB.(K)V dr. Akhmadu, SpB.(K)V
3. Bedah Plastik (Micro Surgery)	: dr. Parintosa Atmodiwirjo, SpBP-RE(K)
4. Bedah Anak	: dr. Sastiono, SpB, SpBA (K) dr. Ahmad Yani, SpB, SpBA (K) dr. Tri Hening Rahayatri, SpB, SpBA
5. Gastro-Hepatologi Anak	: Dr. dr. Hanifah Oswari, SpA (K) dr. Muzal Kadim, SpA (K) dr. Fatima Safira Alatas, PhD, SpA

出所) RSCM 作成

図表・33 左 RSCM 生体肝移植手術 現地側参加者リスト②

6. Gastroenterologi-Hepatologi Dewasa	: Dr. dr. Rino A.Gani, SpPD-KGEH Dr. dr. Andri Sulaiman, SpPD-KGEH dr. Irsan Hasan SpPD-KGEH dr. Juferdy Kurniawan, SpPD-KGEH
7. Pediatrik Gawat Darurat	: dr. Antonius Pudjiadi, SpA(K) dr. Rismala Dewi, SpA(K) dr. Irene Yuniar, SpA dr. Yogi Prawira, SpA
8. Anestesi dan Intensive Care	: dr. Rudyanto S, SpAnKIC dr. Dita Aditiansih, SpAnKIC dr. Andi Ade Wijaya, SpAn dr. Christopher Kapuangan, SpAn dr. Alfian Mahdi Nugroho, SpAn dr. Adhrie Sugiarto, SpAn
9. Radiologi	: Dr. dr. Jacob Pandelaki, SpRad (K) dr. Sahat Matondang, SpRad dr. Damayanti Sekarsari, SpRad
10. Patologi Anatomi	: dr. Ening Krisnuhoni, MS, SpPA(K) dr. Marini Stephanie, SpPA
11. Patologi Klinik	: Dr. dr. Ina S. Timan, SpPK(K) dr. Dewi Wulandari, SpPK, MSc dr. Nuri Dyah Indrasari, SpPK
12. Psikiatri	: dr. Sylvia Detri Elvira, SpKJ (K) dr. Feranindhya Agiananda, SpKJ dr. Noorhana, SpKJ (K) Dr. dr. Tjin Wiguna, SpKJ (K)
13. Nutrisi & Penyakit Metabolik Anak	: dr. Titis Prawitasari, SpA(K)

出所) RSCM 作成

3) 医学的見地からの検証

1) ②に記載した PSH で生体肝移植を実施した患者は、ICU 入室中は経過良好であったが、一般病棟の個室に入った後出血、止血を試みるもコントロールできず、手術の 37 日後に死亡。

2) ⑩に記載した RSCM で生体肝移植を実施した患者も術後の経過は良好で一般病棟に移ったが、その後腹腔内血腫が出現、開腹手術予定の前日、食事中に数回嘔吐し誤嚥によって術後 38 日目に死亡した。

これらに先立つ 2014 年 2 月に PSH で生体肝移植を行った患者が術後 32 日目に死亡したことも含め、これまでの 3 例の移植手術の結果に関しては、医学的見地からの検証を行った。

4-2. 事業化に向けた取り組み

日本式生体肝移植手術の拠点として次年度以降自立して事業として継続していくために、以下2つの契約を締結した。

1) iFMS・PSH 間現地手術時の契約

PSH で生体肝移植手術を実施していくにあたっての PSH と iFMS による現地での手術に関する契約 (Service Agreement) を取り交わした。主な内容は下記の通り。

- ・署名者：日本側は iFMS 菊地理事長、PSH は Dr. Dany Amrul Ichdan 院長。
- ・締結日：2014 年 10 月 13 日 (PSH での手術の前日)。
- ・期間：締結日より 1 年間。

■ iFMS の主な責務

- ・ iFMS は PSH に対して、肝疾患の先進的な治療に関するノウハウ材料および技術的専門知識を提供すること。

(原文：to provide knowhow materials and technological expertise in relation to the provision of advanced liver disease treatment)

- ・ iFMS は PSH に対し、肝疾患への治療や肝移植手術、それに関連する手術の提供に必要な人員 (専門医師、看護師、技師等) を派遣する。

(原文：to procure and dispatch specialist doctors, nurses, medical technicians and other personnel (collectively, "IFMS personnel") as may be necessary for RSPSC to provide services relating to its liver-related diseases and liver transplant and other related surgery ("Dispatch"))

- ・ iFMS は PSH の肝疾患への治療や肝移植手術、それに関連する手術技術力向上に向けて、PSH の人員に対して教育資料の提供やトレーニングを実施する。

(原文：to provide educational materials and [training] to RSPSC's medical professionals for the purposes of improving the services provided by RSPSC in relation to the liver-related diseases and liver transplant and other related surgery)

■ PSH の主な責務

- PSHはiFMSより要求された入手可能なすべての医療機器や手術用器具を事前に用意する。現地ですべての医療機器や手術用器具を事前に準備できない場合には、iFMSに文書で通知し、iFMSは配送の手配を行う必要がある。iFMSが用意した手術用器具は必要に応じてPSHに請求でき、PSHは購入・分割購入する。

そして、PSHに送られていくiFMS人員の各々との雇用契約をPSHは準備し完了させる。

(原文：Prior to any Dispatch, RSPSC shall procure the following:

the availability of all medical equipment and disposable surgical supplies as may be required by IFMS. In the event RSPSC is unable to obtain the required medical equipment and disposable surgical supplies prior to the relevant Dispatch, RSPSC shall notify IFMS in writing of the same and IFMS shall arrange for the delivery of such medical equipment and disposable surgical supplies from Japan, provided that RSPSC shall be charged accordingly for the [purchase and/or loan] of such medical equipment and disposable surgical supplies from IFMS following completion of the relevant surgery; and the preparation, finalization and entry by RSPSC into an Employment Agreement with each of the IFMS personnel being dispatched to RSPSC.)

- PSHは肝疾患への治療や肝移植手術、それに関連する手術のために派遣されるiFMSの人員に対して、全ての渡航費と宿泊費を支払う。①日本とインドネシアの渡航費②ホテル代③ホテルと空港の移動費④日常の食事

(原文：In connection with any Dispatch, RSPSC shall arrange and/or reimburse IFMS for travel and accommodation expenses in respect of the following:

- ①flights between Japan and Indonesia (including business class flights which require a stopover in Singapore depending on the point of departure, all flights shall be direct flights in business class);
- ②hotel accommodation (which shall be arranged by RSPSC);
- ③transportation between the hotel and airport; and
- ④daily meal allowance in Indonesia.)

- PSHは肝疾患への治療や肝移植手術、それに関連する手術を行うiFMSの人員に必要なすべての許認可、ライセンスを手配する。

(原文：RSPSC shall procure that all material licences, consents, permits, approvals (including immigration approvals), registrations and authorisations necessary or required in connection with the Dispatch (including the performance of the relevant surgeries by IFMS personnel which are doctors).

- すべてのiFMS人員はPSHと雇用契約を結び、PSHの従業員として肝疾患への治療や肝移植手術、それに関連する手術を行う。それに関連して起こるどのような主張、不満、法的措置または訴訟に関連して要するすべての経費をPSHは負担する。またそれらに関連して

起こるいかなる主張、不満、法的措置または訴訟に対しても、iFMS は責任はない。

(原文 : As all IFMS personnel shall provide the Services as employees of RSPSC pursuant to the Employment Agreements, RSPSC shall bear all costs incurred in connection with any claim, complaint, legal action or proceedings arising out of or in connection with the Services provided by IFMS personnel at RSPSC pursuant to a Dispatch (including, but not limited to, medical negligence and malpractice). For the avoidance of doubt, IFMS shall not be responsible for any claim, complaint, legal action or proceedings arising out of or in connection with the Services provided by IFMS personnel at RSPSC pursuant to a Dispatch.)

2) SKLTC と PSH との契約

PSH にて生体肝移植候補患者の適性検査を実施し、肝移植が必要と認められた患者の内、シンガポール(SKLTC)での手術を検討する患者がいた場合には PSH が SKLTC へ患者を紹介し、PSH が患者に対するロジ手配、コミュニケーションのサポート等の役務を提供し、SKLTC が PSH に対して当該役務への対価を支払う契約を締結。また、PSH から SKLTC に患者を紹介された際には、人材教育の観点から、PSH 医師に SKLTC で実施される手術への立ち会いの機会を提供していく予定。

以下、契約の概要。

- ・契約当事者 : SKLTC と PSH
- ・締結日 : 2015 年 3 月 4 日
- ・契約期間 : 締結日より 1 年間、その後半年ごとの自動更新
- ・PSH は SKLTC に対し、①セミナー開催等 SKLTC 知名度向上の為のマーケティング、②患者への情報提供とコミュニケーション、③SKLTC とのAppointment取付け、④インドネシアにおける規制に関する助言を行う。

4-3. 事業収支計画

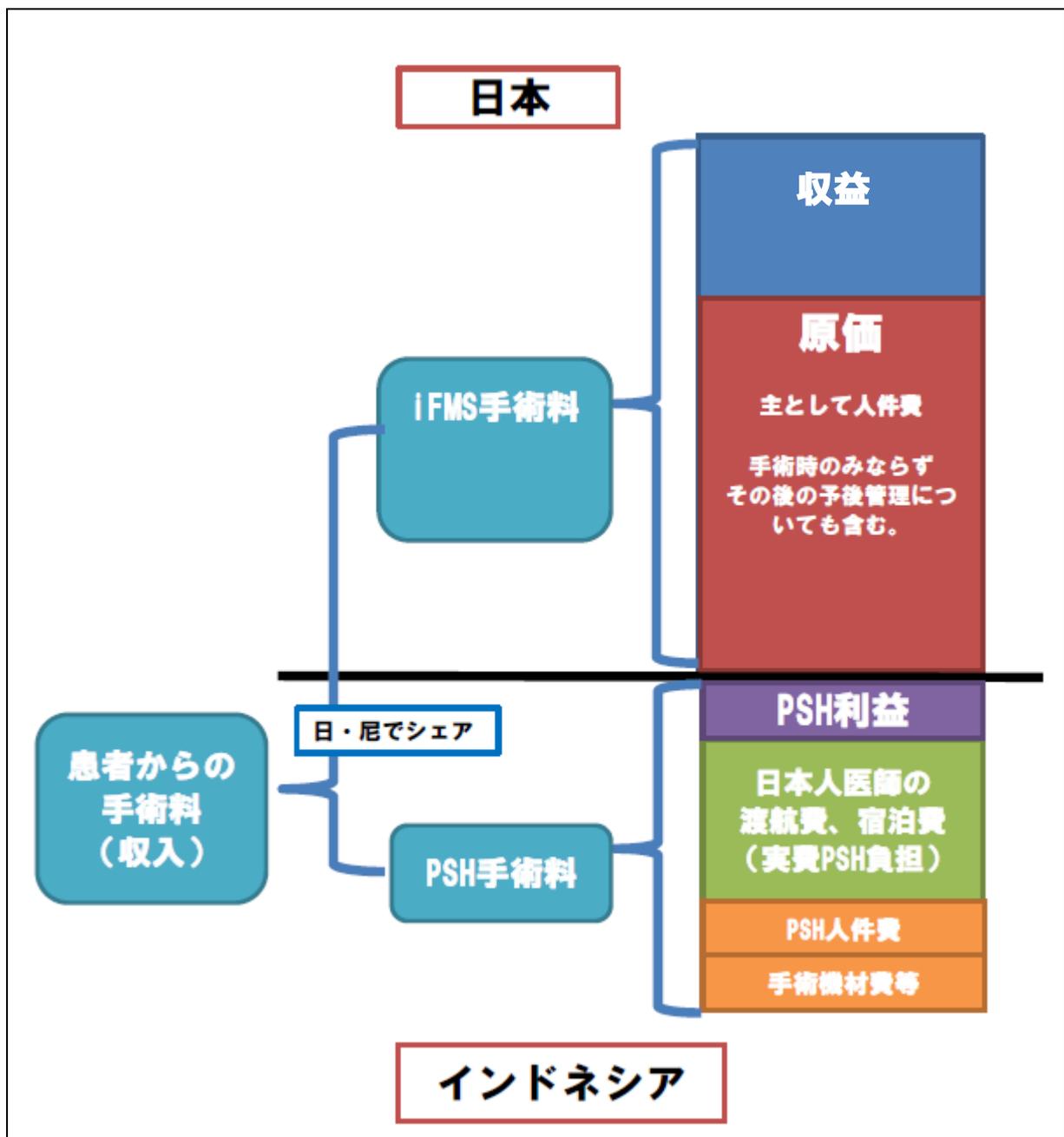
事業収支計画については、以下の考え方のもとに計画した。

- ・医療技術の輸出（技術提供）により、原価性のある費用は、人件費のみ。
- ・1件ごとの手術単体で利益が見込める手術料金を設定。
- ・よって、

収入=1件当たり iFMS 手術料×手術件数

支出=1件当たり原価（人件費）×手術件数 となる。

図表・34 PSH での手術時の収益構造



出所) MEJ 作成

■手術に伴う人件費の考え方

- ・一回の手術に3名の医師を派遣。
- ・基本滞在は3日（術前・術後の1日含め）とし、医師1名は術後3日残り術後ケアを行う。
- ・滞在以外にPSHとの電話相談を一定期間想定した。

図表・35 PSHでの現地手術時の体制人件費

	滞在日数	アフターフォロー	合計
A医師	3日	1日(2時間×4回)	4日
B医師	5日	3日(2時間×12回)	8日
C医師	3日	-	3日
合計	11日	4日	15日

出所) MEJ 作成

■一件当たりのIFMS手術料

原則、患者容態により1件1様とするが、過去に実施した生体肝移植手術費用をベースに最低価格を設定する。

■PSHでの手術件数

来年度以降のPSHでの生体肝移植手術については、これまでの3例の移植手術結果の医学的見地からの検証結果、インドネシア国内での人員体制の整備状況等を見定めて、検討を進めていく。

- ・PSHがインドネシアにおいて日本式肝移植の拠点病院としての認知度向上による肝移植候補患者の増加を見込む。
- ・(後述する)日本人医師の定期訪問による肝移植候補患者とのコンサルテーションを行い生体肝移植適用者のスクリーニングを支援する。

第5章 本事業の課題と来年度以降の取り組み

5-1. PSH における課題と来年度以降の取り組み

PSH を日本式肝臓病診断治療の拠点としていくために、主として「医療技術の提供を通じた人材育成」と「事業化に向けたスキーム作り」を行った。「人材育成」に関しては、

- ・生体肝移植術前診断（移植候補患者とのコンサルテーション）による教育
- ・現地手術による教育・KIFMEC での研修
- ・患者・家族向けガイドブックの配布
- ・患者情報のデータベース（電子コンテンツ）作成

を通して、PSH に対しての医療技術の提供を通じた人材育成を行った。

また、「事業化に向けたスキーム作り」では、PSH と iFMS との生体肝移植手術を主とした「現地での手術に伴う契約」の締結および人材育成を継続的に行うための SKLTC と PSH との「業務委託契約」を締結した。

以上を通して、来年度以降 iFMS と PSH の共同事業として、PSH を日本式肝臓病診断治療の拠点として生体肝移植を中心に活動を推進していく形が整った。

他方、事業を進める中で見えてきた来年度以降も取り組むべき課題について、記述する。

1) 肝移植手術における術前診断・術後ケアの習熟

本年度の事業を通じて、あらためて肝移植手術における術前診断・術後ケアの領域で日本との差があり、日本人医師によるきめ細かなサポートが必要な状況であり、習熟にはまだ時間を要することが分かった。今後 PSH が自立して対応できるために、来年度以降も基本的には日本人医師による教育活動を通して習熟を図っていく。そのために、以下を実施していく。

- ・PSH の今後核となる医師、看護師を選定し、KIFMEC にて研修を実施する。
- ・SKLTC で生体肝移植手術を実施する際に PSH は医師・看護師を派遣し、立ち会い研修を受ける。
- ・手術の有無に関わらず、日本人医師が定期的に PSH 訪問し、肝移植候補患者とのコンサルテーションを通じた術前診断や手術後の患者がいた場合の術後ケアを実施し、PSH の医師・看護師を同席させる。
- ・また、肝移植候補患者とのコンサルテーションを仕組みとして定期的実施する。定期訪問の頻度は月一回、滞在3日程度を想定し、今後費用負担含めた諸々の条件を PSH と詰めていく。

図表・36 左 PSH との協議の風景 右 講義の様子



出所) MEJ 撮影

2) PSH における人員体制のバックアップ

インドネシアの現地医師には公式に3カ所までの兼任が認められるため、現地医師の勤務先が一つの病院に固定されず、フリーランスに近い働き方となっており、編成チームとしての習熟を図ることは重要である。そのためには、核となる消化器外科医はもちろん、麻酔科医や手術室看護師などもできるだけ固定化していくことが必要となる。

そこで、PSH を統括するペルタメディカグループによる本事業のサポートを打診すべく 2015 年2月にグループ統括運営会社の PT.Pertamina Bina Medika 及び中核病院である PERTAMINA CENTRAL 病院（ペルタミナ中央病院）を訪れた。統括運営会社の Mardjo 社長、ペルタミナ中央病院の Dr. Widya 院長らと面談し、PSH との本事業の取り組みの説明とペルタメディカグループとしてのサポートの検討を要望し、快諾を得た。

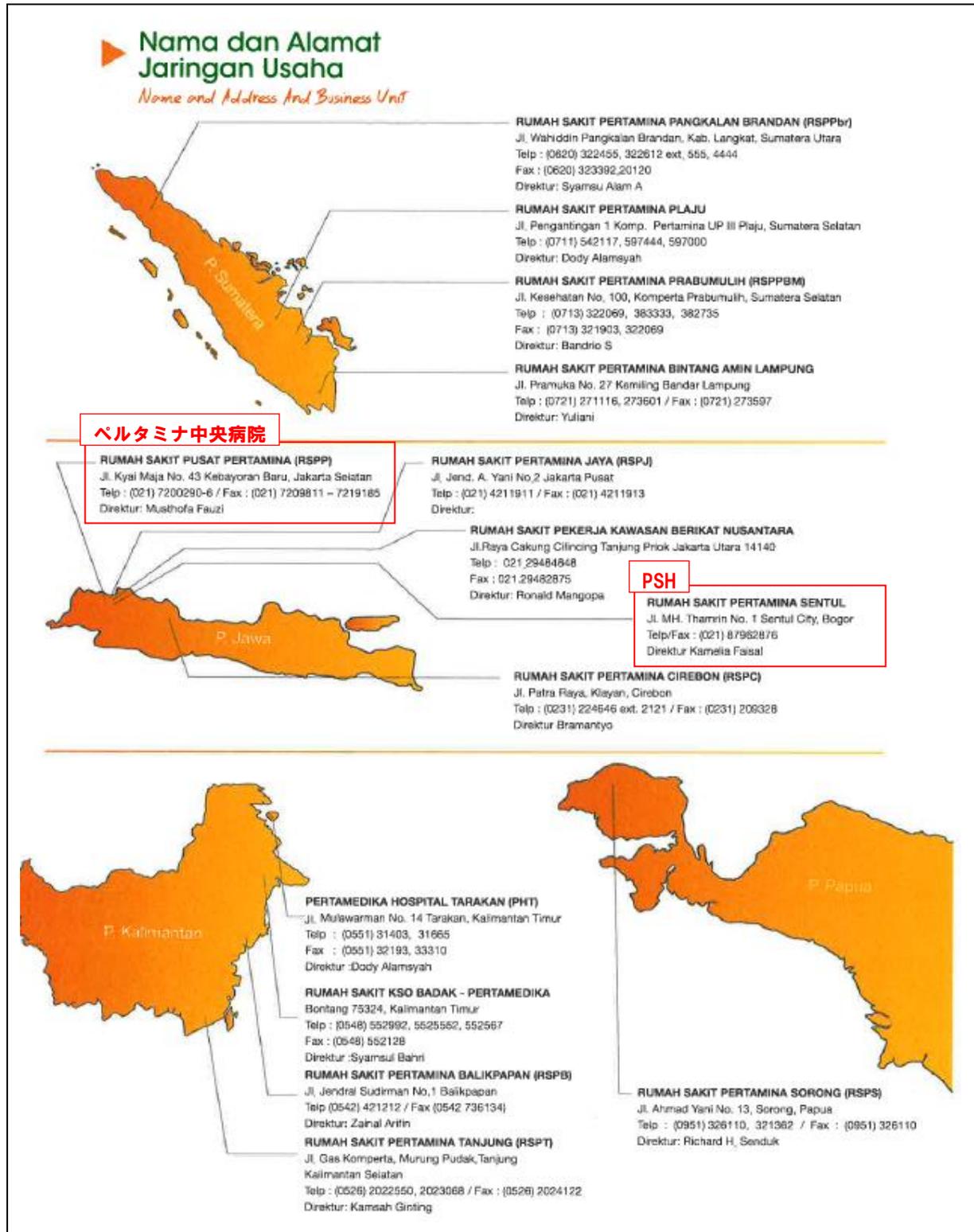
ペルタミナ中央病院を中心にグループの資産を活用できれば、PSH の人員のみならず、医療機器など設備面の補完が期待できる。また PSH がジャカルタ市内から2時間の郊外にあることに対し、ペルタミナ中央病院はジャカルタ中心部にあり、患者のアクセス面でも補完関係を構築できメリットが大きいことから、来年度以降、KIFMEC 等の日本の医療機関と共に具体的なサポートの中身について継続して協議を重ねていく。

図表・37 ペルタミナ中央病院での打ち合わせ 右 ICU の見学



出所) iFMS 撮影

図表・38 ペルタメディカグループ病院配置図



出所) PT Pertamina Bina Medika(PERTAMEDIKA) 2013Annual report

5-2. 今後の展開

前述した来年度以降の取り組みについて以下にて整理記述する。

1) PSHでの展開

- ・ 来年度以降のPSHでの生体肝移植手術については、これまでの3例の移植手術結果の医学的見地からの検証結果、インドネシア国内での人員体制の整備状況等を見定め、検討を進めていく。
- ・ PSHで今後核となる医師・看護師を引き続きKIFMECで研修を行っていく(2015年)。日本人医師が定期訪問し、術前コンサル・術後ケア・それぞれの教育を実施していくスキームを2015年9月までに構築し、2015年10月以降定期訪問を行っていく。

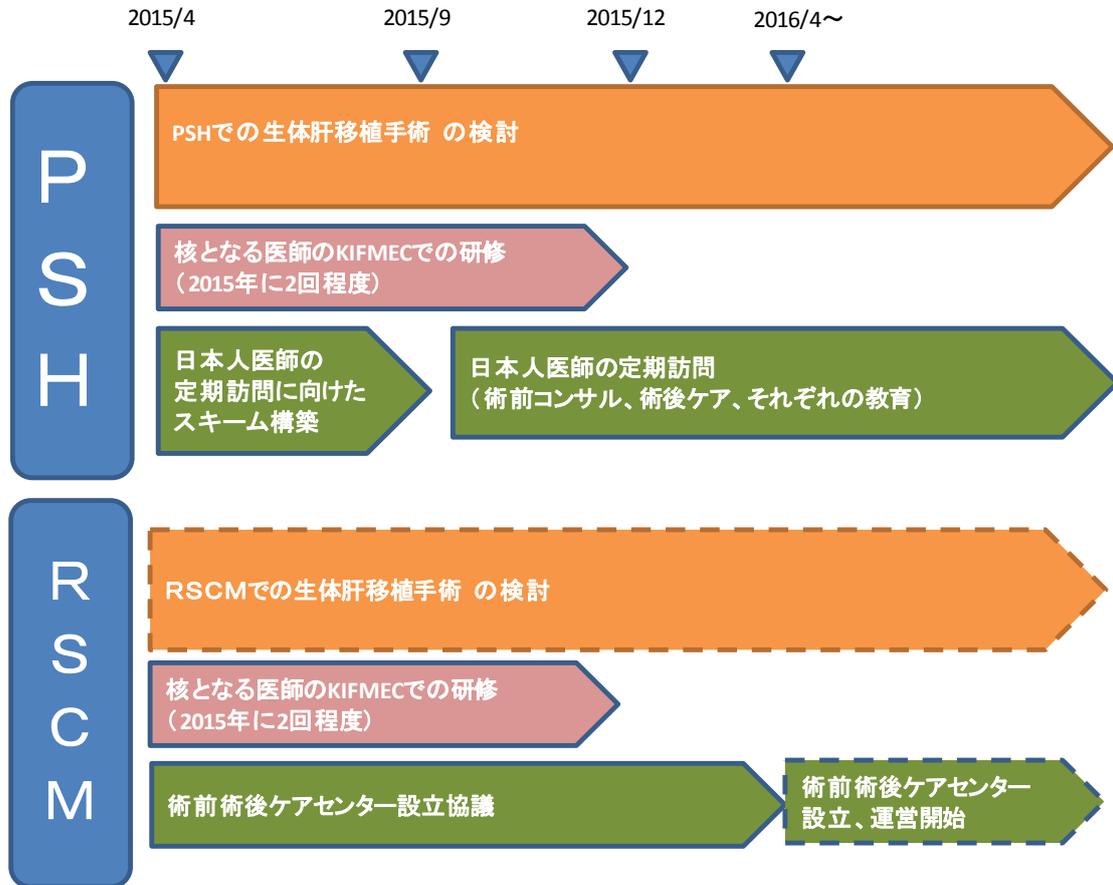
2) RSCMでの展開

- ・ 術前術後ケアセンターの共同設立の協議を継続し、2016年3月までの具体化を目指す。
- ・ RSCMの人材育成はKIFMECでの研修を中心に進め、RSCMで日本人医師への手術料の支払いが可能となった際には、RSCMでの生体肝手術を実施し教育を行っていく。

3) 画像診断システムの導入

前述の通り、RSCMの医師がKIFMECで研修した際に、富士フィルムの三次元画像解析ワークステーション「SYNAPSE VINCENT」の実機デモを見学し、大変好評価であった。導入を検討したいとなったRSCMはもとより、肝移植を中心とした消化器疾患の拠点としてPSHにこうした最新の画像解析システムを導入することは、3Dによる高精細の画像により、術前のシミュレーションに役立つことはもとより、解析画像をもとに病変情報の共有が可能となり、診断支援にも高い効果が見込まれ、拠点機能の強化につながる。日本の強みの一つである画像解析システムを導入することで、インドネシア全土へのリファレンスセンターとして、システム拡販の波及効果も狙えるため、今後、PSH・RSCMでの導入を推進していく。

図表・39 今後のスケジュール



出所) MEJ 作成

以上