

平成 25 年度補正 医療国際展開加速化促進事業

(日本式医療拠点化機器導入支援事業)

インドネシアへのアドバンス内視鏡トレーニングセンター設立

報告書

平成 27 年 3 月

オリンパスメディカルシステムズ株式会社

# インドネシアへのアドバンス内視鏡トレーニングセンター設立 報告書

## — 目次 —

### 第1章 事業概要

- 1-1. 背景
- 1-2. 内容
- 1-3. 目的

### 第2章 事業実績

- 2-1. 導入した機材、設備
- 2-2. これまでの成果
  - トレーニング等活用実績
  - 経済的な効果

### 第3章 今後の展開

- 3-1. これまでの課題と対応
- 3-2. 今後の展開

## 第1章 事業概要

### 1-1. 背景

インドネシアは、中国、インド、アメリカに次ぐ世界第4位の約2.4億人の人口を誇り、ASEAN最大の人口と国土を有するASEANの盟主とされている。近年は政治的安定と順調な経済成長を実現し、豊富な生産年齢人口と中間所得層の拡大を背景に今後も安定した経済成長が見込まれている。

2014年1月より2019年への5年間をかけ、インドネシアは、国民皆保険への移行を開始した。マクロ経済の成長に加え、この国民皆保険導入による後押しが期待されることより、将来的には世界有数のヘルスケア市場に成長することが見込まれている。

一方、疾患動向に目を向けると、従来の感染症疾患が減少し、非感染疾患、特に生活習慣に由来する循環器疾患、がんなどの患者が増加傾向にある。しかし、医療従事者の不足、専門医の不足など、国民の医療への信頼度は必ずしも高くなく、年間約60万人のインドネシア人がよりよい医療を求め海外に渡航している状況にある。

2009年度のインドネシア保健省のデータ（図表1）によると、外来患者でもっとも多い疾患は上気道疾患であり、高血圧、皮膚疾患、発熱、そして本事業の対象となる消化器疾患の下痢及び消化不良の順序となる。また、消化器疾患は、疾患別死亡率（図表2）の第5位に位置し、外来・入院患者ともに、日常診療でもっとも一般的な疾患のひとつである。

図表1

Most common diseases in the outpatient setting of Indonesian hospitals as estimated in 2009					
Rank	Disease	Sex		Total case findings	No. patients visits
		Male	Female		
1	Upper respiratory tract infection	243,578	245,216	488,794	781,881
2	Fever of unknown origin	143,167	132,087	275,254	358,942
3	Dermatoses and other subcutaneous tissue disease	99,303	147,953	247,256	371,673
4	Diarrhea and gastroenteritis caused by certain infectious agents (infection-associated colitis)	88,275	83,738	172,013	223,318
5	Refraction and accommodation related disorders	67,231	89,429	156,660	203,021
6	Dyspepsia	55,817	77,345	133,162	220,375
7	Essential hypertension	55,446	67,823	123,269	412,364
8	Pulpal and periapical disorders	54,004	68,463	122,467	234,083
9	Ear disease and mastoid process-related disorders	53,463	52,142	105,605	154,488
10	Conjunctivitis and other conjunctiva-related disorders	46,380	52,815	99,195	135,749

(出典: Indonesian Health Profile 2009, Ministry of Health Republic of Indonesia)

消化器領域の疾患で使用される消化器内視鏡は、日本で1950年に「胃カメラ」として最初に開発され、その後、本邦医師らの臨床応用、研究により早期胃がんの診断学を確立したことに始まり、日本が、内視鏡学全領域に於いて全世界の指導的な役割を果たして来ている。また、消化器内視鏡は、食道、胃、十二指腸、大腸のみならず、胆道、膵管さらに胆などの広範な消化器分野の診断を可能としており、治療面でも威力を発揮

し、現在では、消化器分野で欠かせない医療機器のひとつとして世界に普及して来ている。更に、内視鏡機器の開発、改良では本邦での産学連携の歩みにより、日本が最先端の技術を有するばかりでなく、全世界市場で日本企業がほぼ市場を独占している産業である。

インドネシアでは1967年に初めて胃カメラが臨床で使用された報告があり、その後消化器内視鏡の使用が広がり始め、1974年にインドネシア消化器内視鏡学会 The Indonesian Society for Digestive Endoscopy (ISGE) が設立された。しかし、ISGEの調査では、現在に至っても(2013年3月時点)、内視鏡医療は、313病院でしか実施されていない。また、同レポートによると、消化器内視鏡を実施している医師数は516名に留まっている。日本はインドネシアの約半分の人口であるものの、日本消化器内視鏡学会の会員数は3万人を超え、病院のみに於いても6,100強に上る施設にて消化器内視鏡医療が行われている。人口に対し適切な消化器内視鏡医数に関する根拠はないものの、人口10万人あたりに、ひとりの消化器内視鏡医を配置するとしても、インドネシアでは2,500名が必要とされることになる。ISGEは学会設立以降、チプト病院を始めとしてスラバヤ、メダン、バンドンなどの主要病院に於いて消化器内視鏡トレーニングに取り組んで来ている。2012年には、全国10施設に於いて、ベーシック内視鏡トレーニングが展開できる体制となった。これら基礎的な取組みにより着実に内視鏡医数及び内視鏡実施施設数(図表3)は、増加の傾向にある。

	2008年	2010年	2011年	2012年	2013年
施設数	136	205	242	306	313

出典： ISGE 2013年レポートより抜粋

しかし、診断だけでなく、治療を含むアドバンス内視鏡手技を実施できる医師数は非常に限定されている。同国の全消化器内視鏡医師のうち、8割はベーシックレベルであり、上下部消化管内視鏡検査による診断と、食道静脈瘤結紮術、局注止血術などの簡単な処置ができるレベルに留まっている。残り2割は、治療内視鏡に取り組んでいるものの、

図表 2

Most common causes of death in Indonesian hospitals as estimated in 2008			
Rank	Cause of death	No. deaths	CFR(%)
1	Vascular diseases	23,163	11.06
2	Infectious diseases and certain parasitic disorders	16,769	2.89
3	Certain conditions of the perinatal period	9,108	9.74
4	Respiratory system disease	8,190	3.99
5	Gastrointestinal disease	6,825	2.91
6	Injuries, intoxications, and other external causes	5,767	2.99
7	Endocrine, nutrition, and metabolic disease	5,585	6.73
8	Urinary tract disease	4,542	3.56
9	Neoplasm	4,332	4.70
10	Unknown signs, symptoms, and abnormal laboratory findings	4,238	2.80
* CFR: Case Fatality rate			
(出典: Indonesian Health Profile 2009, Ministry of Health Republic of Indonesia)			

超音波内視鏡検査などアドバンス内視鏡手技が実施できる医師はほとんどいない状態である。

このような状況の下、ISGE より日本消化器内視鏡学会（JGES）に協力要請が出され、双方の学会及び大学が連携し、インドネシアでの消化器内視鏡医療の普及、発展に協力して取り組むことが確認された。

しかしながら、インドネシアには、アドバンス内視鏡トレーニングを実施するための適切な施設、設備がないことより、オリンパスメディカルシステムズは、内視鏡製造トップメーカーとして、同国にアドバンス内視鏡トレーニングセンターを設立することに協力することとした。

日本政府は、日本式医療の国際展開加速化の促進により、日本再興戦略の実現を目指し、経済産業省より「日本式医療拠点を設置し、我が国が有する優れた医療技術とサービスを導入すること」を目的とした補助事業が公募された。本事業はこの主旨に沿うものであり、採択され、実施したものである。

## 1-2. 内容

インドネシアに於いて、もっとも権威があり、評価の高いインドネシア大学附属チプト病院(\*注1)に、最新の内視鏡機器を設置するとともに、トレーニング設備を整備し、消化器内視鏡トレーニングを推進する現地拠点の構築を行う。

オリンパスとインドネシア大学附属チプト病院とは、Cooperation Agreement を締結し、オリンパス側は、アドバンス内視鏡トレーニングに必要とされる機材貸与と設備設置を行い、チプト病院側は、トレーニングに必要とされる施設の提供とトレーニングの企画、運営の責任を負うことを約した。

\*注1： Faculty of Medicine, University of Indonesia / Cipto Mangunkusumo National General Hospital

### ① 設置場所

インドネシア大学附属チプト病院・内視鏡センター及び関連トレーニング施設  
(ジャカルタ)

### ② 設置内視鏡機材

- ・ 内視鏡システム EVIS EXERA III
- ・ 超音波内視鏡システム EVIS EUS Endoscopic Ultrasound System
- ・ シングルバルーン小腸鏡 EVIS EXERA II Single Balloon Enteroscope
- ・ 上下部消化管スコープ、ERCP スコープ
- ・ 内視鏡自動洗浄機
- ・ トレーニングシュミレーター

### ③ トレーニング環境整備内容

- ・ 内視鏡観察モニターの天井懸架、術野カメラ設置
- ・ 観察モニター背面のブルー塗装壁面

- ・ 観察時室内照明のブルー配光（Room 5）
- ・ AV 双方向ネットワーク設置
  - 院内（内視鏡センター⇄各セミナー室、Auditorium）、国内ネットワーク接続
  - APAN 経由での海外との高品位ネットワーク接続
- ・ 最新 AV 機器設置

### 1-3. 目的

アドバンス内視鏡手技トレーニングを実施できるトレーニングセンターを設立し、同センターを活用することにより、インドネシア医師の育成を図り、日本式内視鏡医療の普及、促進を図ることを目的とする。これにより、同国でもっとも一般的な疾患のひとつである消化器疾患の早期診断、低侵襲治療を可能とすることにより、同国国民の健康向上及び患者 QOL（Quality of Life）の改善に貢献をする。

日本式内視鏡医療の普及は、同国に於ける内視鏡機器市場の拡大を促進させる。内視鏡機器分野は、日本企業がほぼ市場を独占しており、日本製内視鏡の更なる販路拡大に寄与することが期待される。

### インドネシア大学附属チプト病院



## 第2章 事業実績

### 2-1. 導入した機材、設備

#### ① 内視鏡システム

- ・ チプト病院内視鏡センター内、内視鏡検査5部屋の内、Room1、4、5に最新内視鏡システムを設置（図表7～10）
- ・ チプト病院内トレーニング施設 ICTEC2 に、机上トレーニングを実施する最新内視鏡システムを設置（図表11）

#### ② 内視鏡検査 Room1、4、5 の改装（図表4）

- ・ 内視鏡観察モニターのシーリングアームによる設置（\*注2）
- ・ 双方向用壁面モニターの設置
- ・ 術野カメラの設置（\*注3）
- ・ 内視鏡観察モニター背面の壁面をブルー塗装（\*注4）
- ・ 内視鏡検査室内照明をブルー光に変更（Room5のみ）

\*注2： 観察モニターの可動域を広げることにより、複数のトレーニーに対し内視鏡観察画像を見易くする

\*注3： 内視鏡検査室外のトレーニーに対し、術者の内視鏡操作画像を伝送することにより、操作技術を学ぶことができる

\*注4： ブルー色は、モニター画面を見易くするのみでなく、集中力を高める効果があると言われており、術者のストレス軽減が期待できる

#### ③ 院内外双方向ネットワークの構築（図表13～15）

- ・ トレーニングで使用される同センター内セミナールーム、ICTEC2 及び Auditorium 間で、内視鏡画像、術野カメラによる内視鏡操作画像及び音声を双方向にコミュニケーションが図れるネットワークを構築
- ・ 本ネットワークを APAN（\*注5）に接続することにより、インドネシア国内及び海外とのライブカンファレンスの開催などを可能とした

\*注5： APAN; Asia Pacific Advanced Network。1997年に設立された複数の研究機関による国際的な非営利組織。同地域内に高度なネットワーク環境を提供し、研究者や教育機関等をサポートしている。

#### ④ アドバンス内視鏡トレーニングセンターの看板設置（図表5、16）

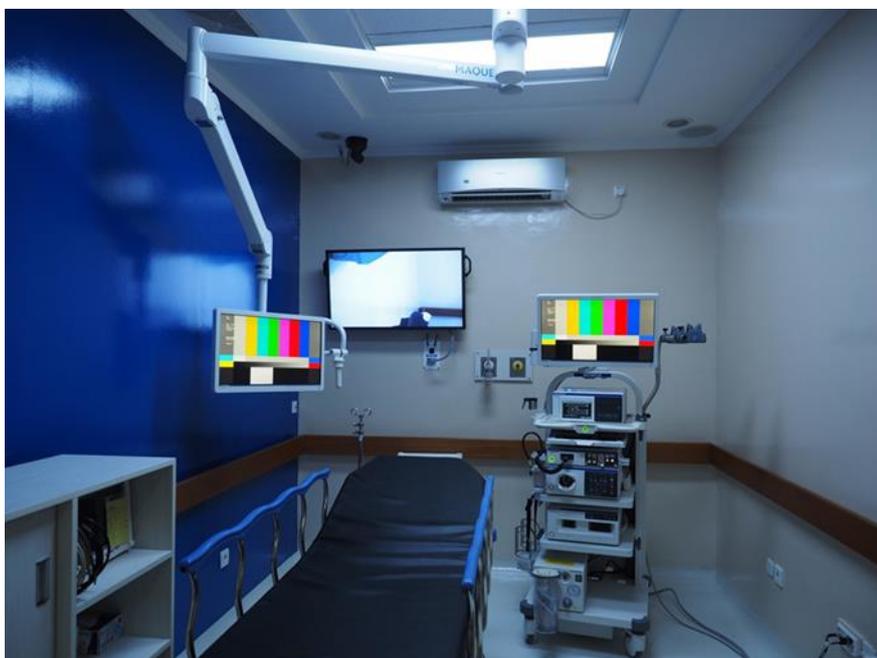
#### ⑤ その他

- ・ 内視鏡自動洗浄機設置（図表12）
- ・ ICTEC2 内トレーニングルームに、机上トレーニング用超音波内視鏡実習モデルを設置



機材設置及び設備整備は、2014年8月末までに完了し、2014年9月8日に「アドバンス内視鏡トレーニングセンター」開所セレモニーを開催し、正式にオープンした。

図表4 Room 1



最新内視鏡システム  
天井懸架モニター  
術野カメラ  
ブルー壁面

内視鏡センター・エントランス



(参考)

オープニングセレモニー  
参加者

日本側：経済産業省・石川審議官、MEJ・内田理事、JGES 田尻理事長、神戸大学・東教授他、在インドネシア大使館、JETRO、HIDA 他関係者

インドネシア側： アクマール保健省局長、インドネシア大学学長、医学部長、他

## 2-2. これまでの成果

### ① アドバンス内視鏡トレーニング

内視鏡トレーニングは、JGES が神戸大学を指名し、チプト病院での研修を 2 回、神戸大学での研修を 1 回実施。本トレーニングコースには、インドネシアより 19 名（15 施設）のトレーニーが参加しトレーニングを受講した。

第 1 回 チプト病院 2014 年 9 月 8 日～12 日

- ・ 胆膵領域の内視鏡診断・処置  
同病院では初めての超音波内視鏡検査、また、胆管への金属ステント挿入などの指導が行われた
- ・ 早期食道及び胃がんの診断と治療  
インドネシアでは、スクリーニングの観察方法が確立されておらず、日本式検診、診断方法をトレーニング
- ・ 大腸内視鏡の挿入方法及び早期大腸がんの診断と治療  
挿入困難例への対応、また、見落としのない内視鏡検査方法及び早期がんの進行度判定のポイント等をトレーニング

第 2 回 チプト病院 2015 年 2 月 10 日～13 日

- ・ 術前カンファレンスを実施し、症例毎の診断、治療方針をトレーニーと確認し実際の診療をトレーニング
- ・ 胆膵処置、巨大総胆管結石除去、食道狭窄例の診断・治療、大腸ポリープの切除、潰瘍性大腸疾患の診断など、実際の臨床例によるトレーニング

第 3 回 神戸大学 2015 年 2 月 23 日～27 日

- ・ 内視鏡による消化器疾患の正しい診断、治療に関する講義及び実際の臨床現場の見学により、臨床知識のみならず日本式内視鏡検査のマネジメントなどをトレーニング
- ・ 動物モデルによる ERCP 及び EMR/ESD 手技の実習トレーニング
- ・ トレーニング受講前と受講後に理解度テストを実施し、受講後に約 1 ポイントの理解度向上が確認された

本トレーニングコースは、経済産業省人材育成予算により展開されている。

### ② センター設備の活用

2014 年 11 月 22 日～25 日にバリ島で開催された Asian Pacific Digestive Week 学会に於いて、チプト病院より内視鏡手技のライブデモ中継が行われた。日本の内視鏡医を中心とした最新内視鏡手技のデモが行われ、会場と病院間に於いて手技トレーニング、ディスカッションが行われた。バリ島側は、300 人を収容できる会場を使用。尚、本学会への総参加者は 2,000 名を越える規模であった。

### ③ 経済的な効果

センター設立またトレーニング開始後、半年間と言う短い期間のため顕著な成果を確認することは難しいものの、今後の市場拡大が予見できる成果を確認することができている。

- ・ トレーニング参加 15 施設の内、8 施設から内視鏡システムの新規商談が発生し、その内 2 施設に於いて、内視鏡システムが購入された
- ・ トレーニングの主たるテーマとなる胆膵領域に使用される内視鏡及び超音波内視鏡に関する販売実績、市況に好転の兆候が確認された
  - 膵胆領域に使用される内視鏡販売本数： 前年比+25%成長  
販売実績のみならず、当該内視鏡の商談数が、年初と比較して 4.7 倍に増大
  - 超音波内視鏡システム販売台数： 前年比同数  
当該システムは高額であり、単年度で実績に繋げることは現地の予算動向からは難しい。しかし、当該システムの導入が堅調に進んでいることが確認された
  - 超音波内視鏡に使用されるデバイス販売金額： 前年比+138%成長  
超音波内視鏡を使用することにより消耗されるデバイス類。対前年で、約 2.4 倍弱の伸びを見せており、使用症例数が大幅に増加したことが示唆されている。検査数の増加は、デバイス類の売上増大のみならず、システム本体の普及拡大が期待される

### 第3章 今後の展開について

#### 3-1. これまでの課題と対応

- ① 現在展開されているトレーニングは、年3回程度であり、トレーニーの継続的なフォローを実施できていないことを課題のひとつと考えている。受講後の新たな疑問への対応、また、習得進捗度の確認などのフォローが出来る体制が望まれる。トレーニング間のインターバル期間でのフォローが課題とされている。これに対応するために、日本・インドネシア双方に担当者を設置し、日程調整を行い、APANを活用してテレビカンファレンスを実施することを検討している。これにより、習得進捗度確認、また、インドネシア側の新たな課題等に対応する体制を取る準備を進めている。
- ② 内視鏡医療の普及拡大を図るため、日本で導入されている内視鏡技術認定制度の導入を本事業当初の目標のひとつとしていた。技術認定制度は、安全で質の高い内視鏡医療の提供を担保するものであり、同国の内視鏡医療普及拡大に大きく貢献できる制度であると考えられている。資格認定方法、カリキュラム、制度設計等について日本側より支援し、早期での導入実現に向け引き続き展開を進めて行く。

#### 3-2. 今後の展開

日本式内視鏡医療の普及拡大には、継続的な知識、内視鏡技術のトレーニングが必要とされる。しかし、これを実施して行くには多大な人力と予算が必要とされることになる。新興国での一般的な内視鏡医療の知識、技術習得は、海外からのトレーナー招聘、また、海外で実施される各種学術会議及び内視鏡トレーニングコースへの参加を中心にしたものであった。これらの研修、トレーニング機会は限られた人材のみに利するものであり、そこで得られた正しい、また新たな知識、技術が伝播させられる体制が取られていないことが多い。インドネシアでは、ISGEが中心となり内視鏡医を育成して行くトレーニング体制が整えられている。現在、同国で必要とされているのは、正しい内視鏡診断、治療知識、技術の習得、また、高度なアドバンス内視鏡手技を習得できる機会の増大である。本事業の狙いは、アドバンス内視鏡トレーニングセンターを核として、将来的に同国の医師が、自ら国内で質の高い内視鏡医を育成する、技術向上を図れる基盤を作ることにある。他市場での例に見る通り、自国内の優秀なトレーナーの存在は、内視鏡医療普及拡大の加速化に大きく貢献している。

本アドバンス内視鏡トレーニングの実施は、5年間を計画しており、年20名を目標として累計で100名のコア人材の育成を目論んでいる。トレーニング参加受講生より、ひとりでも多くの優秀な現地トレーナーが輩出されるよう、引き続きISGE活動のフォロー及びサポートを実施して行く。

前述でも記載した通り、新たな知識、正しい知識、技術を習得できる機会が少ない

ことが内視鏡医療の普及拡大の阻害要因のひとつとなっている。本事業は実質的なトレーニングを提供するのみならず、日本・インドネシア双方の学会、また、大学間の交流を促進する機会になるものと考えている。既に、合同研究等の話しも出てきており、継続して両国の交流が盛んとなり、特にインドネシア側には新たな知識、技術にアクセスできる機会が拡大することを期待している。

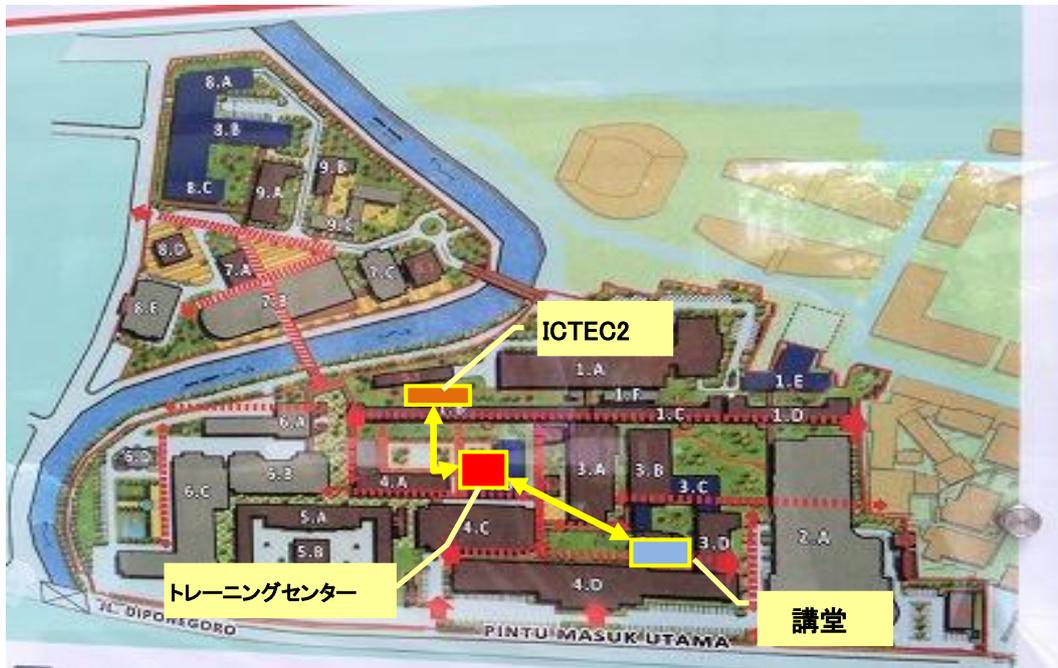
そして、日本式内視鏡医療の普及拡大は、確実にインドネシア国民の健康寿命延伸に繋がり、同国の医療サービス向上に貢献できるものである。

また、第1章・背景に記載した通り、インドネシアに於ける内視鏡医数、内視鏡医療実施施設数は、先進国に比するまでもなく現状、絶対的に不足している状況にある。内視鏡機器は、日本が最先端の技術と独占的な市場占有率を保持しており、トレーニングを通じた日本式内視鏡医療の普及拡大は、潜在的な内視鏡機器市場の拡大に直結するものであり、確実な日本製内視鏡の販路拡大に繋がるものである。近年では、中国、インド等でも内視鏡が製造されており、低価格を武器とした新興国での販路が開拓されている。しかし、医療機器は著名な医師が使用している機材、また、トレーニング等で慣れ親しんだ機器を第一選択とする傾向が強い。よって、日本式内視鏡トレーニングセンターの存在と、日本製内視鏡によるトレーニング実施は、他国製内視鏡機器を排し、日本製内視鏡機器の絶対的な競合優位性の維持と、強固な販路基盤構築に貢献するものである。

以上

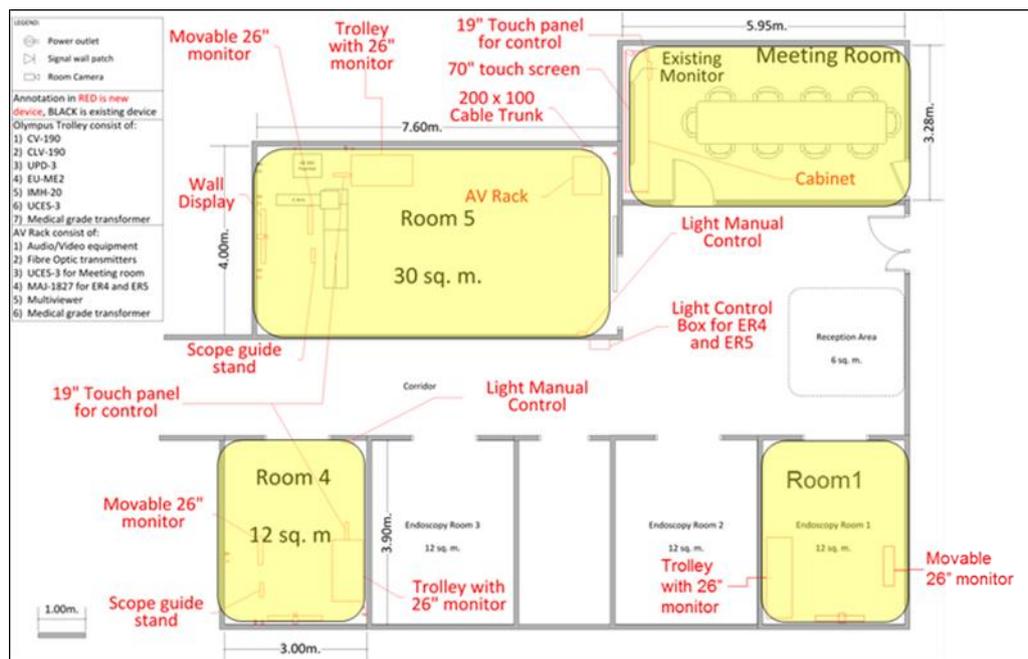
図表 6

チプト病院 見取図



図表 7

トレーニングセンター見取図



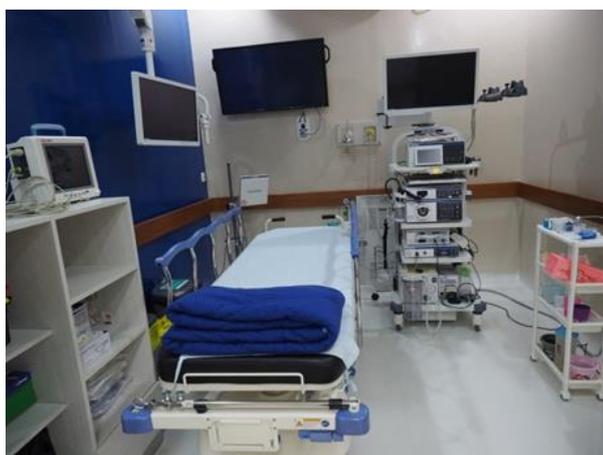
図表 8

内視鏡システム 1  
設置場所: Room #1



図表 9

内視鏡システム 2  
設置場所: Room #4



図表 10

内視鏡システム 3  
設置場所: Room #5



図表 11

内視鏡システム 4  
設置場所: ICTEC2



図表 12

内視鏡用洗浄機  
設置場所: 機器洗浄室



図表 13

カンファレンスシステム  
(モニター)  
設置場所: トレーニングセンター  
内会議室



図表 14

カンファレンスシステム  
(モニター)  
設置場所: ICTEC2 内 会議室



図表 15

カンファレンスシステム  
(コントローラー)  
設置場所: Room #5 内 AV ラック



図表 16

トレーニングセンター 看板  
設置場所: トレーニングセンター入口

