

**平成29年度医療技術・サービス拠点化促進事業**  
**( Bangladesh 災害対策及び地域救急拠点化プロジェクト )**

**報告書**

**平成30年2月**

**Bangladesh 災害対策及び地域救急拠点化 プロジェクトコンソーシアム**  
**( 代表団体: グリーンホスピタルサプライ株式会社 )**

**平成29年度医療技術・サービス拠点化促進事業  
(バングラデシュ災害対策及び地域救急拠点化プロジェクト)**

**報告書**

**目次**

第1章 本事業の概要 .....	1
1-1. 本事業の背景・目的 .....	1
1) 事業の背景 .....	1
2) 事業の目的 .....	2
1-2. 本年度の実施内容の概略 .....	2
1) バングラデシュ救急医療の現状と課題調査 .....	2
2) 既存病院の現状と課題分析 .....	2
3) 救急医療体制拡充と医療スタッフ教育への取組み .....	2
4) 将来の地域災害拠点構築に向けた取組み .....	2
1-3. 事業スキーム・実施体制 .....	3
1) 事業スキーム .....	3
2) 実施体制図 .....	3
1-4. 事業スケジュール .....	4
第2章 本事業の実施内容 .....	5
2-1. バングラデシュ救急医療の現状と課題分析 .....	5
1) バングラデシュにおける災害の状況 .....	5
2) バングラデシュ救急医療体制概要 .....	8
2-2. 既存病院の現状と課題の分析 .....	10
1) 既存病院の概要 .....	10
2) 新病院の概要 .....	11
3) 現状の運用と課題 .....	13
2-3. 救急医療体制拡充と医療スタッフ教育への取組み .....	15
1) 救急医療体制の拡充への取組み .....	15
2) Future Codeによるスタッフトレーニングプログラム .....	18
3) エンジニア育成のための有識者招聘の取組み .....	32
2-4. 将来の地域災害拠点構築に向けた取組み .....	35
1) PWD勉強会の実施 .....	35
第3章 成果と課題・今後の展望 .....	38

3-1. 事業の成果.....	38
1) 既存病院の課題認識と新病院での運営方針の決定.....	38
2) 運営改善.....	38
3) スタッフの技術向上.....	38
4) 将来の地域災害拠点構築.....	39
3-2. 課題.....	39
1) 医療従事者の知識・技術.....	39
2) 拠点化に向けた病院全体への技術浸透.....	39
3) 地域医療災害拠点システムの構築.....	40
3-3. 今後の展望.....	40

## 第1章 本事業の概要

### 1-1. 本事業の背景・目的

#### 1) 事業の背景

バングラデシュ人民共和国（以下バングラデシュ）は、日本の4割という狭い国土面積に対し、人口1.58億人を有する世界8位の人口大国である。国連の人口統計によると、2030年までに人口は2億人を超えると予想されている。政治的な不安、脆弱なインフラ、電力不足という悪条件の中、経済成長は堅調に成長を続けており、2003年以降のGDPは概ね6%以上を推移している。安価かつ豊富な労働力は、主に衣料品や医薬品の生産拠点として諸外国の産業から注目されており、内需・外需拡大の大きな可能性を秘めている。

バングラデシュでは、経済規模やインフラ整備と釣り合わない規模で安い輸入車が大量に流入し、交通外傷が激増している現状が問題となっている。世界的に見ても、国連が2015年に採択した「持続可能な開発目標」において、慢性疾患と共に交通外傷が具体的な問題として取り上げられ、「2020年までに交通外傷半減」を目指す事とされた。

さらに、バングラデシュは世界で最も災害に脆弱な国の一つとされており、国際災害データベース（Emergency Events Database: EM-DAT）によると過去30年間（1985年から2014年まで）の自然災害による総死者数は17万人超、総被災者数は2.6億人超であり、防災能力の強化が必要とされている。

バングラデシュの医療環境は、民間を中心に整備されつつあるが、CT装置・アンギオ装置が整備されている事は殆どない。大学病院では、装置は導入されていても故障により稼動しておらず、患者を受け入れたものの治療が出来ない現状が社会問題となっている。

本コンソーシアムの代表団体であるグリーンホスピタルサプライ（以下GHS）は、バングラデシュ国費で日本の名古屋大学医学部を卒業されたバングラデシュ人のモアゼムホサイン医師が率いるアイチグループと2016年に合弁会社 SHIP Aichi Medical Service Ltd.（以下 SHIP-AICHI）を設立した。SHIP-AICHI は現在、East West Medical College & Hospital（以下 EWMCH）の既存棟の増改築と新棟（以下アネックス棟）建設からなる、新病院の設立を進めている。まずアネックス棟を2年間の工期で建設し2019年にプレオープンさせる。そして、竣工後に既存棟の増改築工事を実施し、2020年に新病院をフルオープンさせる計画としている。

国が抱える諸問題は先に述べた通りだが、新病院事業を進める中でも、医療現場や大学関係者、現地で活動するNPO法人 Future Code から、救急センターやICUなど救命救急部門を担う事の出来る現地受入施設の体制不備や、専門医や専門看護師の人材不足を指摘する意見が多かった。災害時には医療需要が激増し、適切な初期診療を行うことで多くの命を救うことができる。外傷センターの整備と共に病院での体制強化やこれら地域救急を担う専門人材育成が急務であるという認識に至り、新病院において救急体制を整備するこ

とが必須課題とし、本事業を進めるに至った。

## **2)事業の目的**

本事業は、EWMCH をモデルケースとして、バングラデシュの災害対策・地域救急の整備を行う。新病院のフルオープン前の段階から既存棟における救急の受入体制を強化し、救急医療に必要な専門医、看護師、BME 等の人材育成を進めるとともに、フルオープン後の新病院における地域救急や災害対策を考慮した病院計画を進める。そして、将来的には地域医療機関・消防署整備拠点等の公共機関とネットワークを構築し、地域医療災害拠点システムの構築を目指す。

### **1-2. 本年度の実施内容の概略**

#### **1)バングラデシュ救急医療の現状と課題調査**

ヒアリング調査と文献調査を中心に現地の関連制度や問題点や課題等に対する情報収集を行い、現地の救急医療システム及び災害対策システムの課題分析を行った。ヒアリング調査は Public Works Department (以下 PWD) 等のバングラデシュ政府機関、国際協力機構 (JICA) ・日本貿易振興機構 (JETRO) などの日本政府系機関、現地医療機関より行った。

#### **2)既存病院の現状と課題分析**

新病院での体制構築の為、EWMCH の既存運用を調査し、課題を分析した。調査は、職員へのヒアリングや現場を視察することによって行った。

#### **3)救急医療体制拡充と医療スタッフ教育への取り組み**

バングラデシュ救急医療及び既存病院の現状を踏まえ、救急医療体制の拡充に向けた取り組みと医療スタッフ教育の取り組みを行った。救急医療体制拡充に関しては、新病院運営委員会を立ち上げ、新病院での導入設備や運営方針の検討を行った。医療スタッフ教育の取り組みとしては、国際医療支援団体である認定 NPO 法人 Future Code による医療スタッフのトレーニングを実施した。トレーニングの実施の際には日系メーカーの医療機器を使用した実習も行い、日本製機器の普及を目指した。また、救急医療体制の構築に不可欠な BME (後述) の育成のため、バングラデシュ工科大学 BME 学科モハンマド・カムルル・ハサン教授の招聘プログラムを実施した。

#### **4)将来の地域災害拠点構築に向けた取り組み**

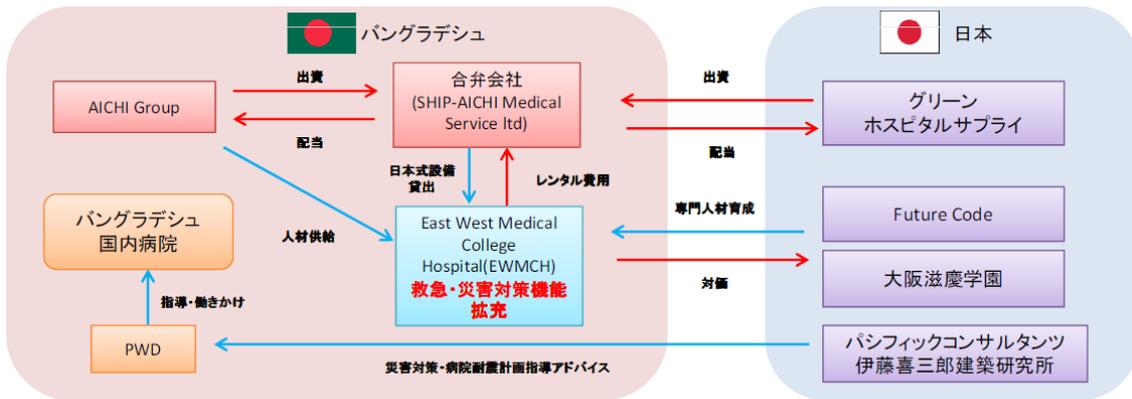
将来の地域医療災害拠点システムの構築に向け、パシフィックコンサルタンツ、伊藤喜三郎建築研究所協力のもと、バングラデシュ国内の 200 床以上の公立病院の建設を統括する PWD エンジニアとの共同勉強会を実施した。

### 1-3. 事業スキーム・実施体制

#### 1) 事業スキーム

本事業のスキームを以下に記載する。

図表 1 事業スキーム図



出所) コンソーシアム作成

#### 2) 実施体制図

本事業の実施体制を以下に記載する。

図表 2 実施体制図

		救急医療の現状と課題調査	既存病院の現状と課題分析	救急体制拡充スタッフ教育	将来の地域救急災害拠点構築に向けた取り組み
コンソ	グリーンホスピタルサプライ	◎	◎	◎	◎
	大阪滋慶学園		◎	◎	
	Future Code	△	◎	◎	
Ship Aichi Medical Service Ltd		○	○	○	
ダッカ大学		△			
バングラデシュ工科大学				○	
PWD		△		△	○
アイチグループ			△	△	
パシフィックコンサルタンツ		○			◎
伊藤喜三郎建築研究所					◎

出所) コンソーシアム作成

## 1-4. 事業スケジュール

本事業のスケジュールを以下に記載する。

図表3 事業スケジュール

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
救急医療の現状と課題調査								
・ 災害調査								
・ 救急制度調査								
既存病院の現状と課題分析								
・ 委員会の設立・運営								
・ 運営体制・医療機器の検討								
救急体制拡充・スタッフ教育								
・ 救急医療拡充の取組み								
・ Future Code プログラム								
・ ハサン教授の招聘								
将来の地域救急拠点構築に向けた取組み								
・ PWD への勉強会開催								
報告書作成								
・ 報告書作成								

出所) コンソーシアム作成

## 第2章 本事業の実施内容

### 2-1. バングラデシュ救急医療の現状と課題分析

#### 1) バングラデシュにおける災害の状況

##### (1) 主な自然災害

図表4 バングラデシュの主な自然災害一覧（1985年-2014年）

災害種	発生数	死者数	被害者数
洪水	66件	10,535人	203,359,897人
暴風雨	109件	165,620人	54,152,694人
地すべり	3件	96人	55,280人
干ばつ	2件	0人	5,000,000人
地震・津波	7件	34人	19,125人

出所) 災害疫学研究センター (CRED)

※CRED データベース EM-DAT より抽出。データベースには、死者 10 名以上、影響を受けたもの（負傷者等）100 名以上、非常事態宣言が発令された、国際社会に救援を要請した、のいずれかを満たす事案が災害として数えられる。

バングラデシュは、ベンガル湾に面した国土の約 9 割が標高 10m 以下の低平地である世界最大規模のデルタ地帯に位置し、雨季には国土の約 20%が浸水する。また、ほぼ毎年サイクロンが来襲し、地形的要因に加えて、気象・気候的要因による災害が頻発している。国際災害データベース (Emergency Events Database: EM-DAT) によると、過去 30 年間(1985 年から 2014 年まで) の自然災害による総死者数は 17 万人超、総被災者数は 2.6 億人超、同期間の年間平均経済的損失は 5.7 億ドルと同期間の平均 GDP の約 0.9%を占めており、世界で最も災害に脆弱な国の一つとされている。

特に、チッタゴン周辺でのサイクロンにより甚大な被害を受けてきた歴史がある。現在は、気象局 (BMD) が気象レーダーに基づく予測を立て、保健家族福祉省 (MoHFM) が避難等の指示を出し、MoHFM から県へ避難勧告を発令する運営となっている。また、日本を含めた外国の支援により、サイクロンシェルターが整備されている。MoHFM から県への指示系統も機能しており、これらの取り組みは一定の成果が出ている。

地震に関しては、過去 30~50 年周期で大きな地震が発生して来た経緯がある。1918 年にダッカで震度 5 弱を観測後、現在まで大きな地震が発生していないが、今後 50 年以内に震度 5 以上の地震が発生するリスクが大きいと見込まれている。

## (2) 主要な人的災害

図表 5 バングラデシュの主な人的災害一覧 (1985 年-2014 年)

災害種	発生数	死者数	被害者数
船舶事故	101 件	10,402 人	610 人
火災	14 件	523 人	51,335 人
列車事故	13 件	407 人	2,350 人
道路事故	36 件	1,412 人	688 人
倒壊	8 件	1,393 人	1,500 人
その他	8 件	257 人	900 人

出所) 災害疫学研究センター (CRED)

※CRED データベース EM-DAT より抽出。データベースには、死者 10 名以上、影響を受けたもの（負傷者等）100 名以上、非常事態宣言が発令された、国際社会に救援を要請した、のいずれかを満たす事案が災害として数えられる。

人的災害としては、2013 年に首都ダッカ郊外の 8 階建ビルが倒壊し、テナント工場の労働者ら 1,000 名を超える人が死亡した。このほかにも工場の火災等の産業事故が多発した経緯から、建物耐震基準や労働者安全の見直しが始まっている。日本の国土交通省の指導により、耐震基準を見直した現地建築基準バングラデシュナショナルビルディングコード 2015（以下 BNBC2015）がリリース予定である。

また、バングラデシュは、車両 100 台につき 1 名以上の死亡者を数えるという、交通事故による死亡率が最も高い国の一つである。交通管理が徹底されていないことによる不適切な道路空間の利用方法に起因し、都市部の交通渋滞は深刻である。

同条件の道路事故に関して、各国の統計は以下の通りであり、比較してバングラデシュは件数、死者数、被害者数は非常に多いといえる。

図表 6 主要国との道路事故件数の比較（1985年-2014年）

国	発生数	死者数	被害者数
ドイツ	6件	88人	137人
フランス	10件	186人	360人
イギリス	8件	88人	260人
アメリカ	17件	266人	457人
タイ	27件	671人	496人
マレーシア	3件	78人	27人
バングラデシュ	36件	1,412人	688人

日本はデータがないため未記載。

出所) 災害疫学研究センター (CRED) 統計資料を基にコンソーシアム作成

### (3) 災害・交通に関連する法規制・体制

バングラデシュの防災・交通整備に関する法律、規定、計画を以下に記載する。

2005年：交通政策 (Strategic Transport Plan)

2012年：防災法 (Disaster Management Act)

2010年：災害時業務所掌規定 (以下 SOD) (Standing Order on Disaster)

2010年：国家防災計画 2010-2015 (National Plan for Disaster Management)

まず、防災については、2012年に法的規則である Disaster Management Act が制定された。その後、2010年に SOD (平時の対策と災害時の対策が記載) および国家防災計画 2010-2015 が定められたが、これらはコンサルティング会社が作成した規則文書であり、実際はあまり機能していない。現在、JICA が協力支援しつつ SOD の改定作業が行われており、国家防災計画 2016-2020 についてもドラフト版が政府内で査定中である。

運用について述べると、災害対策を管轄しているのは防災救援省 (MoDMR) であり、災害危機が発生した場合は MoDMR が内部で会議を行い、管轄地区 (District Disaster management Committee) のコミッショナー (中央政府からの派遣) に対策の指示を出す。その後、県から郡や市・村レベルへ通達を出すという運用となっている。

次に、交通に関する規制については、2005年に策定された Strategic Transport Plan(STP) が最新の交通政策であり、2024年までの20年間を対象とした都市交通政策が立案されている。ダッカ市内で一部の道路が新たに整備される等具体的に進捗した施策もあるが、郊外の人口は STP の想定を上回っており、交通渋滞は今後一層深刻になることが懸念されている。

## 2) バングラデシュ救急医療体制概要

### (1) 保健医療体制

公的保健サービス提供体制は、保健医療に関する保健サービス当局 (DGHS) 管轄の制度と家族計画に関する家族計画総局 (DGFP) 管轄の制度が並行して存在する。DGHS は主として一般医療保健サービスを管轄し、DGFP は主として母子保健や家族計画など人口にかかわるサービスを管轄している。両総局間の連携と人材・資源の効率的利用が課題といわれている。

一方、医療機関は、大きく公的医療機関と民間医療機関に分けられる。公的医療機関は、循環器、腎疾患等の専門病院、国立医科大学附属病院、各自治体病院、コミュニティクリニックがある。民間医療機関は、民間病院、民間の医科大学附属病院、クリニック、NGO 運営の病院・クリニック、検査センターがある。公的医療機関は一般に診察料が安価であるが、待ち時間が長く、医療設備も不足している。民間医療機関の中には高額でハイレベルな医療サービスを提供する病院がいくつかあり、主に富裕層が利用する。民間の医科大学附属病院は 15% のボランティア病棟 (無償ベッド) の設置が義務付けられている。

	種 類	特 徴
公的医療機関	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 専門病院</li><li>・ 国立医科大学附属病院</li><li>・ 各自治体病院</li><li>・ コミュニティクリニック</li></ul>	診察料が安価 待ち時間が長い 医療設備が不十分
民間医療機関	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 民間病院・クリニック</li><li>・ 民間の医科大学附属病院</li><li>・ NGO 運営の病院・クリニック</li><li>・ 検査センター</li></ul>	高額でハイレベルな機関がある 民間の医科大学附属病院は無償ベッド設置が義務

医師に関しては、医師免許の取得には、大学での学校教育 (5 年) の後、インターン (1 年) を必要とする。専門大学での専門医認定資格の取得のためには、医師免許取得後さらに 5 年間の育成期間を要する。救急医師となるためには大よそ 6 ヶ月-1 年のトレーニングプログラムを国立病院等で受講する必要があるが、救急医師は専門医として認定されているものではない。

教育機関が不足している現状があるほか、政府の長期的な視点に基づいた戦略が策定されていないこと等の背景により、医師、看護師、医療技術者のそれぞれで、絶対数の不足だけでなく、都市部への偏在、質の管理の不足、スキルの偏在等があり、人材不足は深刻である。

## (2)救急医療体制

バングラデシュでは、公的な救急サービスは存在しない。従って、公的な救急車は整備されておらず、各病院が自院専用の救急車を保有している。既存 EWMCH においても自院の救急車を保有している。救急車を利用する際は個人が、知っている病院へ直接連絡することになる。かかりつけ医がいる場合は、まずかかりつけ医に連絡し、かかりつけ医から入院が可能な病院に照会することが通例となっている。

救急車の設備についても、富裕層をターゲットにした一部の病院は日本と同等レベルの設備の整った救急車を保有するが、国全体の大凡 80%以上の救急車は車内空調設備もなく、ただ横になれるベッドを備えただけとなっている。ダッカ市等の都市部では交通渋滞が深刻であることも手伝い、病院に到着する前に救急車内で亡くなるケースも多い。

救急車に限らず、救急医療サービスの提供に必要な CT 設備、一般撮影装置、超音波診断装置などの医療機器・設備が整備されておらず、一部の富裕層向けの病院を除いては、ほとんどのケースで適切な医療が実施できていないと考えられる。

また、災害対応の拠点となる医療施設は特に指定されていない。PWD、JICA との議論においても、現在 JICA 事業にて災害対策支援として消防署拠点ネットワーク強化や備蓄倉庫の整備が進められているが、災害対応の拠点となる医療施設は特定できていないとのことであった。現状政府関係者を巻き込んだ、体系だった救急搬送体制の確立や、医療人材と共に適切な医療機器・設備を普及させる取組みが必要である。

図表 7 一般的な救急車設備



出所) コンソーシアム撮影

## 2-2. 既存病院の現状と課題の分析

### 1) 既存病院の概要

今回、本事業のサイトとなる既存の EWMCH について、概要を以下に記載する。

正式名称	East West Medical College & Hospital
医療機関種別	民間/医科大学附属病院
設立年	2007 年
場所	ダッカ市ウットラ地区 Aichi Nagar, JBCS Saeani, Horirampur, Turag, Uttara, Dhaka, Bangladesh.
代表者	モアゼムホサイン氏 (医師)
職員数	約 200 名
病床数	180 床
診療科目	内科・外科・小児科・産婦人科・眼科・耳鼻咽喉科・放射線科 新生児科・循環器内科・皮膚科・リハビリテーション科

EWMCH は、2007 年に医科大学と共にバングラデシュ国内で不足する医療人材育成と総合病院として地域医療に貢献することを目的として設立された。

同敷地内には、医科大学・歯科大学・看護大学が隣接している。研修医等の医療系学生の臨床研修の場として活用する事が認められており、中高所得の患者層だけでなく低所得層向けのボランティア病棟やアカデミック外来を活用した総合病院として地域医療に貢献している。

図表 8 既存 EWMCH



出所) コンソーシアム撮影

## 2) 新病院の概要

既存病院の運営の中で、バングラデシュ国民が自国内で満足のできる検査・治療を受け社会復帰するまでの仕組みを作るためには、第一歩として、日本の最新医療機器・医療技術・ホスピタリティを具備した医療施設を同国内に展開することが有効であるとの判断に至った。それには既存病院の建物、医療設備では機能として不十分であるため、EWMCHの増改築を決定した。

増改築後の新病院の概要は以下の通りとなる。

病床数	650 床
診療科目 (下線は既存病院にな いもの)	内科・外科・小児科・産婦人科・眼科・耳鼻咽喉科・放射線科 新生児科・循環器内科・皮膚科・リハビリテーション科 <u>循環器内科・心臓外科・腎臓内科・泌尿器科・移植科・脳神経内科・ 整形外科・外傷科</u>

建築計画は、既存病院（5階建）の改築に加え、既存病院の1フロア増築及びアネックス棟（10階建）の新築を計画している。アネックス棟を2年間の工期で建設し、2019年にプレオープンさせる。その後、既存棟の増改築工事を実施し、2020年に新病院をフルオープンさせる計画としている。新病院では、第2章記述の最新耐震基準BNBC2015に適合した安全安心な病院作りを行う方針としており、新病院はバングラデシュ内で最新の耐震基準に適合した初めての病院になり、震災時においても救急対応な病院となることが見込まれる。

バングラデシュでは過去20年間に国民の健康状態は大きく改善されてきており、感染症が主体の構造から徐々に非感染性疾患への割合が大きくなってきている。その中でも特に今後の需要が見込まれる循環器疾患、腎疾患、外傷疾患を重点科目として、新病院では循環器センター・腎センター・外傷センターを整備する計画としている。



### 3)現状の運用と課題

#### (1)現状の運用の調査

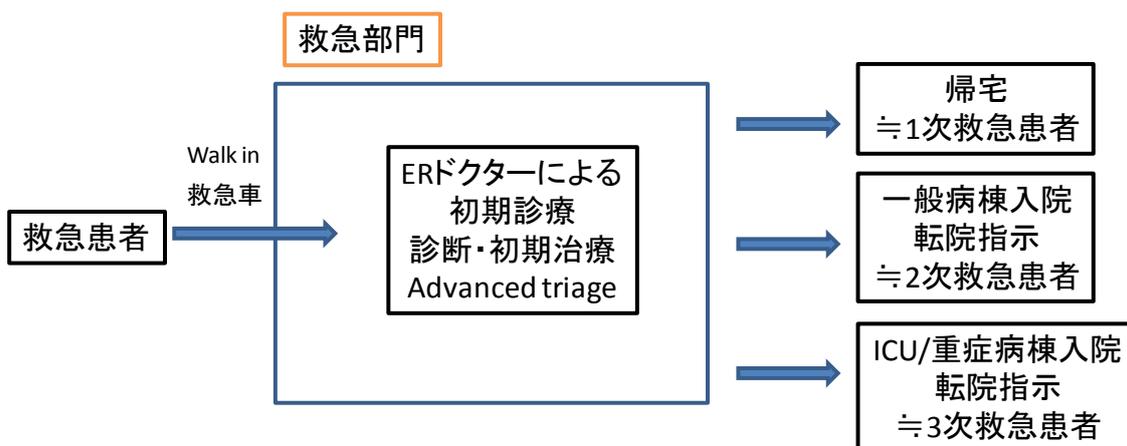
新病院での体制構築の為、既存病院の救急を中心に現状の運営について調査を行った。調査は救急部門を中心に病院職員へのヒアリング及び現場視察によって実施した。

既存病院での運営フローについて基本的には、Walk in と救急車搬送の区別はなく、現状 Walk in の患者が 90%を超えている。通常の診療時間帯（8：30～14：00）は救急科の医師がトリアージを行い、14：00以降は各科の医師が適切な処置を行う。

救急科の医師がトリアージを行った結果、他科の処置が必要と判断された場合、以下のいずれかを選択・実施する。

1. 緊急を要する場合はその時間に診療を行っている他の病院を薦める。
2. 緊急を要しない場合は応急処置のみを実施する。

図表 11 既存病院のフロー



出所) コンソーシアム作成

#### (2)検出された問題点・課題

調査の結果、患者を適切に処置するための運営ルールが必要である点が複数見られた。そして、そのルールを運用するためには、医療従事者のスキルや意識が現在のままでは不足していることも明らかになった。具体的な事例を、院内全般と救急に分けて記載する。

#### <院内全般>

- ・院内では衛生に対する基準が統一されておらず、衛生に対する基準や原則が統一認識となっていない為、看護師の清潔管理や清潔操作に課題がある。清潔・不潔の区分、感染対策の適切な実施は医療機関にとって基本且つ絶対事項である為、統一した衛生基準を策定、職員への意識醸成を行い、運営を実施する必要がある。
- ・薬剤は必要箇所にまとめられていたが、種別用途によりラベル管理等がされた状態では整理されていない。業務効率が悪く、適切なタイミングで適切な処置ができない事態を招いている。整理整頓のルールと、スタッフへの習慣づけにより改善できるものである。
- ・現地の分業体制が医療従事者スキル不足を引き起こしていた。例えば超音波診断装置を救急医が使用することができないことが判明したが、これはソノロジストと呼ばれる超音波診断装置を扱う専門の技術者がいることに起因している。しかし、救急現場での初期診断の実施には超音波診断装置の使用は不可欠である。ソノロジストは常に救急現場で救急医と共にいるわけではない。誰が何を覚えるべきかの整理と、その必要性を各分野のスタッフに理解させることにより改善が可能と考えられる。

#### <救急分野>

- ・5人の医師が救急部門に勤務しているが、心肺蘇生トレーニングを受けた医師は1人のみであった。故に、救急患者が搬送された際に心肺蘇生処置ができないと推測され、患者に対する優先的な処置が実施されていないと考えられる。
- ・所得の少ない重篤患者や意識不明者が搬送された場合、どこまで治療を実施するかの判断基準があいまいであった。実際に、未払い患者とのトラブルも事例として発生している。ルールを作り、スタッフに周知することで改善できる課題である。
- ・受入患者のトリアージの基準設定ができておらず、担当医師の力量に依存している。日本の病院では重症度に応じて、転院等の対応や応急処置を行うが、受入患者の重症度の設定が曖昧であれば、適切な処置を行ったかどうかの評価ができない。病院として基準を設定するとともに、医師に対してトレーニングを行う必要がある。

なお救急分野については、心電計は初療室になく別室での検査となっている等、2次救急・3次救急に対応するための必要機材が十分に配置されていない現状が明らかとなり、ルール策定やトレーニングの前に、設備の強化が必要であることも分かった。

## 2-3. 救急医療体制拡充と医療スタッフ教育への取り組み

### 1) 救急医療体制の拡充への取り組み

#### (1) 新病院運営委員会の設立と運営

現 EWMCH 既存病院で救急受入が可能な施設運営体制を整えると共に、新病院フルオープン時の災害対策及び地域救急サービスの機能を策定する為、新病院運営委員会を設立し、必要事項について協議を進めることとした。

##### ① 現場主導による委員会運営

委員会運営にあたっては、持続的な運営を目指し、現場主導によることを重視した。そこで、スタッフの中から委員会メンバーを選定すべく、EWMCH 内で本事業と委員会の設立趣旨の説明会を開催し、推薦と希望を募った。医師を中心に関心が強い職員が多く説明会への積極的な参加が見られ選定は難航したが、勤続経験、役職、人間性などを評価し、最終的には Ship Aichi の役員会にて以下のメンバーに決定した。

委員長：モアゼムホサイン先生(EWMCH 理事長)

ドクター：5名

看護師：2名

コメディカルスタッフ：3名

事務スタッフ：5名

議論は主に、現状運用の分析、24 時間体制での受入れ実施、受入患者の重症度の設定、トリアージの運用、導入設備をテーマとして行われた。月次開催を計画していたが、スタッフの救急医療に対するバックグラウンドの知識レベルにギャップが大きく意見がまとまらず、このまま継続しても本来委員会が目的とする協議を進められないと判断した。現場主導で進めるためにはスタッフへの教育が優先課題として、新病院の体制整備のためにまず必要とされる各種運営項目の決定には、スタッフで構成される委員会ではなく、マネジメントレベルで協議を行うよう、方針を転換した。

##### ② マネジメントによる委員会運営

マネジメントレベルでの会議は、モアゼムホサイン医師、マネジメントスタッフ 3 名、GHS スタッフにから構成される。マネジメントスタッフは、今後の運営のために新たに採用した。会議は 10 月より開始し、計 5 回開催した。そこで現場主導による委員会運営で扱ったテーマを改めて議論し、次項に記載する新病院運営体制や導入設備・機器を決定した。

## (2)新病院運営体制・医療機器の検討

### ①新病院運営方針

以下を新病院での運営基本方針とすることとした。

- ・ 24 時間体制での患者受け入れを実施する。
- ・ 救急患者受け入れの基準を 2 次救急レベルと設定し、受け入れることができる体制を構築する。時間外の対応については、現行の方針を継続させ、救急医のトリアージレベルを上げる。
- ・ 救急車の受け入れを推進し、設備を充実させる。
- ・ 診療後の未払いを防ぐ為、患者の意識がない場合は、意識が回復してから、家族等の関係者を呼び、支払いの説明を行う。所得の少ない患者を搬送時に判断することは困難である為、緊急を要する処置後は、先払いでの処置を実施することとする。支払い不可の低所得層については、応急処置を行った上でボランティア病棟もしくは他院への転送を行う。
- ・ 病院に院内情報システムを導入し、他診療科・検査・放射線科との連携をスムーズに行う。

### ②新病院の建築設備・導入医療設備

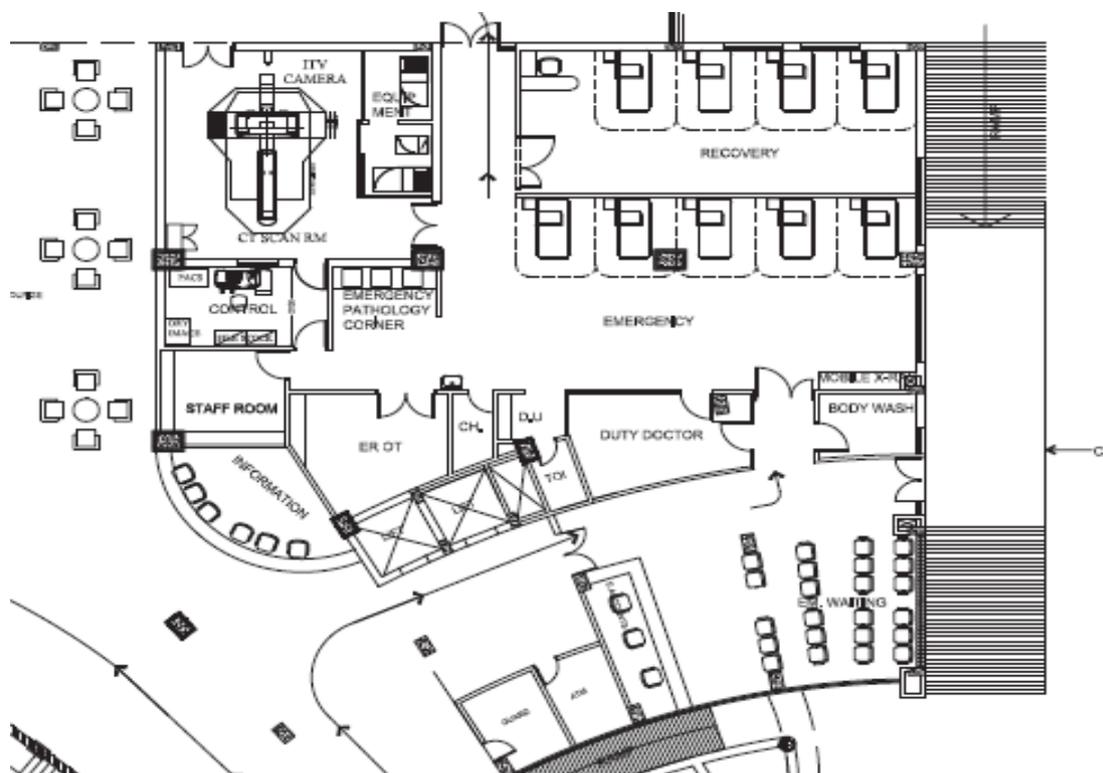
新病院では運営方針として決定した 2 次救急レベルの患者の受け入れができるよう、以下の建築設備及び医療機器を導入することとした。

#### A.建築・設備

以下の建築設備を導入することとした。

- ・ ER 手術室を設置し、縫合処置等の小手術を実施できるようにする。
- ・ 適切な機能区分のため、トリアージを行う初療室と療養の為のリカバリーを明確に区分する。
- ・ 救急現場での安定供給のため、中央配管による医療ガス配管設備を整備する。
- ・ CT の隣接配置と血液ガス分析装置等の検査機器の救急部門内配置させることにより、緊急時の検査、スクリーニングに対応できるようにする。

図表 12 新病院救急平面図



出所) Deyal Architect 作成

## B. 医療機器

導入予定の医療機器は以下の通りである。

- ・ CT
- ・ ポータブル X 線撮影装置
- ・ 超音波診断装置
- ・ 生体情報モニター (ベッドサイドモニター)
- ・ 移動型无影灯
- ・ 血液ガス分析装置
- ・ ストレッチャー
- ・ 手術台・電気メス
- ・ 日本と同等レベルの救急車

生体情報モニターと超音波診断装置については、日本製のデモンストレーション機器を導入し、スタッフへトレーニングを実施することとした。これにより、現地にとっては、新しい機器を用いて実習を行うことができ、診断・処置レベル向上に繋がる。メーカーにと

っては、トライアルに関与する事で、途上国現地スタッフの運用上の課題や使用環境、メンテナンスの問題等について実際のデータをモニタリングすることができるメリットがある。

## 2)Future Codeによるスタッフトレーニングプログラム

救急医療制度調査、既存病院の運用調査を通じて検出された課題を解決する為、コンソシアムパートナーFuture Code による、トレーニングプログラムを実施した。Future Code は、開発途上国における医療支援、公衆衛生、医療教育等の活動を主とする国際医療支援団体である。団体の代表であり、国際公共衛生の専門家である大類代表（医師）は、バングラデシュ現地の軍病院で同様のプログラム（ICU 医療スタッフに対する意識改革・技術指導）を行った実績を持ち、日本の災害拠点病院で救急部門の勤務経験もある。今回は、大類代表および日本人看護師 2 名が中心となって本事業の業務に従事した。

### (1)プログラム対象者

現場のリーダーを育成することを目的として、リーダー候補となる職員を対象者として選定した。病院運営委員会による会議でメンバーを決定し、マネジメントスタッフ 2 名、医師 2 名、看護師 4 名が選ばれた。トレーニングメンバーから各現場へ指導したことが浸透するよう、リーダーとしての自覚を持つ為の働きかけも行った。但し、超音波診断装置のトレーニングなど、医師向けのトレーニングについては別途医師の中からメンバーを選定した。

### (2)プログラムの概要

トレーニングプログラムは現場視察・講義・実技指導で構成される。設定した課題に対するアクションプランは以下の通りとした。

図表 13 トレーニングアクションプラン

目的	検出された課題	アクションプラン
1. 医師を含めた病院全体の衛生に対する意識改革	院内では衛生に対する基準が統一されておらず、衛生に対する基準や原則が統一認識となっていない為、看護師の清潔管理や清潔操作に課題がある	1.1：病院の方針として Future Code の介入を通達 1.2：病院の衛生基準に関するマニュアル作成 1.3：各病棟での衛生状態のチェックと改善
2.感染予防対策の	感染予防は各病棟に一任され、	2.1：感染対策チームの立ち上げ

目的	検出された課題	アクションプラン
強化	病棟内で不衛生な場所が見受けられる。	<p>2.2：感染対策チームミーティング</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・チーム内の目的の統一</li> <li>・チームメンバーの能力強化</li> </ul> <p>2.3：感染対策チームでの病棟巡回</p> <p>2.4：標準感染予防策の徹底</p> <p>2.5：手指衛生と手袋の装着の指導</p>
3. 仕事の効率化と医療ミスの予防	<p>薬剤の種類分け・ラベリングを行っていない。</p> <p>薬剤の定数管理をする意識があるが、定数をカウントすることが可能なほど薬剤は整理されていない。</p> <p>患者の体温表の記入や医師等から指示施工後のサインの記載はできているものの、データが複数の紙に記載されており、患者の状態把握の混乱を招いていた。</p>	<p>3.1：物品などの整理・整頓の意識徹底。5Sの浸透。</p> <p>3.2：機材の適切な使用方法の指導・基礎的知識・スキル向上の指導。</p>
4. 初療室・救急外来の仕事の効率化	<p>心電計は初療室になく、別室での検査となっている。</p> <p>また、2次救急・3次救急に対応できる初療として必要な機材が不十分。</p> <p>薬剤などが整理されておらず物品も散乱。</p>	<p>4.1：初療室で適切な初期治療を行えるよう機材の位置などを変更。</p> <p>4.2：必要機器の調達と機器を用いたトレーニングの実施。</p>
5. 心肺蘇生トレーニング	4人の医師が勤務しているが、心肺蘇生トレーニングを受けた医師は1人のみ	<p>5.1：医師心肺蘇生トレーニングの実施</p> <p>5.2：看護師心肺蘇生トレーニングの実施</p>

出所) コンソーシアム作成

### (3)実施内容

アクションプランに基づき実施したトレーニングを時系列で以下に記載する。

図表 14 トレーニング実施項目の時系列表

日時	アクションプラン No.	実施項目
8月13日	1.3/2.5	5S講義・救急カート整備・手指衛生実施の環境整備指導。
8月16日	2.2/2.3/3.1	病棟視察・5S状況の確認・患者周囲とベッド周囲の確認 感染対策予防について講義。
8月19日	3.1/3.2/4.1	救急カートのチェック・手指衛生環境の環境づくり・物品の 配置換えについて指導。
9月10日	2.2/2.4	インфекションコントロールについて講義・手洗い方法の 指導。
9月17日	4.2	生体情報モニターについての講義・実技指導。
9月20日	4.2/5.1/5.2	バイタルサインについての講義：一次救命処置について基礎 知識・バイタルサインのシミュレーションを使用した胸骨圧 迫方法・実施者の交代法の指導。
9月24日	4.2/5.1/5.2	バイタルサインについての講義・実技指導：一次救命処置に ついて基礎知識・バイタルサインのシミュレーションを使用 した胸骨圧迫方法の復習。 胸骨圧迫方法実施者の交代法・気道の確保の指導・アンビュ ーバックの加圧の方法の指導。
10月4日	1.3	救急・ICU・手術室再視察・現場での課題再確認。
10月8日	2.2/2.4	インфекションコントロールについて講義。 手袋の着脱について指導。
10月11日	3.1/3.2/4.2	尿留置カテーテルの実施状況、手袋サイズの確認。 5Sのテーマ「手術室のカート」の講義。
10月15日	3.1/3.2/4.2	尿留置カテーテルの実技指導。 インфекションコントロールの講義。
10月20日	3.1/3.2/4.2/ 2.5	手袋着脱の確認指導・尿留置カテーテルの実技指導。 インфекションコントロールの講義。
10月26日	1.3	医療廃棄物の処理について各現場の状況確認。
10月29日	1.2	医療廃棄物の扱いについて講義。(現状・ルール・廃棄方法等)
11月2日	1.3	採血の手順・注意点・処置後の針の廃棄について現状確認と

日時	アクション プラン No.	実施項目
		指導。
11月5日	2.4/2.5	医療廃棄物の処理について講義と実技指導。 手術手袋の着脱の指導。
11月12日	2.2/2.4/3.1	トレーニングメンバーへインфекションコントロール・5S のテストを実施。
11月16日	2.2/2.4	医療廃棄物処理について講義と指導。
11月19日	2.2/2.4	医療廃棄物処理について講義と指導。
11月26日	2.2/2.4	トレーニングメンバーによる医療廃棄物処理のプレゼンテー ション 結果を受けて指導。
11月30日	2.2/2.4	清潔・不潔の分類について講義・器材を用いて区分の指導。
12月3日	2.2/2.4	清潔・不潔の分類について講義・器材を用いて区分の指導。
12月7日	2.2/2.4	清潔・不潔の分類について講義・器材を用いて区分の指導。 手術器具・滅菌材料の開封・病棟処置具の取扱について実技 指導。
12月10日	2.2/2.4	清潔・不潔の分類について講義・器材を用いて区分の指導。 手術器具・滅菌材料の開封・病棟処置具の取扱について実技 指導。
12月14日	2.2/2.4	滅菌・消毒の講義。 クリティカル・セミクリティカル・ノンクリティカルの違い と該当器材の指導。
12月17日	2.2/2.4/2.5	手袋着脱時の清潔と不潔の区分について問題形式で講義。 清潔・不潔の分類について復習。
12月21日	4.2	救急現場における超音波診断装置の操作指導。
12月24日	2.2/4.2	トレーニングメンバーによる滅菌手袋装着方法の手順書づく り 尿道カテーテルの方法について講義
1月18日	1.3/2.3/4.2	尿道カテーテルの実技指導 呼吸解剖生理 理解度テスト 医療廃棄物の運用調査・指導事項の浸透確認
1月22日	2.4/3.2	呼吸の解剖生理学の講義・医療廃棄物チェック 胸部レントゲンの見方の指導
1月23日	2.4/3.2	呼吸の解剖生理学の講義・医療廃棄物チェック

日時	アクション プラン No.	実施項目
		胸部レントゲンの見方の指導
1月28日	3.2	呼吸音とアセスメントについて講義・動画視聴 チェックテストの実施
2月1日	3.2	呼吸音とアセスメントについて講義・動画視聴 チェックテストの実施
2月5日	3.2	呼吸音とアセスメントについて講義・動画視聴 チェックテストの実施
2月15日	3.2	呼吸器機能のレビュー・重要項目の再確認 循環器機能の基礎講義

出所) コンソーシアム作成

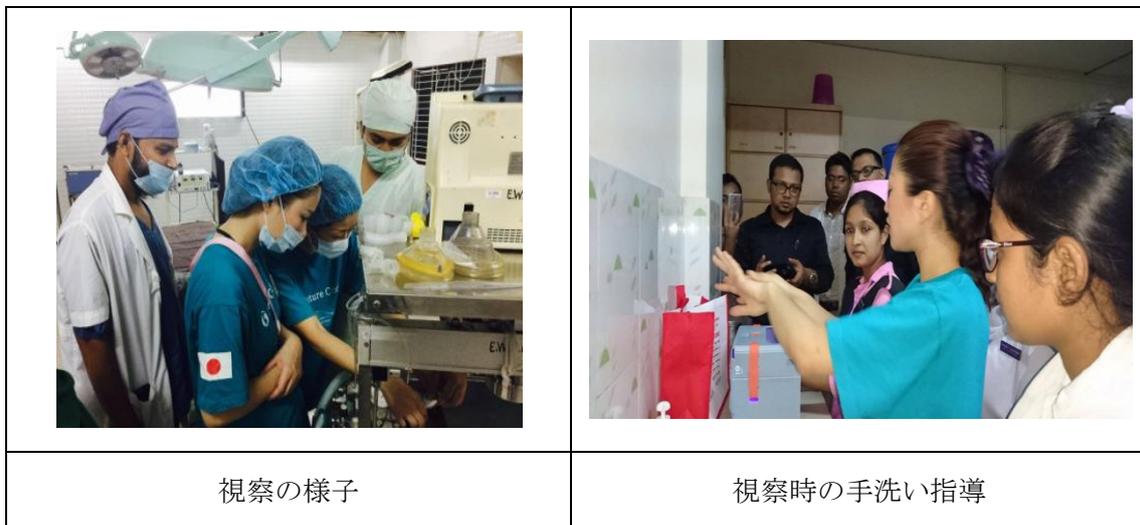
詳しい内容について、トレーニングの種類別に以下に記載する。

### ①現場視察

救急・ICU・手術室を中心に現場を視察し、現場の環境改善を中心に指摘と指摘事項の確認をトレーニング期間中に繰り返し行った。視察により指摘した事項は以下の通りである。後述の講義や実技指導を通じて、期間中に改善されたものも多い。

- ・救急カートの使い方、点検方法の指導。定期的な点検・責任者のサイン・物品補充・破損の有無・使用期限・カートの清掃の徹底指導。
- ・器材の分類と整理整頓の徹底指導。
- ・チェックリストサンプルの提出と記入指示。
- ・手洗いシンクを清潔に保ち、固形石鹼の代わりにポンプ式の石鹼の使用を指示。手指衛生の実施状況の確認と徹底指導。
- ・医療廃棄物処理方法についてヒアリングと指導。

図表 15 現場視察



出所) コンソーシアム作成

## ②講義

事前の課題分析によって得られたスタッフの知識・スキル不足の課題克服のためには、基礎知識の教育も必要であると考え、以下の講義を実施した。

- ・ 5S の重要性について
- ・ バイタルサインチェックの基礎知識
- ・ 一次救命措置の基礎知識
- ・ 感染対策の基礎知識
- ・ 清潔・不潔区分の基礎知識
- ・ 医療廃棄物の定義と分類の基礎知識
- ・ 滅菌と消毒の基礎
- ・ 胸部レントゲンの見方
- ・ 呼吸機能とアセスメント

図表 16 講義の様子

	
バイタルサインチェックの講義	胸部レントゲンの見方の指導

出所) コンソーシアム作成

### ③実技指導

適切な機器の使用のため、医療機器を用いた実技指導を行った。尚、医療機器は使用による運用上の課題、使用環境、メンテナンスのモニタリングと共に機器の拡販に繋げる為、日系メーカーのデモンストレーション機器を使用した。

#### A.生体情報モニターを用いた実技指導

バイタルサインチェックの講義と共に生体情報モニターを用いた実技指導を行い、日系メーカー製のモニターを使用して生体情報をアセスメントすることを中心に指導した。実技指導時には、メーカー代理店のスタッフより EWMCH のスタッフへ、メーカーの特徴、優れている点や取扱商品の説明会を実施して頂き、スタッフへメーカーの認知を深める機会となった。

図表 17 生体情報モニター実技指導

	
生体情報モニター実技指導①	生体情報モニター実技指導②

出所) コンソーシアム作成

### B.シミュレーションモデルを使用した心肺蘇生トレーニング

心肺蘇生トレーニングの経験が不足している課題に対して、シミュレーションモデルを用いたトレーニングを実施した。胸骨圧迫方法実施者の交代法・気道の確保の指導・アンビューバック（マスクを使用し他動的に換気を行う為の医療機器）の加圧の方法を中心に指導した。

図表 18 心肺蘇生トレーニング実技指導

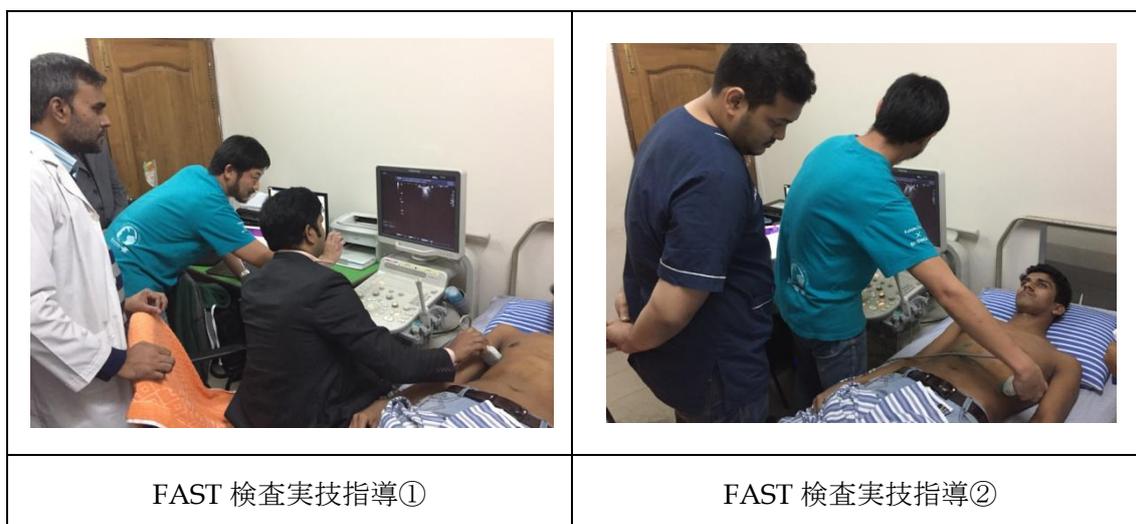
	
心肺蘇生トレーニング実技指導①	心肺蘇生トレーニング実技指導②

出所) コンソーシアム作成

### C.超音波診断装置を使用した実技指導

救急現場における FAST 検査の実技指導を主に医師に対して行った。実技指導はトレーニングメンバーだけでなく、それ以外の医師に対しても行った。FAST 検査とは外傷のある患者へ体内に出血があるかどうかを、素早く診る検査であり、救急の初期診療における必須の検査となる。尚、超音波診断装置は日系メーカー製のものを使用した。

図表 19 FAST 検査実技指導



出所) コンソーシアム作成

### D.尿道カテーテル挿管の実技指導

救急現場において必要であり、トレーニングメンバー自らの技術向上の要望があった尿道カテーテル挿管の実技指導を数回に分け行った。実技指導は Future Code 作成のモデルを使用し、スタッフに処置を実践させ、その上で改善点などの指摘を行った。

図表 20 尿道カテーテル実技指導

	
<p>尿道カテーテル挿管実技指導①</p>	<p>尿道カテーテル挿管実技指導②</p>

出所) コンソーシアム作成

#### ④意識改革

スタッフに対して上述のトレーニングプログラムを実施する中で、指導を受けるスタッフの意識や姿勢が原因となり持続的なトレーニング効果が半減しているのではないかとという問題点が見えてきた。そこで、当初のプログラムに加えて意識改革の取り組みを実施した。

##### A.トレーニングの実施で浮かび上がった問題点

スタッフ教育を実施する中で出てきた問題点の具体例は以下の通りである。

##### a.丸暗記の優先

全体的に丸暗記することが優先され、優先順位をつけられない・論点がずれる・指摘に対して何故かを考えないという場面が多く見受けられた。

事例として、手袋着脱の指導時に手袋の装着順序のみを覚えようとし、本来着目すべき「清潔と不潔の区分」を指導することに時間要する、バイタルサインの意味を正確に理解せず、患者の状態を把握するというアセスメントに繋がらない、ということが見受けられた。

##### b.自発性の不足

全体的に指示に従うことができるが、自ら進んで行動に移すことに時間が掛かる。事例として、チェックリストの意味、方法を紹介し、医療廃棄物の「ゴミ箱の定位置」と「ゴミの分別」におけるチェックリストを紹介した。これらを参考に、チェックリスト作成

をしてみることを提案したが、チェックリストは配布されたままの状態、進展が見られなかった。

#### **c.知識共有・ディスカッション**

国民性に関連していると思われるが、自身が得た知識やノウハウを他人へ伝えることに抵抗があり、教育したことが現場へ浸透しない。また病院運営会議でも見受けられたが、メンバー間のディスカッション時に協力して意見を出すことが出来ず、議論がまとまらない場面が多く見受けられた。

#### **d.継続性**

視察時に整理整頓等の指摘をし、指導直後は改善されるが、継続することができない。

#### **e.衛生習慣・基本的なスキル、知識不足**

教育課程で身につけておくべき衛生・インフェクションコントロールの知識等が身につけていない。尿道留置カテーテル挿入トレーニングの際には、清潔と不潔をしっかりと区別ができないため、正しい滅菌手袋装着手技に至らなかった。

### **B.問題点に対する改善策の立案・実行**

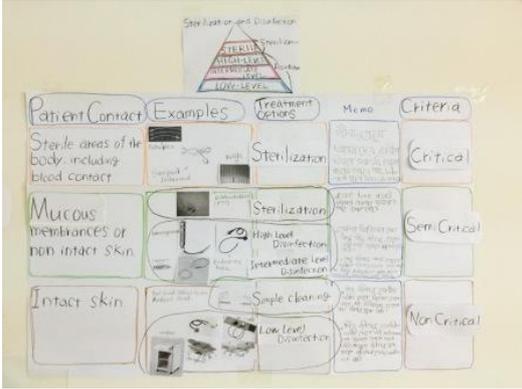
課題に対しての取組みの変更を以下に記載する。

図表 21 課題に対する改善・取組み変更一覧

課題	改善・取組みの変更
a. 丸暗記の優先	講義ごとにポイントを貼り出し、優先して考えることを見える化。 e.にも通じるが、基礎と論理を徹底的に教え込むよう理解テストを取り入れた。
b. 自発性の不足	出来ていることに対して褒めることを意識的に行う。 毎回課題を出し、期限管理を明確にする。 講義は問題形式で参加型のスタイルを取り入れる工夫をした。
c. 知識共有・ディスカッション	トレーニングメンバーを招集して、リーダーとしての意識付けを行った。また病院朝礼での発表を実施。
d. 継続性	定期的に抜き打ちで現場視察を実施するなどして管理を徹底する。
e. 衛生習慣・基本的なスキルと知識不足	基礎的な学習に向ける時間を増やすことで知識の理解の定着を即した。 動画・図などを用いてより理解を促す指導を心掛けた。

出所) コンソーシアム作成

図表 22 変更取組みの様子

	
<p>チェックテスト</p>	<p>講義で使用した図</p>

出所) コンソーシアム作成

上記の取組みは、トレーニングメンバーに対して10月から事業完了までほとんど毎回のプログラムで実施した。実施することにより、取組む姿勢や理解に対する改善がみられる

ようになり、学習の精度が上がり、成果に結び付けることができたとコンソーシアムとしては判断している。具体的には以下の改善が見られた。

- ・ スタッフが根拠と共に説明できるようになった
- ・ 自ら講義テーマを口に出し、その視点を元に考えられた発言をすることが増えた
- ・ 一部では整理整頓が習慣化できるようになった

EWMCH モアゼムホサイン理事長も課題認識を持ち、取組みに対して高い評価を示した。

## ⑤実施成果

トレーニングプログラム実施による成果を以下に記載する。

### A.運営改善

トレーニングプログラムを実施することで、明確に運営・院内環境が改善された。特に5S・整理整頓を徹底して実施することにより、現場の環境は大きく改善された。改善された事例を以下に記載する。

#### a.事例1

指導前には救急初療室にて材料棚に様々な種類の薬剤が整理せずに入れられていたが、指導後は、初療室の器材カートを使用し、引き出しの中の仕分け、ラベリング、アンプルが割れないような工夫等の改善が見られた。実際に働くスタッフからも、一箇所に必要な物が揃っており、業務効率が上がったとの声が聞かれた。

図表 23 改善された器材カート

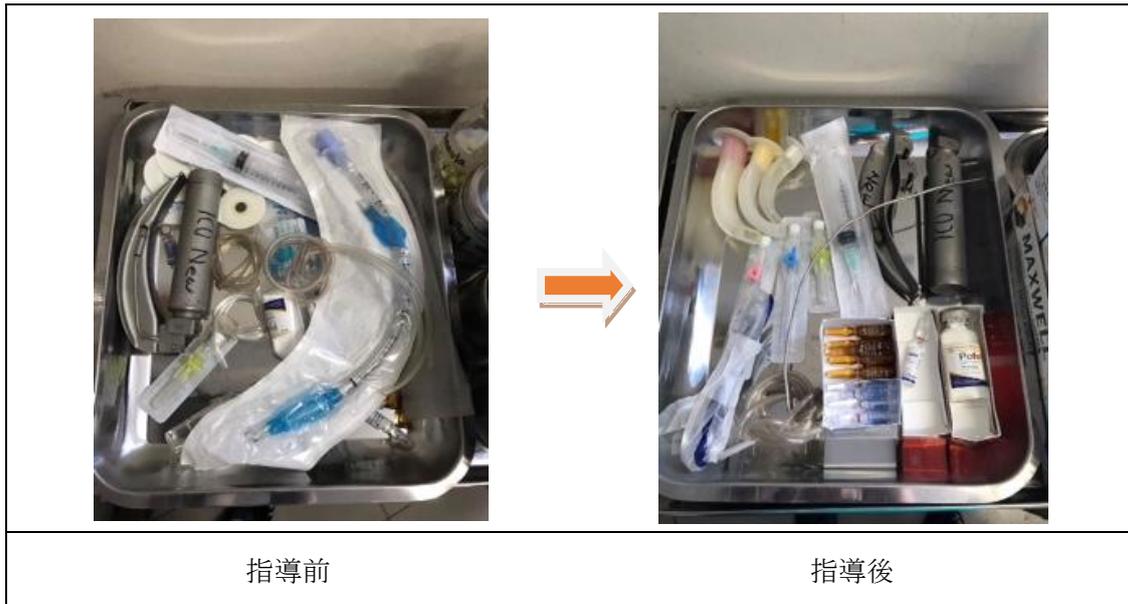


出所) コンソーシアム撮影

## b.事例2

救急・ICU の挿管セットが指導前は整理ができていなかったが、指導後には必要な材料が一目でわかるようになり、処置がスムーズに行えるようになった。

図表 24 救急・ICU 挿管セット



出所) コンソーシアム撮影

## B.スタッフの技術向上

トレーニングメンバーへ技術指導を行うことにより、知識・技術を向上させた。具体的には以下の通りとなる。

バイタルサインチェックの基礎知識、一次救命措置の基礎知識、感染対策の基礎知識、清潔・不潔区分の基礎知識、医療廃棄物の定義と分類の基礎知識、滅菌と消毒の基礎、胸部レントゲンの見方について知識を身につけ、現場で実践できるようになった。特に医療機関にとって重要である感染について、感染の連鎖を断ち切ることについての理解が深まり、感染対策原則に基づき、自分で考えるプロセスができるようになった。

また、これまで座学のみでの理解であった、生体情報モニターを用いたバイタルサインチェックの指導、超音波診断装置のFAST検査の指導、シミュレーションモデルを使用した心肺蘇生トレーニングの指導により、スタッフの技術が向上した。臨床現場での実践もスタートしており、救急医療拠点化に向けて大きく前進したといえる。

### 3)エンジニア育成のための有識者招聘の取組み

#### (1)概要

救急医療サービス拡充のためには、医師・看護師だけでなく機器のメンテナンスを受け持つエンジニア（BME）の育成が不可欠である。そこで、エンジニアの育成にとって必要な知識の取得と日系メーカーに対する案件認知・協力体制構築へと繋げる為、バングラデシュ工科大学の BME 学科のムハマド・カムルル・ハサン教授を日本へ招聘し、勉強会を実施した。

BME を育成する学科はバングラデシュ国内では数少なく、バングラデシュ工科大学では平成 28 年に BME 学科がスタートした。しかし、工学的な分野、機器の開発にフォーカスされており、医療安全の教育や生命維持装置の操作等、卒業後に臨床での業務に対応出来るカリキュラムにはなっていない。各医療機関での保守対応は、故障時に現場から連絡を受けたスタッフが都度対応するケースが多く、一部高度医療に対応した大手民間病院でも、医療安全等の基礎知識の無い電気や設備系のエンジニアを独自に採用・教育し、院内の医療機器の保守管理に対応した BME として運用している。

この現状に対して、国内では権威のあるバングラデシュ工科大学で BME 学科を開設したムハマド・カムルル・ハサン教授を BME 育成のキーマンと位置づけ、現地のスキル向上、ならびに日本のカリキュラムや関連機器の普及に繋げるべく本招聘を行った。

なおハサン教授は、千葉大学/情報電子工学博士・工学修士、バングラデシュ工科大学 / 電気電子工学修士を持つ専門家である。研究課題は、デジタル信号処理、音声・画像処理、適応フィルタリング、生体信号処理、医用画像、エラストグラフィ、定量的超音波法である。

#### (2)実施内容

日系メーカー各社とは EWMCH 新病院の設立に際して、従前から医療機器導入について協議を重ねてきた経緯があり、日本の各メーカーの協力を仰ぎ、以下の視察・ディスカッション・勉強会を実施した。

##### ①ニプロ社 iMEP 視察

まず、輸血・循環器領域医療材料メーカー大手であるニプロ社において、実習モデルを用いたバイタルサインチェック、導入カテーテル等のトレーニング施設を見学した。ニプロ社製品の説明と機器メンテナンスのポイント・重要性についてハサン教授向けに講義を行った。今回の講義を受け教授は、帰国後に学科カリキュラムへの取込みを通じて BME 育成と製品理解に貢献する予定である。

## ②島津製作所社 本社視察

画像診断機器メーカー大手の島津製作所では、本社にてショールーム見学を実施し、ポータブル X 線装置、一般撮影装置、X 線 TV 装置、マンモグラフィ装置を視察した。視察の際は、装置原理とメンテナンスのポイントについて説明があり、バングラデシュでの保証期間やメンテナンス体制について確認と議論を行った。今後、EWMCH においては、育成する BME を雇用する予定であるが、メーカーエンジニアと BME との役割分担を島津製作所本社、現地代理店と継続協議し、BME 育成と製品拡販に繋げていく予定である。

## ③大阪滋慶学園 クリニカルエンジニア学科視察/学科教員とディスカッション

大阪滋慶学園クリニカルエンジニア (CE) 学科の視察を行い、CE 学科の教員と CE 学科開設のカリキュラムについて議論を行った。現地需要を考慮して放射線学科・検査系機器の管理の授業も取り入れたいとハサン教授より意見があり、大阪滋慶学園にカリキュラムの提供を検討して頂くこととした。

## ④日系メーカー向け勉強会の実施

本事業の案件認知・協力体制構築の為、主に医療機器関連の日系メーカー向けに GHS とハサン教授より以下の要領で勉強会を実施した。

### A.概要

日時：2018 年 1 月 31 日 (水)

主催：GHS

参加企業：日系企業 24 社 (32 名)

講演 1：GHS のバングラデシュ地域救急拠点化プロジェクトの取組み紹介  
(GHS 株式会社)

講演 2：BUET の BME 学科の取組み・救急医療での BME の役割  
(バングラデシュ工科大学 ムハマド・カムルル・ハサン教授)

### B.勉強会実施成果

勉強会を実施することにより、本事業の取組みの認知と意義を伝えることができた。救急医療での BME 育成の必要性の理解と共に、日系メーカー各社への協力を即すことができた。参加した企業からは、「自社分野での協力を今後検討したい」「自社事業でのリンクを検討したい」「バングラデシュ工科大学とはバングラデシュでの事業で協力と相談を実施していきたい」といった意見を頂いた。

図表 25 ハサン教授日本招聘



出所) コンソーシアム撮影

## 2-4. 将来の地域災害拠点構築に向けた取組み

将来の地域医療災害拠点システムの構築に向け、PWD エンジニア向けの共同勉強会を実施した。

### 1) PWD勉強会の実施

#### (1) 概要

日時：2017年9月17日 14:30-17:00

場所：PWD 会議室

対象者：PWD 関係者・関係エンジニア

目的：バングラデシュ国内の200床以上の公立病院の建設を統括するPWDとネットワークを構築すると共に、将来の地域災害拠点システム構築に向け、専門家による知識を共有する。

概要：将来の地域医療災害拠点システムの構築に向け、パシフィックコンサルタンツ、伊藤喜三郎建築研究所協力のもと、バングラデシュ国内の200床以上の公立病院の建設を統括するPWD エンジニアとの共同勉強会を実施した。

図表 26 PWD 勉強会プログラム

テーマ	講演者
①スマートシティについて	パシフィックコンサルタンツ(株) 太田氏 …災害対策を考慮した持続的に発展可能なスマートシティ及びその中心となる病院をテーマに講演。具体的には、東北大震災での地震及び津波の都市部への影響、震災時病院機能にどのような障害が発生したか、また左記経験から病院インフラにおいて考慮すべきポイントについて意見交換を実施。
②日本の地域救急拠点病院	(株)伊藤喜三郎建築研究所 鈴木氏 …日本の地域救急拠点のコンセプト事例として千葉西総合病院等のプランを紹介。千葉西の事例では、新病院建設にあたり「救急を断らない」という絶対的方針の基、救急医療における更なる時間短縮を実現させるため、病院屋上ヘリポートの設置、屋上エレベーターから手術室・救急診療エリアへのダイレクト搬送、ドクターヘリや救急車両の迅速な受け入れを前提としたコンセプトを紹介。

<p>③災害対策を考慮した日本式 施工マネジメント</p>	<p>パシフィックコンサルタンツ(株) 太田氏 …バングラディッシュ付近ではインドプレート、ユーラシアプレート、ミャンマーマイクロプレートの三枚のプレート境界に沿って長く大きな断層帯を形成、過去 30～50 年周期で大きな地震が発生して来た歴史的経緯を紹介。 1918 年にダッカで震度 5 弱を観測後、現在まで大きな地震が発生していないが、今後 50 年以内に震度 5 以上の地震が発生するリスクが大きい事、現在の建物の 9 割が耐震基準を満たさず、発生時には公共建物の倒壊リスクが大きい事を説明。その上で、既存建物に対する災害対策を考慮した施工マネジメント事例を紹介。</p>
<p>④Ship Aichi JV プロジェクト 日本式病院設立の紹介</p>	<p>GHS 小林氏 Ship Aichi Medical Service Ltd モアゼムホサイン医師 民間で始めてとなる BNBC2015 の耐震基準に対応した病院のコンセプトを紹介。バングラデシュの技術を活用した耐震計画や、救急からのアクセスや災害時の対応等を含め日本式を取り入れた病院計画事例について紹介を行った。</p>

出所) コンソーシアム作成

## (2)実施成果

勉強会当日は約 40 名の PWD 関係者・エンジニアが出席した。PWD 関係者は専門家である為、災害に対する基本的な知識はあったものの、日本の事例として地震にフォーカスし、実際の東北大震災の災害発生時の映像を動画で視聴して貰った結果、はじめて見る災害の規模と影響の大きさに非常に大きな反響があった。過去の歴史的経緯からバングラデシュでも震度 5 以上の地震が発生するリスクが大きく、ダッカ市内の 9 割の公共施設がその場合に倒壊する可能性が高いとの調査結果をエビデンスとして示した事で、改めて防災意識を再認識させ、当事業の取り組みへの賛同、設計プラン支援等での連携、エンジニアのインターシッププログラムの実施希望といった積極的な意見を得ることができた。

また、PWD からは、バングラデシュ国内でも非常に多くの公共病院プロジェクトが計画されており、その殆どを PWD が統括しているとの説明があった。今回得られた成果を元に、PWD のエンジニアとの連携をさらに強化して行く考えである。

図表 27 PWD 勉強会の様子



出所) コンソーシアム撮影

## 第3章 成果と課題・今後の展望

### 3-1. 事業の成果

以下に本事業の成果を記載する。

#### 1)既存病院の課題認識と新病院での運営方針の決定

バングラデシュ全体の課題および EWMCH 既存病院の運営実態の調査を実施し、課題を明確にすることができた。その上で、新病院の運営方針・目標を設定することができた。特にトリアージの対応、受入患者の基準設定ができたことが大きく、スタッフが持つべき技術レベル目標の設定と導入設備の決定に繋げることができた。

#### 2)運営改善

スタッフへのトレーニングプログラムで 5S・整理整頓・衛生環境の管理等の基本的なことを繰り返し指導し、トレーニングメンバーから現場での実践を即すことで既存 EWMCH の運営・院内環境が改善された。トレーニング開始当初は、丸暗記する傾向の為、指導内容を理解する姿勢が欠けている等の様々な問題が発生したが、対策を講じることにより、スタッフの取組む姿勢や自発性が改善され、成果に結び付けることができた。今後は、さらなる運営改善に努めると共に、改善された環境が院内のベーシックとなるよう努めていく。

#### 3)スタッフの技術向上

スタッフの意識改革によって環境を改善させただけでなく、スタッフへ講義や技術指導を行うことにより、知識・技術を向上させた。講義だけでなく、生体情報モニターを用いたバイタルサインチェックの指導など実機を用いた実技指導を行うことにより、現場での実践を経験させることができた。臨床現場での実践もスタートしており、救急医療拠点化に向けて大きく前進したといえる。トレーニングに日系メーカーの機器を使用したことによって、将来的に日系メーカーユーザーとして拡散していくことにも繋げることができた。

また、医師、看護師の技術はもちろんであるが、病院で医療機器のメンテナンスを実施する BME の育成は必須であり、救急・ICU 部門では尚更である。バングラデシュ工科大学のハサン教授を日本へ招聘し、研修・勉強会を実施したことでエンジニア育成に向け一歩前進した。勉強会では多数の日系企業の参加があり、本事業の認知と協力体制の構築に繋げることができた。また、同工科大学と共同で日本のクリニカルエンジニアプログラムを加味した学科コース開設を検討している。

#### 4) 将来の地域災害拠点構築

地域医療災害拠点システムの構築には、政府機関、政府系病院、消防署等の連携が不可欠であり、本事業にてバングラデシュ国内の200床以上の公立病院の建設を統括するPWDと勉強会を実施し、関係を構築できたことは大きい。専門家による講義に対する反響は大きく、設計プラン支援等での連携、エンジニアのインターシッププログラムの実施希望といった積極的な意見を得ることができた。今後さらにPWDとの連携を強化し、本事業がモデルケースとなり、PWDが管轄する病院とネットワークを築くことで、地域医療災害拠点システムの構築へ繋がることを期待される。

さらに、JICA事業では現在災害対策支援として消防署拠点ネットワーク強化や災害、備蓄倉庫の整備が進められているが、PWDおよびJICAより、空港からのアクセスが良く、国道に面している新病院が災害救急拠点として上記の災害対策の取組みと連携できる事が期待されるとのコメントがあった。

### 3-2. 課題

本事業の課題を以下に記載する。

#### 1) 医療従事者の知識・技術

本事業を通じて選抜したスタッフにトレーニングを施すことにより技術向上等の成果が出たが、全体的に医療従事者としての基本的な知識や技術が不足している。特に臨床研修の経験が乏しく、学んだことを臨床現場で実践できていないケースが多くみられた。これは教育のシステムの問題もあり、バングラデシュ全土での解決には時間を要する。また、病院にとって衛生は非常に重要であるが、基本的な生活習慣に根ざしている問題も大きい。本事業においては、継続してスタッフへのトレーニングを実施し、地域救急拠点構築に向け、BMEを含む最適な人材を育成することに努めていく。トレーニングに際しては、引き続き日系メーカーとの連携に取組み、新病院での導入、ひいては国内全土への拡販に繋げていく。

また、同敷地内には医科大学、看護学校も併設されていることもあり、衛生等の基本的なスキルについては、病院内での指導に限らず、教育現場での見直しについても今後検討される予定である。

#### 2) 拠点化に向けた病院全体への技術浸透

本事業期間内に課題の洗い出し、最終目標の設定、選抜メンバーへのトレーニングを実施することができたが、今後はさらに院内全体へスキルや習慣を浸透させ、病院全体のベーシックレベルを上げる必要があると考える。選抜メンバーから現場のリーダーを育成し、

同僚・部下への技術移転を啓発しているが、文化的に自身のノウハウや技術を他人へ教えることに抵抗がある。また、職業間意識が強く、職種を超えた知識や技術の伝達にも抵抗がある。これらの課題に対して日本はもとより国際基準の周知徹底に取り組み、これらの考え方を共有することによって、拠点化病院としての機能を築いていく。

また、今回はマネジメント主導に切り替えることとしたが、病院の運営には現場の職員による自主的な管理が不可欠であることに変わりはなく、選抜メンバーを中心に、各種委員会を今後発足させていく予定である。

### **3)地域医療災害拠点システムの構築**

将来の地域医療災害拠点システムの構築には地域医療機関・消防署整備拠点等の公共機関とネットワークを構築が不可欠であり、消防署拠点等と連携が必要である。今回の事業を通じて新病院における救急体制の整備を進めることが出来たので、今後はこれを稼働させ、災害対策・地域医療病院のモデルケースとして、バングラデシュ全土に周知することを次の目標とする。今回の専門家による勉強会により PWD と良好な関係を構築出来た為、JICA・PWD をはじめとした政府に対して、新病院のモデル・コンセプトの理解を促すとともに、ルール整備の検討案を持って働きかけを実施していく。PWD 協力のもと、現在当プロジェクトで立上げを進める新病院をバングラデシュのモデルケースとしてバングラデシュ全土に認識を広げる事で、日本式病院設備及び機器の優位性を効果的に広めることを目指したい。

また、公的な救急サービスが存在しないこと、深刻な交通渋滞など社会的なインフラの課題解決の働きかけを政府に即すことも必要である。

### **3-3. 今後の展望**

バングラデシュの地域災害病院のモデルケースを日本チームが作る事で、医療需要の増大や耐震基準の変更等により、今後大きく需要が見込める現地病院建替プロジェクトの活性化に寄与すると共に、拠点として日本製医療機器や医療設備の普及を促進することができると考えている。

本事業で実施しているトレーニングプログラムと実績は、バングラデシュ全土の医療施設で適用可能であり、マニュアル・研修テキストを整備した上で他医療施設へも展開し、医療教育事業としてバングラデシュの医療レベルの底上げに貢献することも今後検討していく。

バングラデシュ経済は堅調に成長を続けており、内需・外需拡大の大きな可能性を秘めているが、現在は未だ医療を含め進出リスクが高いと言える。当コンソーシアムが安全安心な病院を整備すると共に、災害対策・地域救急拠点開発に寄与し、現地の医療リスクを下げる事ができれば、現地の経済発展及び日系企業のさらなるビジネス展開を後押しできると考える。

