

ラオス人民民主共和国

交通事故から住民の命を守る
救命救急活動支援プロジェクト
(SAFER プロジェクト)



第1 中間活動報告書
(2021年6月～2022年8月)

2022年10月

共同事業体

国立大学法人 筑波大学 (代表)

株式会社 社会システム総合研究所 (構成員)

プロジェクトマネージャーからのご挨拶

今回、プロジェクト開始から2022年8月に至るまでの活動実績を報告書してまとめております。本報告書を通じて、プロジェクトの活動に関して広く知って頂きたいと同時に、皆様と共に明日の国際協力を考える機会となれば幸甚に存じます。

JICA 草の根協力技術事業「交通事故から住民の命を守る救命救急活動支援プロジェクト」(SAFER プロジェクト)は、2020年6月にJICA 草の根技術協力事業(2019年度第1回)へと申請し、2020年10月に採択、そして2021年6月24日にプロジェクト開始となりました。

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の世界的なパンデミック、さらには、国際情勢の急激な変化は、事業提案時には誰も想像していなかった内容です。特にCOVID-19は、ラオスにおいても他国同様、例外なく感染拡大を引き起こし、特に2021年頭からは当地の医療資源を大きく消費しました。SAFER プロジェクトのカウンターパートであり、COVID-19 対応の中核機関でもあった国立ミタパープ病院、ラオス保健省を筆頭に、現地で病院前ケアを担う救急隊や救急患者を受け入れる病院においては、感染拡大当初、大混乱の状況に陥った事は記憶に新しく、当時大変苦しい戦いを強いられた事が昨日の事のように思い起こされます。また、当地では医療への影響のみならず、観光客の激減、物価の価格高騰等に伴うラオス国内の経済不安によって多くの国民が不安や焦燥感に襲われ、医療享受する患者・患者家族も医療提供する医療者も心落ち着かぬ状況が今なお生じている事と推察します。このような状況下においても、現場で力強く感染収束に向けたリーダーシップを発揮され、残された時間も体力も限られる中で、我が国の国際協力活動の推進に全面的な協力を続けて頂いているプロジェクト関係機関には尊敬の念を抱かずにはおれず、ここにSAFER プロジェクトを代表して心より敬意を表します。

いつ終わるかも分からぬ、この不安定な国際社会の中で、日本の技術・経験も活かした国際協力の成果を上げる為には、試行錯誤を繰り返しながらも先を読み、ベストこそ無くともベターな選択をし、一様でない状況下でも臨機応変な対応を講じる事が必要であると日々痛感しております。幾多の度重なる不利な条件が続く中で、出来ない理由を提示する事は容易ですが、その状況下もってしても出来る為の工夫を粘り強く凝らす努力を重ねるプロセスこそが大切と感じており、この新たな時代における国際協力の実践を通じて培われた想像力、適応力、忍耐力を糧に、引き続き活動を続けて参りたいと考えております。

最後になりますが、何とかプロジェクトがここまで成長し、進めていく事が叶いましたのも、前例のない環境下で幾多の困難を共に経験し、救命率向上、生計向上といった共通ゴール達成に向け、汗水流し、悩み抜く中で形成された関係団体・スタッフ間の信頼関係、さらには、プロジェクト前線を献身的に支えて下さった支援者の理解あってこそと感じております。この場を借りて、SAFER プロジェクトの成功を願い、協力下さった全ての皆様に厚く御礼申し上げます。

筑波大学
筑波大学附属病院
国際医療センター 副部長
救急医、病院講師
鈴木 貴明

目 次

1. プロジェクト概要	1
1 案件	1
2 背景	2
3 活動計画	2
4 追加コロナコンポーネントによる活動計画の追加	4
5 期待される成果	5
2. 活動レポート1：2021年7月～9月の現地調査	5
1 新型コロナウイルス（COVID-19）がもたらした経済的变化	5
2 交通事故発生状況と交通安全の取り組み	7
3 首都ビエンチャン救急医療体制の現状と課題	8
3. 活動レポート2：2021年10月～2022年8月の活動内容	24
1 指令管制センター（CCC）の開設	24
2 救急医療サービス支援システム（ESS）の開発	29
3 救急医療の質向上を目指した人材育成	48
4. コロナ禍で事業を進めるに当たっての工夫	68
5. プロジェクトメンバー紹介	70

略語一覧

略語	英語	日本語
3 中央病院	-	ミタパープ病院、マホソット病院、セタティラート病院
ALS	Advanced Life Support	二次救命処置
CCC	Command & Control Centre of Vientiane Capital	指令管制センター
COVID-19	Coronavirus disease 2019	新型コロナウイルス感染症
EMS	Emergency Medical Services	救急医療サービス
ESS	EMS Support System	救急医療サービス支援システム
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MD	Medical Director	救急医療体制を指導する医師
MPWT	Ministry of Public Works and Transport	公共事業運輸省
NRSC	Lao National Road Safety Committee	ラオス国家交通安全委員会
OJT	On-the-Job Training	現場での指導教育

1. プロジェクト概要

1 案件

交通事故から住民の命を守る救命救急活動支援プロジェクト（Project for **Stopping the Accident Fatality rise by EMS development and Road safety: SAFER**）は、JICA草の根技術協力事業（2019年度第1回）に採択されたODA活用型の技術協力プロジェクトである。採択後、COVID-19感染拡大の影響を受け、国際協力機構（JICA）と活動計画や予算編成の再構成に関して協議しながら行い、2021年6月24日に事業を開始した。

SAFERプロジェクトは、JICAと協力しながら、救命救急医であるプロジェクトマネージャーを筆頭に、情報システム開発の技術者、交通工学の専門家など、国内の数多くの大学や専門家達と共に、ラオス首都ビエンチャンにおける交通事故死の増加を食い止める（Stop Accident Fatality Rise）といった大きな挑戦、課題解決へと立ち向かっていく学際的な取り組みである。

プロジェクトメンバーは、JICAへの登録メンバーが15名、現地業務補助員が2名である。事業組織図を図1に示す。

プロジェクト目標は、「道路交通外傷が地域社会に与える社会的・経済的損失の軽減に貢献し、ラオス住民に生計向上をもたらすこと」を上位目標とし、首都ビエンチャンにおける交通外傷死の増加を食い止める事に繋がる救急医療体制（EMS）の構築を目指す。

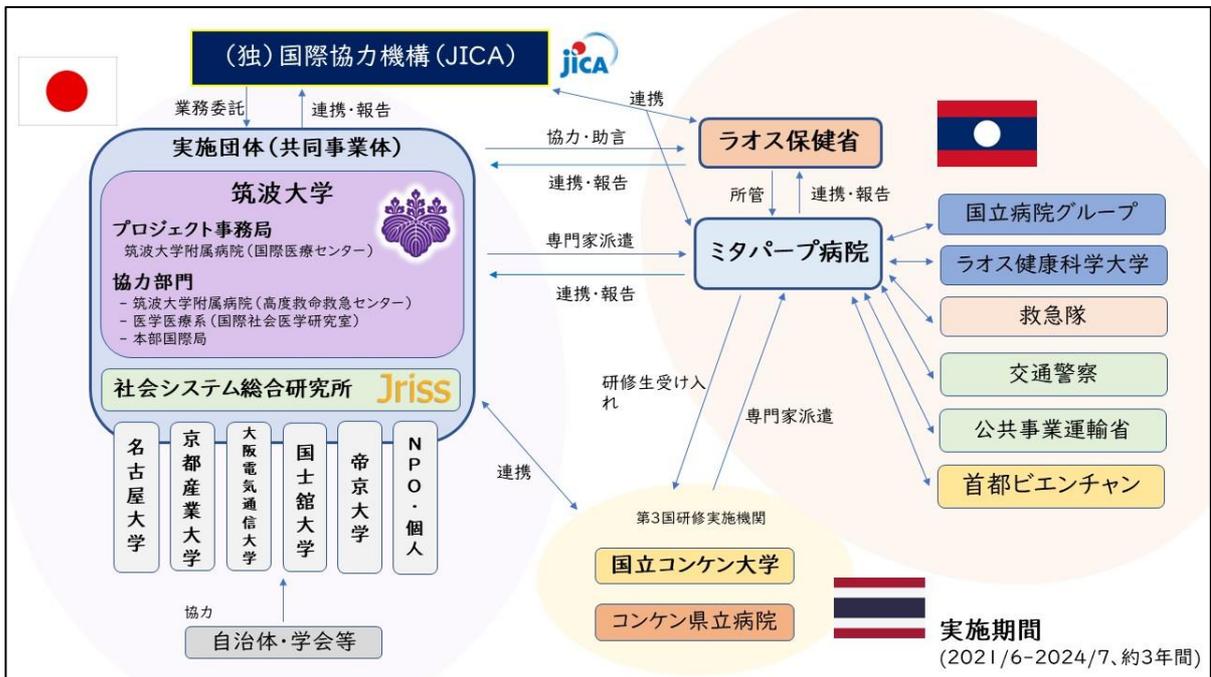


図1 事業組織図

2 背景

2021年時点で、ラオスの人口は約733万人、面積は約24万km²であり、今回の主な活動地である首都ビエンチャンの人口は約97万人、面積は約4千km²である¹。

ラオスの経済成長率は、コロナ禍前までの10年で7～8%と非常に高い一方で、急速な経済成長に伴うモータリゼーションや交通インフラの整備により、交通事故死者数が増加しており、首都ビエンチャンは同国において最も交通事故死が発生しやすい地域である。また、ラオスでは病院到着前の救命救急活動は主に市民のボランティア救急隊が担っており、病院との連携に改善の余地が大きくある。例えば、ボランティア救急隊は病院への事前連絡なしに傷病者を病院へ搬送するため、病院に受け入れ準備をする間がなく処置開始に時間がかかる、または、最初に救急隊が運んだ病院では受け入れできず、別の病院へ転送している状況である。プロジェクト計画時点ではなかったCOVID-19の感染拡大の影響を受け、救急医療サービスを提供する中で、提供者が感染対策をしっかりと講じる必要も生じた。

そこで、首都ビエンチャンにおける交通事故死を削減し、感染対策を講じながら救急医療サービスを提供することにより救命率の向上を目指すべく、本プロジェクトを開始した。

3 活動内容

上記背景を踏まえた3年間の活動内容を次の通り列挙する。（主に活動順に記載しており、本報告対象期間に実施した活動には番号に下線を引いた。）

詳細は後述するが、首都ビエンチャンで救急医療の提供を担う主な機関は、国立ミタパープ病院、国立マホソット病院、国立セタティラート病院（3中央病院）と5つのボランティア救急隊（電話番号：1623,1624,1625,1628,1630）である。3中央病院は首都ビエンチャンにある大規模な国立病院であり、中でもミタパープ病院は大半の外傷者を受け入れている。また、救急隊はそれぞれ組織が異なり別個に活動しているため、プロジェクト開始時点では隊間の連携はほとんどない状況だった。

【①首都ビエンチャンに救急医療サービス支援システム（ESS）を開発、導入する】

救急隊の1つである「レスキュー1623」には、2017年にプロトタイプ（試作品）を導入した（詳細は後述）。ESSの開発では、そのプロトタイプを活用する。

1. プロトタイプの改善点を確認する
2. 改善点に基づいて、複数の救急隊と、3中央病院に対応するESSを改良設計する
3. システムの置き場所であるセンターサーバー系・車載端末（救急車に載せる携帯端末）系・患者受け入れ病院と情報を送受信する病院情報系のESSを開発する
4. 5つの救急隊と3中央病院にESSを導入、試験運用し、システム改良要望を確認する

¹ Laos Statistical Information Service, Accessed on October 12, 2022

5. ESSを改良し、運用システムを確立する
6. 関係機関と協議し、ESSに蓄積されたデータを解析する機能を開発し、5つの救急隊と3中央病院において運用する

【②ESSを活用して、以下の取り組みを行う】

【②—1 指令管制センター（CCC）において、救急車を位置モニタリングすることで、指令・出動の効率化を図る】

1. 救急隊に対して、救急車を位置モニタリングすることについて説明し、理解を得る
2. 救急隊と連携し、救急車位置モニタリングを活用した指令・出動に関して協議する
3. 救急車の位置モニタリングを活用した指令・出動が出来る指導医(MD)・指令員を育成する
4. MD・指令員を対象に、タイ/コンケン病院において、指令・出動に関する研修を行う

【②—2 3中央病院において、病院前情報を活用した傷病者受け入れ体制を構築する】

1. 救急隊と、マホソット病院、セタティラート病院に対して、病院到着前に病院前情報を事前共有することについて説明し、理解を得る
2. 救急隊と連携し、病院前情報を事前に病院と共有できる救急隊員を育成する
3. 救急隊、ラオス保健科学大学と協議し、標準的な病院前救護ができる救急隊員を育成する
4. マホソット病院、セタティラート病院と連携して、救急外来の傷病者受け入れに関して協議し、体制整備を支援する
5. 3中央病院の医師、看護師に、タイ/コンケン大学において、救急外来の傷病者受け入れに関する研修を行う

【②—3 交通外傷に関するデータを分析して、データを活用した取り組みを行う】

1. マホソット病院、セタティラート病院と連携し、救急搬送患者の病院内情報のデータを収集する
2. ラオス国家交通安全委員会(NRSC)等と連携し、交通事故死傷に関するデータを収集する
3. ESSにおいて収集したデータを、NRSC等と共有する
4. 病院、救急隊、大学、NRSC等と連携し、データ分析体制について協議し、分析・活用する
5. 病院、救急隊等と連携して、衝突後の対応に関する検証会を実施し、EMS強化に向けた対策を検討する

6. NRSC、救急隊等と連携して、市民向けのセミナーを開催する

4 追加コロナコンポーネントによる活動計画の追加

本プロジェクトは2019年度に採択されたが、COVID-19への対策を行うため、当初計画に次の活動計画を追加した。

【③COVID-19 に対し、ESS を活用して以下の取り組みを行う】

【③-1 救急隊の指令機能を1つに統合し、ミタパープ病院にCCCを整備する】

各救急隊がそれぞれ持つ指令機能を1つに統合して、ミタパープ病院にCCCを整備する。

1. 5つの救急隊に対してCCC設置について説明し、理解を得る
2. 5つの救急隊と協力して、CCCにおける指令と出動の方法について協議する
3. すべての救急要請に対する出動指令を担うCCCをミタパープ病院に設置する
4. MD・指令員に対して、統合指令センターにおける出動指令について教育する
5. CCCに救急相談センターを追加設置する
6. CCC内の救急相談センターにおいて市民からの相談を受け、助言を行うことのできる相談員を育成する

【③-2 CCC において、救急車と中央病院の患者対応力に関する情報を集約して、同情報を活用したEMS活動を展開する】

1. 5つの救急隊、マホソット病院、セタティラート病院に対して、救急車の出動可能状況と病院の受入れ可能状況のモニタリングを行うことについて説明し、理解を得る
2. 5つの救急隊、マホソット病院、セタティラート病院に対して、救急車の出動可能状況と病院の受入れ可能状況のモニタリングができるシステムを導入する
3. 5つの救急隊と協力して、救急車の出動可能状況に関する情報を共有できる救急隊員を育成する
4. 救急車の出動可能状況に関する情報を踏まえて、救急車の出動指令を行えるMD・指令員を育成する
5. マホソット病院、セタティラート病院と協力して、病院の受入れ可能状況に関する情報を共有できる医師、看護師を育成する
6. 病院の受入れ可能状況に関する情報を踏まえて、搬送先の選定ができる救急隊員を育成する

【③—3 EMS 利用患者の感染リスクをスクリーニングする体制を整備して、感染リスクに応じた感染防護策を推進する】

1. CCC、5つの救急隊、マホソット病院、セタティラート病院に対して、感染症スクリーニングとスクリーニング結果に基づく感染対策を講じることを説明し、理解を得る
2. CCC、5つの救急隊、3中央病院に感染症スクリーニング結果を共有できるシステムを導入する
3. CCCと協力し、救急通報者から情報を聴取し、感染症スクリーニングができるMD・指令員を育成する
4. MD・指令員が行った感染症スクリーニング結果に基づいて、感染対策を講じることのできる救急隊員を育成する
5. 傷病者から情報を聴取し、感染症スクリーニングができる救急隊員を育成する
6. 救急隊員が行った感染症スクリーニング結果に基づいて、感染対策を講じることのできる医師、看護師を育成する

5 期待される成果

首都ビエンチャンの救急医療能力を強化するために、次の3つを通じて、衝突発生から病院での処置開始までの時間が短縮され、交通事故死を減らすに資する救急医療体制の構築が期待される。

1. 重症患者を救急車で迅速に病院に搬送すること。
2. 重症患者が病院前の医療従事者による質の高いケアを受けること。
3. 患者が病院に到着後すぐに必要な蘇生処置を行えること。

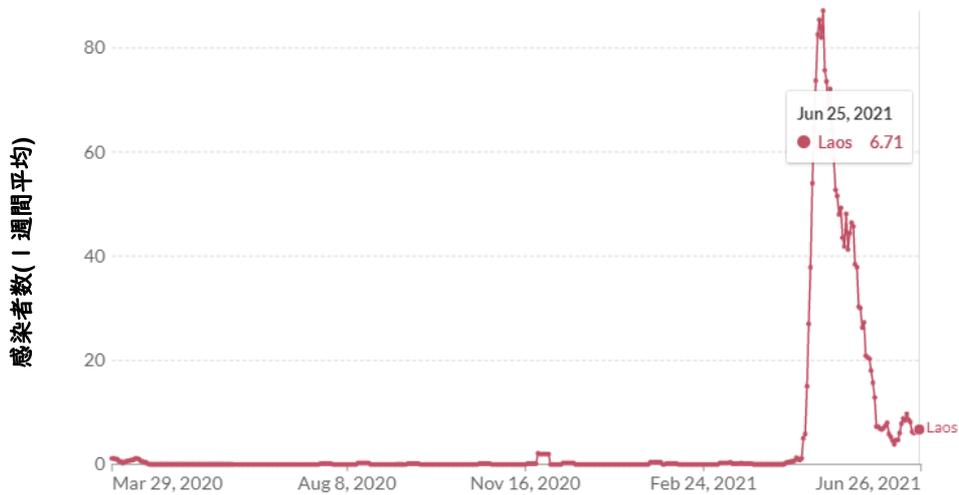
2. 活動レポート1：2021年7月～9月の現地調査

2021年7月～9月に現地調査を行った。その調査結果は次の通りである。

1 COVID-19 がもたらした経済的变化

ラオスにおける COVID-19 の新規感染者数の推移を図 2 に示した。現地への渡航を行った6月25日の新規感染者数は、1週間平均で6.71人となっており、厳しい水際対策によりほぼ COVID-19 の市中感染を封じ込めている状況であった²。

² "Our World in Data: Laos: Coronavirus Pandemic Country Profile," Accessed on October 12, 2022, <https://ourworldindata.org/coronavirus/country/laos>



期間(2020年5月29日~2021年6月26日)

図2 ラオスにおける COVID-19 新規感染者数の推移

SAFER 日本人専門家の入国時、空港において2度のPCR検査を行い、位置情報と脈拍・体温が遠隔で監視されるデバイス(写真1)が各自の腕に特殊金具で装着され、入国後2週間の隔離期間中、ホテルから外出できないように監視されていた。入国者による COVID-19 の市中感染拡大を完璧に制御する水際対策が実施されていた。

しかしながらその後、隣国タイにおける COVID-19 の感染拡大により、タイへ出稼ぎ等で出国していた多数のラオス人が帰国を余儀なくされたことから、彼等が感染源となり COVID-19 の市中感染が拡大することとなった。



写真1 入国者監視用デバイス

現地活動を行った7月から9月は、比較的市中感染が制御されていた時期であり、感染者が発生した一部地区におけるロックダウンは行われていたが、3中央病院や保健省、公共事業運輸省(MPWT)等への訪問や会議は、一定の感染対策を講じることで大きな支障なく活動を実施することができた。

一方、タイとの国境がほぼ封鎖された状況であったため、情報機器や家電品等をタイからの輸入に頼る現地経済への影響は大きく、価格の高騰を招くとともに、スマートフォンやパソコン等の機器については品薄状態が発生していた。このため、ESSを構成する救急車車載用スマートフォンや、ミタパープ病院(写真2)内のCCC他で利用するPC、情報表示用のディスプレイ等の仕様確定と発注を急ぐ必要が生じた。

CCCの工事についても、資材の不足や高騰が懸念されることから、迅速な工事発注仕様の確定、契約手続き、竣工が望まれるところとなっていた。



写真 2 ミタパーブ病院

2 交通事故発生状況と交通安全の取り組み

コロナ禍における首都ビエンチャンの交通事故の発生状況については、現地スタッフからの報告によれば、ラオス政府による外出規制と飲食店におけるアルコール類提供自粛により、以前に比べて減少している様子だということであった。

ラオスでの交通事故死者数は、図 3 のとおり、上昇傾向にある³。増加する交通事故死の削減を目標に NRSC は、交通安全計画を推進している。特に、図 4 に示す 5 本の柱を中心に行っているが、本プロジェクトは、そのひとつである Post-Crash Response に資することを期待されている。

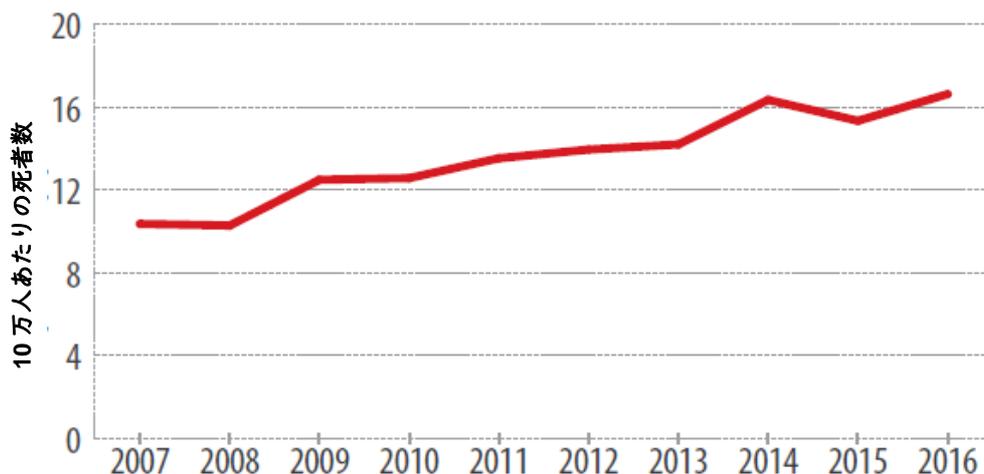


図 3 ラオス国内の交通事故死者数（2007 年～2016 年）

³ WHO 'Global status report on road safety 2018'



図 4 交通安全計画の5つの柱

3 首都ビエンチャンの救急医療体制の現状と課題

ラオスには、救急搬送サービスを要請するための電話番号「1195」があったが、その番号に電話をかけても繋がらないことが多くサービス自体も有料だった。そのため、緊急を要する病気や怪我で病院にかかりたい時に一般市民が1195に電話をかける習慣はなく、傷病者の家族や知人の自家用車で受診に行っていた。

3-1 救急隊の設立と現状

その後2010年代から、首都ビエンチャンに傷病者の救急搬送を無償で担うボランティア団体が次々に設立された。2021年時点、国に認められた4桁の番号を持つ救急隊が5つあり、その他同様に救急搬送サービスを提供する民間団体も複数存在していた。ラオス赤十字が1625の番号で運営する救急隊を除き、救急隊は全て民間の非営利団体であり、これらは内務省の管轄下にあった。隊によって、ボランティア救急隊員の数や保持する救急車の台数などが異なり規模も様々であった。

複数の救急隊が存在し、それぞれが異なった救急要請番号を持つため、市民が救急搬送サービスを要請する時にかける電話番号は統一されておらず、受けるサービスの質にもばらつきがあった。それでも自家用車を用意して病院を受診するより、救急車(写真3)の方が早く、かつ、便利、無料であるため、外傷でも内科的疾患でも民間ボランティアの救急車を利用する一般市民は多かった。これらのことから、ボランティア救急隊は、首都ビエンチャン内ではよく知られた存在となっていた。一方で、首都ビエンチャン内で救急隊が均等に配置され、地域によって担当が割り当てられるなどの整備はされておらず、体系的なサービスの提供ができていないことを問題視する救急隊もいた。

2021年時点、ミタパープ病院が認識する首都ビエンチャンの救急隊は主に7つあり、その他にも新しい救急隊が増え続けていた。ただ、寄付が集まらずに活動を維持するのが困難な救急隊もあった。然るべきサービスの提供を行う救急隊の数を正確に把握するのは難しかった。COVID-19による外出規制と飲食店におけるアルコール類提供自粛により、交通事故の発生は以前に比べて減少したため、活動を休止している救急車両もあるとのことで、ESSで車載器を配布する救急車の総数も30台程度に減少する可能性がある。また救急車の出動には、COVID-19患者を搬送するケースもあるということだが、感染者数の増減が激しいため、状況が落ち着いた後に救急車の活動状況を改めて確認する必要があると考えられた。

救急隊の話によると、近年、救急隊の活動が活発になってきたことも影響し、病院の病院前救急医療に対する意識が高まってきており、病院の医師や看護師が現場に向かい病院前救急活動に加わる事例も出てきているようだった。病院スタッフを載せた救急車は「ALS(Adv

anced Life Support)救急車」として病院から出動したり、救急隊が所有する救急車が病院まで迎えに来て、医師や看護師を乗せて現場に出動することもあった。



写真3 ボランティア団体の救急車

3-2 これまでの CCC 設置に向けた取り組み

2021年時点、ラオスの病院前救護を総括する公的な CCC は無かった。数年前から、国営の CCC を設け、首都ビエンチャンの救急医療体制を整備する動きがあり、ミタパープ病院の敷地内に CCC の建物が建設された(写真4)が、それを機能させるシステムや資機材、人員確保ができなかった。



写真4 ミタパープ病院内の指令管制センター（改修前）

3-3 救急要請電話を受ける救急隊員の役割と現状

そのため、首都ビエンチャンで病院前救護を担う民間のボランティア救急隊が、それぞれの救急要請電話番号と指令センター(写真5)を持ち一般市民からの救急要請に対応していた。ただし、彼らの役割は「指令員」よりも「電話番」に近い。つまり、彼らは、医学的評価のための情報聴取や、救急要請者やバイスタンダーに応急処置を指示することはしておらず、主な役割は、救急要請電話を受けて傷病者のいる場所や状態を簡単に聴取し、電話を切

った後も要請者とすぐに電話がつながるようにすること、要請者と電話で連絡を取りながら、現場に向かっている救急隊に傷病者の正しい位置を伝えることであった。一方で、救急隊の中には「電話番」よりも「指令員」という意識を持っているチームもあった。救急要請の電話を受ける人は、「救急医療についてよく理解している人でなければならない」とし、救急隊の活動経験が長い隊員や、タイで研修を受けた EMT-B (Emergency Medical Technician - Basic) 取得者などのメンバーと常に連絡が取れるようにしていた。

ラオスには位置情報を住所で特定する習慣がなく、住所がない場所もあるため、「首都ビエンチャンの地理に明るいこと」が重要だが、入隊時に電話の受け方や他救急隊との無線機での連携方法を学ぶ機会もあり、比較的誰もが電話番になることが可能であった。

救急隊員が入隊時に望む活動は、救急車で現場へ向かい、患者と接触して病院に搬送することであるため、彼らが意欲的に電話番をすることは稀であった。そのため、24時間サービスを提供するために常駐する電話番の確保は、全ての救急隊にとって極めて重要な課題となっていた。電話番に給料を支払う資金があれば解決するが、それは叶わないため、多くの救急隊では交代で電話番を担当していた。ある救急隊では、現場には出勤しない電話番専任の隊員がシフトを組み常駐していた。彼らには交通費（ガソリン代：500,000LAK/月）と食事が支給されるが、それはラオスの最低賃金に満たない金額であった。



写真 5 救急隊の指令センター

3-4 電話番の活動内容

救急隊の中には、救急要請電話を受けた際、その内容を所定の用紙(写真 6)に記録していた隊もあった。電話番は、記録用紙の内容に沿って、事故内容、傷病者の人数、意識や呼吸の状態などの情報を要請者から聴取していた。また、どの救急車や救急隊員が対応したか、搬送先の病院はどこかといった情報も併せて記載していた。

現場に向かう救急隊員が傷病者を見つけられず、その位置情報を詳しく知りたい場合、まずは救急車に備え付けの無線機で電話番に連絡をとり、次に電話番は傷病者に電話をして位置情報を得て、それを再度救急隊員に無線機で情報を伝えていた。このように、電話番は無線機と電話を駆使してスムーズに情報収集や情報伝達をする技術が求められていた。また、救急隊が無線機を使用する際は、タイで使用されている専用のコード番号を使用していた（例：交通事故は 40、現場到着は 22、傷病者の心肺停止は 60 など）。言葉を使うより時間を短縮でき、近くにいる傷病者やその家族を救急隊員同士の会話内容で動揺させないために使用しているとのことだった。主要なコードは入隊時に暗記していた。

首都ビエンチャンで救急搬送サービスを提供している複数の救急隊は、1623 や 1630 などの異なった救急要請番号を持っていたが、それぞれの指令センターに備え付けの無線機で互いに連携を取っていた。例えば、ある救急隊に救急要請の電話がかかってきた時に、出動できる救急車や救急隊員がない場合や、現場からかなり遠く出動が困難な場合には、他の救急隊に応援を要請し、出動を依頼していた。ただ、症例の重症度や要請内容、傷病者の位置などによって、自分の救急隊で対応するか否かを判断するような事もあった。例えば、あまりにも軽傷そうな傷病者は対応したくない、現場が遠方だとガソリン代が高くなるので避けたいといった理由で他の救急隊に対応を依頼する救急隊もあった。首都ビエンチャンにある複数の救急隊の中で、傷病者の位置や状態によってどの救急隊が対応するか等を定めたルールやプロトコルは無く、それが問題だと指摘する救急隊もあった。

Case ID	時間	場所	性別	日付	要請内容	傷病者の状態	傷病者の数	搬送先病院	車両ID	出動したリーダーID	出動した人数	DispatcherのID	ガソリン残量
09075	12:55	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
09076	13:05	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
09077	13:15	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
09078	13:25	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
09079	13:35	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
09080	13:45	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
09081	13:55	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
09082	14:05	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
09083	14:15	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
09084	14:25	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
09085	14:35	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
09086	14:45	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
09087	14:55	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
09088	15:05	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

写真 6 電話番号の記録用紙

3-5 病院前救護の質

救急隊員のレベル

日本では、救急救命士という国家資格を有するものが専門的な知識や技術をもった上で病院前救護活動にあたっている。一方で、首都ビエンチャンの救急隊は一般市民ボランティアであり、そのモチベーションや位置付けは日本とかなり異なる。

首都ビエンチャンの救急隊の大部分は学生で、その半数以上は高校生であった。入隊を希望するのは、人命救助活動を志す熱意ある若者だが、サークルや部活感覚で活動している印象を受けた。彼らの活動を見聞きすると、「病院前の救急医療を提供する」というよりは、「傷病者をいち早く医療者の元へ運び届ける」というモチベーションで活動している印象を受けた。救急隊の多くは、一定以上の医療的な判断や処置を実施するには抵抗があり、一定以上のスキルアップや知識習得も望んでいない隊員が多かった。長期間(3年以上)活動を継

続する者は極少数に限られており、多くの学生ボランティアは短期間での入れ替えが激しく、段階的な教育を提供してスキルアップを図るのは難しかった。入隊時に心肺蘇生や止血など基本的な応急処置を学び、それ以上の知識や技術の向上は個人の意欲や活動頻度に委ねられていた。

首都ビエンチャンの救急隊の能力について具体的な例をあげると、傷病者の状態を把握する上での基本的かつ重要なバイタルサイン（脈拍、血圧、呼吸、体温、意識レベル、SpO₂）の測定やアセスメントが正確にできる隊員は極めて少数であった。脈拍とSpO₂についてはパルスオキシメーターが簡便に使えるためか比較的正しく測定できる隊員が多かった。血圧は、血圧測定器がない救急車が多いためか測定しないことが多く、評価するのが難しいが、病院前活動記録を見ると、通常では考えられない数値や、時間経過に伴って全て同じ値が記入されているなど、正しく測定できているかは確認が必要であった。意識レベルの測定は、入隊時に勉強する救急隊もあり知識は備えているようだが、病院前救護活動記録用紙（写真7）に記載されているAVPUが「APVU」と記入されているなど、正しく評価できているかは不明であった。

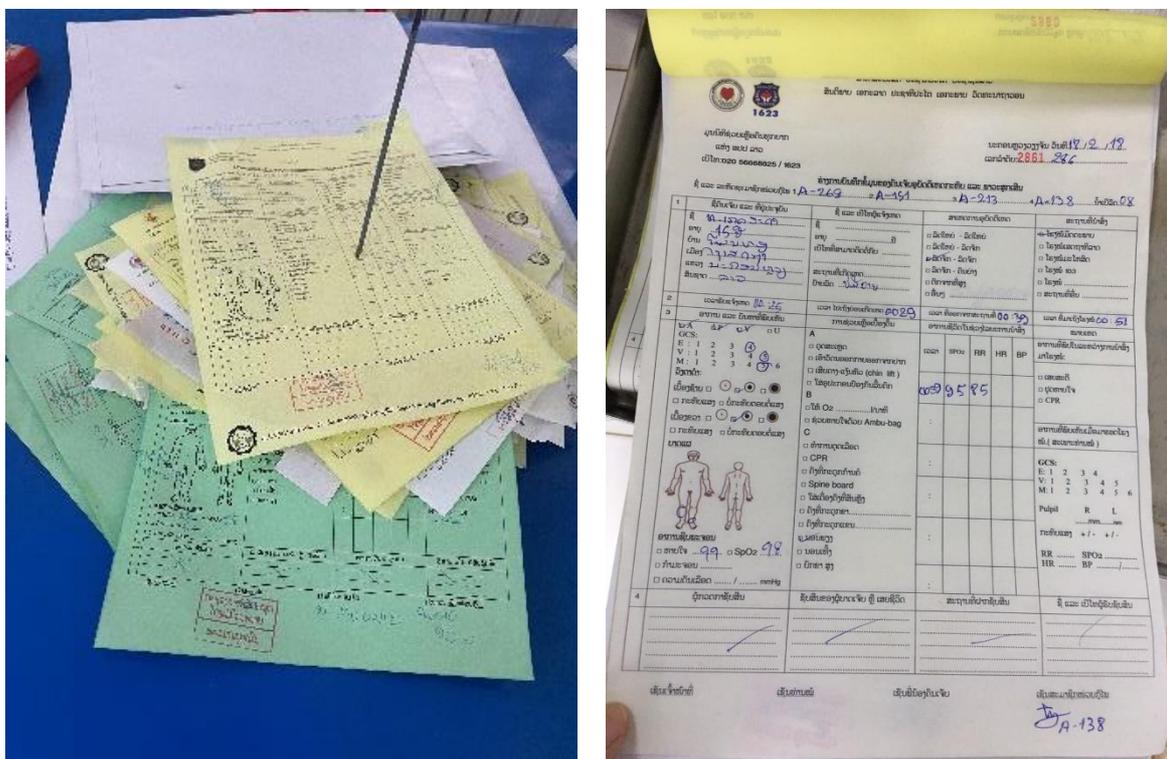


写真7 病院前救護活動記録用紙

救急隊が使用する医療資機材

救急隊が自身の活動で使用する医療資機材は、全て寄付で揃えられているため、その数や種類は一定ではなかった。救急車によって搭載する資機材は異なり、ある救急車には吸引機や心電図モニターが装備されているが、他の救急車には血圧計も無いといったばらつきがあった。これにより、傷病者が受けるケアには差が生まれる状況だった。

また、傷病の種類（外傷、内科的疾患、溺水など）によって救急車を使い分けることはしていなかった。どの救急車も中古車であるためメンテナンスに苦労しているようで、修理が必要になったり廃車になったりする救急車が後を絶たない状況であった。

3-6 搬送先病院の選定

現場で救護にあたった救急隊員が傷病者をどの病院に搬送するかは、基本的に現場の救急隊員が傷病者と相談して決定しており、その判断に医療資格をもった者が介入することはなかった。主に担当する（得意とする）疾病は3中央病院ではおおよそ決まっているが、郡病院などでは決まっておらず、救急患者の病院選定に関するラオス救急医学会が規定するガイドラインやプロトコルはなかった。傷病者の疾患や重症度に応じてどの病院に搬送すべきかについて、ミタパーブ病院が救急隊に対して情報提供する教育の場を設けることもあったようだが、その認識は3中央病院の救急部門のスタッフやそれぞれの救急隊の間で異なっていた。意識や呼吸がなく蘇生が必要な場合などの重症ケースでは、必ず郡病院を含めた直近の病院に搬送するというのが共通認識としてあったが、郡病院の中でも蘇生に必要とする処置が実施可能な病院とそうでない病院があるため、搬送先選定のプロセスは今後の課題として挙げられた。

搬送先病院の選定は基本的に患者の希望する病院（保険で定められているかかりつけ病院や、面識のある医療従事者がいる病院など）に搬送するのが常で、必ずしも疾病やその重症度または現場から病院までの距離を踏まえた選択ができない状況があった。ただし、意識がなく意思疎通ができない傷病者や、家族が側にいない場合の搬送先を決定する際は、救急隊員にその判断が委ねられていた。

3-7 病院前救護中の救急隊と病院間の連携・連絡

救急搬送中に救急隊が搬送先の病院スタッフと連絡を取れる体制や環境は整っておらず、特に3中央病院では、救急部門で傷病者を受け入れる前に傷病者の情報を得ることはなく、突然運ばれてきた傷病者に対応していた。病院の稼働状況に合わせた傷病者の振り分けがされておらず、搬送された傷病者がストレッチャーに乗ったまま長時間待たされることも起きていた。病院の救急部門スタッフ、および、救急隊の双方から、相互の情報共有や指示伝達のための手段が欲しいとの要望はあるものの、未だ整備されていない状況だった。

3-8 病院到着時の申し送り方法と内容

救急車が病院に到着し救急隊が傷病者を病院に引き渡す際、救急隊は救急部門にある所定のノートに搬送に関する情報を記録していた。また、各救急隊が持つ病院前救護活動記録用紙（複写の1枚）を提出することになっていた。その記録用紙には、病院スタッフが記録する項目（到着時の傷病者の情報など）もあるが、医療者が記録を残すことはなかった。同様の情報は、医師や看護師が病院の記録用紙にも患者カルテとして記入することになっており、救急隊が持つ記録用紙への記入は、二度手間となるため省略しているとのことだった。

また、病院前活動記録用紙を用いた、救急隊と救急部門スタッフ間における傷病者情報の口頭での申し送りはほとんど行われていなかった。つまり、病院前での傷病者の情報と救護活動を踏まえた上での病院内での処置が行われていないため、救急隊による病院前のケアと病院スタッフによる搬送後のケアは連動しておらず、全く異なるケアが行われている状況であった。

3-9 病院での救急医療

3 中央病院の救急部門は、多くの傷病者に対応するため規模が大きく、ベッド数は 10~25 床あった。救急部門の医療スタッフによると、ほぼ毎日満床になるとのことだった。ベッドは基本的に内科および外科疾患用に分けられているが、一方が足りない時はもう一方が補って使用されていた。蘇生のためのベッドは 2~5 床であった。

救急部門に所属し日々治療やケアにあたる医師はいずれの病院も 10 人程度で、看護師はミタパープ病院とマホソット病院では約 30 人いたが、セタティラート病院では 17 人であった。なお、ラオスでは救急救命士の国家資格は無いが、タイで救命救急士の研修を受け、資格を得たものが国内に 2 人おり、1 人はセタティラート病院の救急部で看護師として勤務しており、もう 1 人は在ラオスのタイの私立病院に在籍していた。ラオスの病院では医師や看護師の勤務体制として 12 時間の交代制をとる病院が多く、3 中央病院もこれを採用していた。ベッド数に対する医師の数は日本より少なく、医師の負担が大きいことが推測された。

必要な医療資機材は備わっているが、その数はベッド数に対して不足しており、救急部門では実施できない（血液検査は検査科へ、X 線や CT 撮影は放射線科へ行かなくてはならない）など、一刻を争う救命の場面においては十分ではないと言える心肺停止の症例など、蘇生が必要な重症患者に対応する際の蘇生チームの編成は、医師や看護師が決められた行動を起こせるまでに具体化されていない様子だった。医師や看護師に ALS や PTC(Primary Trauma Care)の知識はあるものの、実際の蘇生現場で活用するまでには至っていないようだった。

その他、3 中央病院、および、郡病院や他の県病院から患者が転院搬送される症例もあったが、その場合の病院間の連絡手段は、携帯電話の WhatsApp(コミュニケーションアプリ)を使用しており、救急部門の医師のグループ内で、文字や音声、CT 画像、紹介状の写真などの情報を共有していた。このアプリでの情報共有により、患者が到着する前でも詳細な患者情報の申し送りが可能となったようだった。しかし、患者の転院搬送に際して、ラオス救急医学会などで公式に定められたルールや基準はまだ存在していない。WhatsApp のグループに入っていない医師が他病院に転院搬送をしたい場合は、事前の情報共有はできず、症例によって提供する医療の質に差が生じることになる。

3-10 病院前と病院内の患者記録の連携救急医療の患者記録

救急隊が記載する病院救護活動記録と病院スタッフが記録する患者カルテの紐づけは不可能であったので、救急隊が対応した傷病者の治療後の転帰を知るのは不可能な状況であった。これは、病院前救護活動を振り返り評価することを困難にしていた。

本プロジェクトでは、この病院前と搬送後の患者記録を紐付け、一連の救急医療処置について振り返り、その質の向上を目指す。ただし、そのためにはいくつか課題がある。まず、ラオスには個人を特定する ID は無く、保険証も一部の人のみ所有している（ラオス保健省によれば、健康保険カバー率は 90%に達しているとしているが、現場の医療スタッフの感覚としてはまだ 3 割程度とのこと）。また、ラオス人の名前の書き方は、口頭で聞いた人によって異なることがある。つまり、同じ名前でも名前の読み方は似ていても、救急隊が聞いて書いた名前と、病院スタッフが聞いて書いた名前が記録上で異なり、別人になってしまうことがある。

さらに、3中央病院では電子カルテを導入しつつあるが、不完全で整備されていなかった。記録媒体は、救急部門では紙カルテに、入院となれば患者IDが発行されて電子カルテに記録されていた。そしてこの段階においても、救急部門と入院カルテに記された患者の名前が別の文字で記されてしまうこともしばしば起こっていた。いずれの中央病院も入院後の記録媒体は電子カルテだが、救急部門から集中治療室、一般病棟への転棟、そして退院の際で管理場所や管理方法が異なるため、後から振り返り転帰を探る際、1人の患者の記録を追跡するのはかなり困難な状況であった。

3-1-1 EMS関係者の人材育成

救急隊員の教育

前述の通り、救急隊は内務省の管轄下であるが、救急医療に密に関わることであり、管理・教育は保健省指定の救急基幹病院であるミタパープ病院の監督下にあった。

救急隊は一般市民ボランティアであるため、医学的専門性の高い知識や技術は求められていなかった。向上心のある隊員や長く活動を継続している隊員は諸外国の研修を受けるなどして一定レベル以上の知識や技術を有する者もいるが、それは極少数の隊員に限られた。このように彼らが有する知識や技術の差も大きい、各々が目指す救急隊像においても個人差があった。救急隊は彼らの職業ではないため、多くの者は在籍する期間が短く、メンバーの入れ替わりが多かった。本プロジェクトにおいては、どのレベルにある隊員にターゲットを当てるか、どの程度の知識・技術を習得してもらうかをよく検討して教育を考えていくことが重要となる。

首都ビエンチャンには複数の救急隊が存在するが、それぞれの救急隊で独自の新人教育カリキュラムを採用しており、習得する技術も異なるため能力の差が生まれやすかった。入隊後にも、それぞれの救急隊が諸外国（タイ、中国、日本、フランス、ルクセンブルクなど）の単発的な教育を受けていたが、各国で採用する理論や方法が異なることもあり、知識の統一を図るのが難しい状況にあった。つまり、ラオスには病院前救護のスタンダードがなかった。

Vientiane Rescue 1623での新人教育

ビエンチャンレスキュー1623（以下、1623）は、首都ビエンチャンに無料の救急搬送サービスを誕生させた最初の救急隊であり、規模は最も大きかった。病院前救急の資格としてEMT-Bがあるが、1623にはその取得者が20人在籍しており、内8~9人が中心となり新人の教育を担っていた。1623の入隊時研修は1年に1回、彼らの4つのステーションで実施される。入隊希望者および指導者には、学生や社会人が多く、平日日中の研修には参加できないため、夜間の2~3時間を利用し週5回実施していた。新人隊員の学習スピードに合わせて2~3ヶ月かけて教育し、その後、入隊テストを行う。1623では、彼らが独自に作成した教科書を使用し、心肺蘇生、応急処置、骨折の固定方法、傷病者の状態観察の方法（血圧や意識レベル、全身の観察）、問診方法などを学んでいた。どの項目においても、ミタパープ病院の研修内容と矛盾が無いようにしているとのことだった。隊員間で学習ペースなどに個人差はあるが、知識や技術の習得に時間がかかる隊員にはOJTにより時間をかけてフォローしていた(写真8)。



写真 8 トレーニング風景

タイ/コンケンでのトレーニング

これまでに計4回、タイ/コンケンにて、首都ビエンチャンの救急隊員に向けた EMT-B 取得のためのトレーニングが開催された。参加者はビエンチャンレスキュー1623と1624の2つの救急隊から選抜された隊員であった。研修は、タイ/コンケンの予算で無償提供されることもあったが、隊員自身が研修費や旅費の一部を支払うこともあった。タイ/コンケンの EMT 資格取得研修コースの期間は通常1年または2年だが、それを特別に2ヶ月に凝縮して教育内容が組み立てられ、1カ月は座学や実習、もう1ヶ月はOJTで構成されていた。教育内容の中にはラオスの状況に合致しないものもあったが、それは知識として学習し、本国では各自ラオスの状況やルールに当てはめて実践していた。

EMT-B 取得者は、ラオス救急隊の指導者として新人教育に携わることが多く、ミタパープ病院主催の研修においてもトレーナーとして活躍している者が多かった。

ミタパープ病院主催の研修

ラオスの救急医療の基幹病院であるミタパープ病院は救急隊の活動を管理しており、年に2回の頻度で彼らに対して教育研修を開催していた。1回の研修は1日間で、20人が参加できる。ラオスでは「First Responder」や「EMR(Emergency Medical Responder)」という名で位置付けられるレベルの病院前救護活動を学習する機会となっていた（医学的専門性の高い技術やアセスメントはあまり求められない）。救急隊内の教育では教わらない新しい知識が得られる場や、それぞれの救急隊で学んだことの補足や確認の場にもなっているようであった。

ただし、前述のとおり、救急隊の多くは学生ボランティアであり、知識や経験を得た隊員が短期間で活動を終了することも珍しくなかった。ミタパープ病院の研修は年に2回のみであり、日々増える新人隊員への教育の需要に対応できていないという問題もあった。研修開催にあたっては、特別な技術の実演や実技指導ができる指導者が必要になるが、ミタパープ病院から認定を受けた各救急隊の指導者に当たる者がトレーナーとしてこの役割を担い、ミタパープ病院主催の研修をサポートしていた。

ミタパープ病院に望む教育内容を救急隊に聴取したところ、外傷の傷病者のアセスメントや処置についてだけではなく、内科的疾患や分娩に関することも学びたいとのことだった。また、各救急隊の指導者が新人教育をした後、ミタパープ病院がその新人の習熟度を確認す

るための試験を実施するというアイデアも提案された。本プロジェクトと協働し、ミタパープ病院が病院前救護に関する教材を作成することについては賛成するので、協力したいとの意思が聞かれた。

医師・看護師の教育

3 中央病院の救急部門に所属する医師や看護師は、PTC(Primary Trauma Care)コースという外傷初期診療の教育コースを受ける機会があり、そこで外傷患者の治療について学ぶことができる。これは外国人専門家による単発的な研修ではなく、ラオス人によって継続的かつ定期的実施されているものであり、救急領域における持続可能な教育研修として確立されている。

上記 PTC コースの他、医師や看護師が定期的にタイ/コンケン病院やタイ・ノンカイ病院に行き研修を受ける教育制度があった。ただし、現在は COVID-19 の蔓延で中止となっていた。

セタティラート病院では日々の臨床現場において、救急搬送された患者の処置が終わった直後、その症例に関してスタッフ同士で振り返る場を設けていた。医師や看護師が自分達が施した検査や処置、そしてそのタイミングについて評価し、意見交換する様子がみられた。

看護教育においては、3 中央病院の救急部の看護師が定期的に集まり、救急医療現場における臨床体験を相互に共有する症例検討会のような場が設けられ、情報共有をしていたが、これにおいても昨今のコロナ禍で開催できなくなっているようだった。

3-12 COVID-19 が EMS にもたらした影響

救急隊

COVID-19 のパンデミック以来、首都ビエンチャンでも厳しい行動制限が必要となった。これに伴い、ミタパープ病院から救急隊の活動も最小限に制限する要請が出された。救急車や救急隊員がスタンバイしている活動拠点場所の待機人数の制限、活動メンバーの行動区域の制限などが必要となった。ある救急隊では、活動期間中の救急隊は帰宅せずに活動拠点場所で生活をし、家族などへの感染防止に配慮していた。

ミタパープ病院は救急隊に向けて、COVID-19 の感染防御に関する研修を開催し、ウイルスの感染経路や自己防護具の必要性などの指導をした。ただし、COVID-19 への感染が強く疑われる症例は、全て国のタスクフォースが取り扱うというルールがあり、ボランティア救急隊が対応することは基本的には無いとの説明もあった。救急隊は、COVID-19 感染が強く疑われる症例について救急要請を受けた場合は、国の専用ダイヤル（165 および 166）に電話をするよう伝えることになっていた。COVID-19 のパンデミック前は、どの救急隊においても、救急要請電話の受電の際に「感染症」を意識した情報収集や、その情報に基づいた感染防御策を講じることは無かった。ルーチンとして救護活動にあたる際はマスクやグローブといった自己防護具は着用していたが、このパンデミックをきっかけに、感染症の種類に合わせた自己防護具の選択をするという新しい知識が得られたようだった。

ボランティア救急隊は、ミタパープ病院の協力要請のもと、COVID-19 に関する活動を行っていた。陽性者や濃厚接触者が発生したレッドゾーンの消毒、一般市民のワクチン大規模接種会場での設営、受付、体温や血圧測定、体調不良者の病院への搬送などである。ある救

急隊は、街中での啓蒙活動として COVID-19 の正しい知識やマスクの着用方法、感染予防のための手洗い方法などを教えていた。1623 では、彼らの所有する救急車 2 台を提供し、ミタパープ病院の指示のもとで陽性者の搬送を担っていた。医療資格を持たない一般市民ボランティアであるが、救急隊メンバーは COVID-19 のワクチン接種も優先的に受けることになった。このように、このパンデミックにおいても首都ビエンチャンのボランティア救急隊は、「病院前救護」という彼らの本来の活動の枠を超えて市民の健康を守るために欠くことができない存在となっていた(写真 9)。

COVID-19 が救急隊にもたらした負の影響は、教育の機会が奪われたことである。国が定めた行動制限として、一つの会議や研修で収容できる人数は最大 20 人とされ、たとえそれ以下の人数だとしても、救急隊の新人教育はパンデミック発生以降開催されていなかった。外国人専門家による単発の教育研修も、タイでの出張研修も全て中止となり、彼らの提供するサービスの質の担保が以前にも増して困難な状況となっていた。



写真 9 ワクチン接種会場での活動

病院

COVID-19 の対応基幹病院はミタパープ病院であった。パンデミック発生当初、陽性患者の対応は全てミタパープ病院が担っていたが、感染者数の増加とともに他の中央病院や軍病院、軽症者であれば病院外の施設を療養所として使用し対応するようになってきていた。

3 中央病院の救急部門スタッフの印象では、パンデミックによる市内のロックダウン期間中、交通事故による外傷患者は減少した。交通事故の外傷患者の多くは飲酒運転によるものが多く、ロックダウン中は外食が禁じられていたため、飲酒運転自体が減少したためと考えられる。2021 年 7 月中旬までのラオスにおける感染者のほとんどは軽症で、死者数も累計 1 人だった。パンデミックに備えて病院幹部が対策準備には追われていたが、現場レベルにおいて医療サービスが長期間に渡り過度に逼迫している様子はまだ無かった。

ただ、ある中央病院では、救急患者を受け入れる際に十分な感染防護をしておらず、後にその患者の陽性が判明したということがあった。それにより、24 時間の救急部門の閉鎖と当該患者の対応にあたった救急医療スタッフの 2 週間の出勤停止が必要となった。日本では十分な数の感染防護具が備わっており、また迅速な PCR 検査ができるため、救急医療現場では徹底した感染対策が可能だが、ラオスでは医療資源が限られているため必要最低限の感染対策を取っていた。PCR 検査の結果が出るには最速でも 4 時間かかるため、結果判明に先行して処置をする場合に陽性扱いとして対応するのは、感染リスクの高い手術をする場合のみだった。よって、先の事例のような事態となるのも避けられない状況だった。

救急外来における感染症スクリーニングとして、看護師が同外来の入り口にて全ての患者の体温測定と COVID-19 特有の症状の有無を問診していた。救急車で搬送されてきた場合は、救急部門に入室する際に、その患者の受入時に確認をしていた。病院前救護にて救急隊が得た情報に基づいて対応にあたる医師や看護師が感染対策を行うといった準備はしておらず、病院でのファーストタッチで十分な感染防御ができていなかった。

COVID-19 のパンデミックで教育に影響が出ていたのは医師や看護師も同様で、定期的実施されていた前述の PTC コースの研修や海外への出張研修は、全て中止となっていた。海外専門家による単発的な研修も中止となっていたため、新しい知識や技術の取得、および、それらのリフレッシュは個人の学習によるのみだった。ラオスでは多くの人がスマートフォンを所有しているが、パソコンは特に医療者は限られた極一部の人がしか使用しておらず、オンライン教育を実施するには、その整備に時間と予算を要す。救急隊の状況と同様、病院内における医師や看護師などの医療スタッフのための教育の機会も奪われている状況であった。

3-13 本プロジェクトに対する要望

先に導入した ESS プロトタイプについて

現場から聞かれた意見

- ① 本プロジェクト開始前に、レスキュー1623 に ESS で使用する車体端末のプロトタイプ(図 5)を導入した。日々現場で活躍する救急隊員に対して導入研修を実施し、その後プロジェクトメンバーが救急車に同乗して使用状況の確認や現場での使用方法を行った。本調査時、そのプロトタイプについて救急隊から意見を聴取した。実施団体内で ESS 開発にあたり最も懸念され議論を重ねたのは、救急隊が現場において、どの程度の情報を入力できるかという点であった。入力項目数が多いと救護活動に支障が出るため、必要最低限とするのが良いと考えた。これに対して、全ての救急隊および 3 中央病院は、既存の病院前救護活動記録用紙にある項目を全て含めるべきという意見だった。同意見に加えて、交通事故に関する入力項目 (Accident Details) が細かく、多いので、より簡潔にしてほしいとの要望が多かった。さらに、既存の活動記録用紙にもあるが、傷病者の貴重品を誰がどこで保管しているかという情報入力は省略できないとのことで、この項目の追加が必要となった。入力する情報は、傷病者のバイタルサインなど救護活動中にリアルタイムで入力すべきものと、出動した隊員の ID など後から振り返って入力できるものの 2 種類ある。プロトタイプでは、この 2 つの情報は全て救護活動が始まってから終わるまでの時間内に入力する仕組みになっており、それに時間が割かれると救護活動に支障が出るとの意見があった。
- ② 救急車の移動中や現場での情報入力中にインターネットへの通信環境が悪く、情報の入力 (送信) に時間がかかり、システムの停止も頻回に起きるとのことだった。
- ③ ESS 車載端末を各救急隊に導入する際は、教育研修を実施し使用方法の説明を十分に行うことも重要との指摘があった。
- ④ ESS 車載端末から送られた情報は 3 中央病院に送信されるが、プロトタイプ導入時にはミタパー病院の救急外来に ESS 専用パソコンとディスプレイモニター(写真 10)を設置した。救急部門スタッフによると、まだモニターを見る習慣が無く、搬送過程に

ある患者情報が表示されたことに気づかない場合が多いとのことだった。情報が画面に表示されるのと同時にアラート音やライト点滅などがあると、注意が向けられるのではないかという提案があった。

今後の対応と課題

- ① これを踏まえ、今後の開発においては、入力すべき情報を「リアルタイム入力項目」と「非リアルタイム入力項目」の2つに分け、特に早急に搬送先病院に伝える必要のない情報は、現場活動中に入力する必要のないように改良することとした。その他 ESS 車載端末においては、交通事故以外の症例での情報入力も可能にする必要があった。首都ビエンチャンの救急隊は、交通事故の傷病者だけではなく、脳卒中や心筋梗塞などラオスでも重要な健康課題となっている内科的急性疾患の症例の救護活動にもあたっている。今後の開発においては、その症例の情報入力も可能にする必要がある。また、多数の傷病者が発生している症例における画面遷移、過去の活動記録の検索機能も追加する。
- ② システム開発と併せ、通信環境の見直しとインターネットへの接続が困難な場所でのデータ入力（送信）について再確認が必要である。
- ③ 傷病者の状態入力に必要なバイタルサイン測定や全身観察の知識や技術に関する教育も併せて実施し、研修の中で実際の救護活動と ESS への情報入力のタイミングや意味づけを図っていく。
- ④ また、救急隊が患者を搬送することを確認したことを知らせる病院側の応需ボタンも必要であり、今後の開発で追加を検討することとした。



図 5 プロトタイプの概要図



写真 10 ディスプレイモニター

救急隊と病院間の連絡手段について (ESS・ラジオ・携帯電話)

現場から聞かれた意見

- ① 救急隊間の連絡手段は、アナログ無線機(写真 11)だった。新たに隊員が入隊する際に、他救急隊との連携方法を習うため、誰もが問題なく使用でき、救急隊としては最も使い慣れた手段であった。ただ、救急隊間で共有している無線チャンネルが一つあるが政府未登録チャンネルのため非公式である。公式なチャンネルとして登録すれば、パスワードで管理できるので、安全かつ距離を拡大できる。首都ビエンチャン内ではアナログ無線機で十分だが、他県への要請に対応する際はデジタル通信機が必要になるとのことだった。
- ② 本プロジェクトでは ESS を導入し、音声通話無しに各救急隊や病院間での情報共有ができることを目指したが、3 中央病院および全ての救急隊から、ESS だけの情報共有では不十分で、口頭での連絡手段が必要との意見が多く出た。口頭連絡の手段として、携帯電話か無線機を使用するかについては、それぞれメリットとデメリットがあり意見も分かれた。
- ③ また救急隊からは、ESS の導入にあたって、システムが搭載されたタブレットを渡すだけでなく、その「使用方法についての教育を徹底すべきであること」、「タブレットを使用する際の目的やルール、修理代の負担者を明記した契約書を用意し、他の用途で使用することを防ぎ、未使用のタブレットは回収することにより管理を徹底すべき」との助言があった。

今後の対応と課題

- ②について、コスト面も考慮に入れつつ今後協議を続けることとした。



写真 11 アナログ無線機

指令管制センター(1195)設立に対しての救急隊からの要望

本プロジェクトで、救急要請の電話番号の1195への統一、それを受電するCCCの創設を目指すことについて、各救急隊と協議した。全ての救急隊からは、ミタパープ病院と救急隊の間で何年も前から議論してきたことがようやく実現されるのは喜ばしいことであり、できる限り協力するという声が聞かれた。その一方で、その実現に向けては関係セクターとの議論を深め準備の徹底が必須であるという指摘もあった。

前述のとおり、ラオスには以前から1195という救急要請番号は存在していたが、それが機能していなかったためにボランティア救急隊が誕生した背景がある。救急隊としては、ただ指令管制センターを創設し、救急要請番号を1195に統一するだけでは、同じことが繰り返される懸念が残ると言った。例えば、「1195に電話をかけて繋がらなかった場合はどうするのか」という指摘は複数の救急隊から聞かれた。つまり、指令員として配置する人員と、どのような勤務体制をとるか（勤務の時間、頻度、人数）を具体的に決定しておく必要があるとのことだった。

また、各救急隊が使用する既存の救急要請番号は、そのまま残したいという要望があった。現在のボランティア救急隊の活動は多岐にわたっており、救急搬送以外も行っていた。そこで、市民が救急搬送を必要とする場合は1195に電話をし、それ以外のサービスを利用する時は、現在使用している番号に繋がるようにしたいとのことだった。そして市民に救急搬送サービスを提供するにあたっては、保健省大臣令にあるALS救急車とBLS(Basic Life Support)救急車の役割を明確にし、ALS救急車の出動をより活発にすべきとの意見が聞かれた。

指令管制センターの指令員配置と育成に関してのラオス側の見解・意見

指令員の教育

現場から聞かれた意見

本プロジェクトでは、ラオスとしては初めてとなる国営のCCC創設に向けて、CCCで救急要請電話を受けて救急車出動の指令を出す、単なる「電話番」としてではない「指令員」の役割を担う人材を育成する。

この指令員を担う人材に関する3中央病院の意見は、ボランティア救急隊は医療資格のない一般市民であるため、現場にいる傷病者の重症度の判断やそれに応じた搬送先病院の選定を彼らに任せることはできないということだった。人材不足のため、その判断ができる医療スタッフを配置することも現状としては困難であるが、将来的には人材確保する予定とのことだった。

救急隊からも、搬送先病院を決めるのは自分達には荷が重いという意見が多く聞かれた。ただ、病院と救急隊間において救急車で傷病者を搬送する前に救急隊から病院に電話で一報を入れるルールはあるものの、病院の医療スタッフが電話に出ることはほぼ無く、そのルールも守られていない。一般市民であるボランティアの判断で搬送先病院を決定しているのが現状であった。

今後の対応と課題

本プロジェクトでは上記を踏まえ、医療資格のないボランティア救急隊が、医療者の判断を仰ぐことなく、一定のルールに基づいて搬送先病院の選定ができるようなプロトコルを作成し、指令員の教育内容に取り入れることを提案した。これに対して、3中央病院および救急隊の賛同は得られた。分単位で変化する救急部門の状況にどのように合わせるか、またプロトコルに沿わない症例についてどう対応するかなどの課題は残るため、プロトコル作成にあたっては今後も関係セクターと協議を重ねていくこととした。

さらに指令員の役割として、救急隊と病院スタッフが連絡を取り合う場合に、その仲介役となる必要があるかどうか、前述の音声連絡の手段と併せて今後も協議が必要である。また、彼らの管理・指導役となり、首都ビエンチャンの救急医療を統括できる救急医療スタッフ（指導医、MD）への教育内容も検討することとした。

指令員の人材確保

現場から聞かれた意見

上記で課題として述べたように、病院前救護活動において救急要請電話を受けて救急車出動を指令する電話番は、ボランティア救急隊が意欲的に志願して行うものではなかった。そのため、どの救急隊もその人材を確保することは容易では無いと考えており、活動を継続するにあたって大きな課題となっていた。複数の救急隊から、このような現状では指令員の人材を確保するのは困難だろうという指摘があった。人材確保にあたっては、彼らに支払う賃金が必要で、無償ボランティアにその役割を任せるのは持続可能ではないという強い意見が聞かれた。中央病院の救急部門スタッフからも、彼らは救急医療にとって重要な役割を担う者であるため、経験豊富な人材が採用されるべきであり、ボランティアに任せるのは懸念が残るとのことだった。

今後の対応と課題

この問題に対してミタパー病院は、本プロジェクト期間中はボランティア救急隊に依頼して指令員を担ってもらい、その間に人材を確保するという見解だった。しかしラオスでは、これまでも病院前救護に関することは全てボランティア救急隊に依存してきた背景があり、国の予算が割り当てられたことはない。国営の指令管制センターを設け、首都ビエンチャンにある複数の救急隊の活動を体系化し統括していくには、国の組織としての位置付けを明確にし、然るべき資金が投入される必要がある。そしてこれは、首都ビエンチャンの病院前救護活動をこれまで全て寄付により運営し継続させてきた救急隊の強い要望でもあった。今後、病院前を含めたラオスの救急医療の発展を実現し、その質の向上や維持を持続可能な

ものにしていくためには、本プロジェクトにおいて解決すべき重要課題であることが分かった。

3. 活動レポート2：2021年10月～2022年8月の活動内容

2021年10月以降の活動は、現地におけるCOVID-19の爆発的な拡大により、大きな制約を受けた。本邦からの渡航が困難となったことに加え、現地においても外出制限や会議等における人数制限が厳しくなり、直接面談による協議が困難となった。

さらに世界的なCOVID-19の拡大により、海外渡航者の激減によってフライトが運行停止となるものも多く、航空賃についても高騰することとなった。

また現地では輸入資器材の価格高騰や欠品、調達時間の長期化が発生したことに加え、急激な円安の進行によって事業計画予算の当初計画に沿った執行が困難となり、活動計画の見直しを余儀なくされた。

このような事業推進には困難な状況ではあったが、現地スタッフの献身的な活動等に支えられて、一部事業におけるスケジュールの遅延は生じつつも、下記に示すように大きな成果を上げることができた。以下に、CCC開設、ESS開発、教育研修の3活動別に記載する。

1 指令管制センター（CCC）の開設

1年次の達成目標

CCCの開設は、当初計画では2022年3月末にプレオープンの計画としていたが、COVID-19の影響によりESS機材の配置や要員確保、教育研修の実施が困難となり、プレオープンの運用開始時期を2022年10月に延期することとした。

1年次の活動内容

COVID-19の拡大、現地物価の高騰や資材不足といった厳しい環境下ではあったが、現地工事会社と交渉を重ねて2021年10月に着工し、計画通り2022年1月に竣工させることができた。また、6月には通信設備、指令員の操作用PC、情報表示のための壁面大型ディスプレイなどの導入も完了させることができた。以下にCCCの整備状況を現地写真により説明する。

写真12は外壁塗装が完了したCCCの外観である。窓には設備備品の盗難を防ぐための防犯用格子を取り付けた。



写真 12 CCC 建物（外壁塗装完了時）

CCCの改修後の平面図は図6のとおりである。図面の上部に位置するDispatch Center/Counseling Roomには、救急出動依頼の受電を行う担当者が7名（うち3名は相談員）と、指令・指導員2名が配置可能な設計とした。

図面の右下はCOVID-19 Management Roomであり、ここではCCCに関する各種データの入力作業を行うほか、国際間のインターネット遠隔会議を実施するための設備を導入した。

図面の左下のMeeting Roomでは、CCCで勤務する関係者の会議や休憩・食事を行うことができる。この他、男女別のトイレ、仮眠室が整備されている。

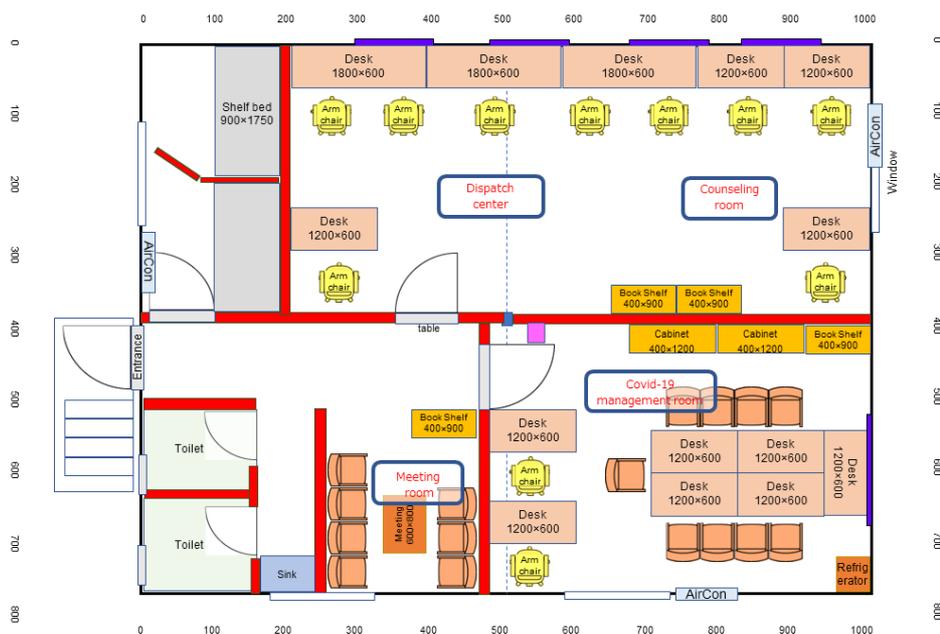


図6 CCC改修後の配置図

写真13は整備されたDispatch CenterとCounseling Roomの状況である。壁面にはESSから出力される救急車の位置情報等が表示され、それを見ながら事故現場に近い救急車を選定し、出動指令を行うことができる。

受電者の前には専用のPCが設置され、受電した情報の入力を行うとともに、インターネットを介して様々な情報収集を行うことができる。また受電のためのデジタル電話とヘッドセットが各自にひとつ配置されている。写真左の黒い箱はPBX（デジタル交換機と録音装置）で、外部からの受電をデジタル電話に転送する。またこれらのデジタル機器は電源喪失時に機能が停止する可能性があるため、電源喪失の際にも受電が停止しないように、アナログ電話も各1台ずつ配置されている。

なおアナログ電話についてはラオス側負担により整備される機器であることから、ラオス側で集約した寄付金等により購入が行われた。



写真 13 Dispatch Center と Counseling Room

写真 14 は COVID-19 Management Room である。この部屋はテーブルの配置を変更して遠隔会議等にも利用することから、壁面に会議用ディスプレイを設置している。また ESS 機材等を保管するロッカーの他、執務室として利用するためのエアコンや天井扇風機等も設置されている。



写真 14 COVID-19 Management Room

写真 15はMeeting Roomの配置状況である。会議に使用する他、CCC勤務者の食事や休憩場所としても利用される。



写真 15 Meeting Room

ラオスでは停電が頻発することから、停電時にもCCCの運営が継続できるように、写真 16左に示すような無停電電源装置（UPS）2基を装備した。またCCCに設置されたPC等からのデータが喪失しないようにネットワーク接続ディスク（NAS：Network Attached Storage）をUPSに接続して設置し、データのバックアップを行う。上部のRouterは、ラオテレコムが提供するインターネットサービスに接続し、CCC内に設置されたPC等でLANを構成するための通信機材である。

写真 16右はCCC建物横に設置されている非常用発電機である。長時間の停電が発生した時には、UPSのバッテリーではCCC内の各機器への電源供給がむつかしいため、非常用発電機を起動してCCCの各機器に電力を供給する。このためUPSは事情用発電機が起動するまでの間の電力を維持できる設計としている。



写真 16 無停電電源装置と非常用発電機

【CCCの暫定的な運用体制】

ミタパープ病院と定例会議を行い、関係機関とも協議の結果、CCCの組織的位置づけは下図のようになった。

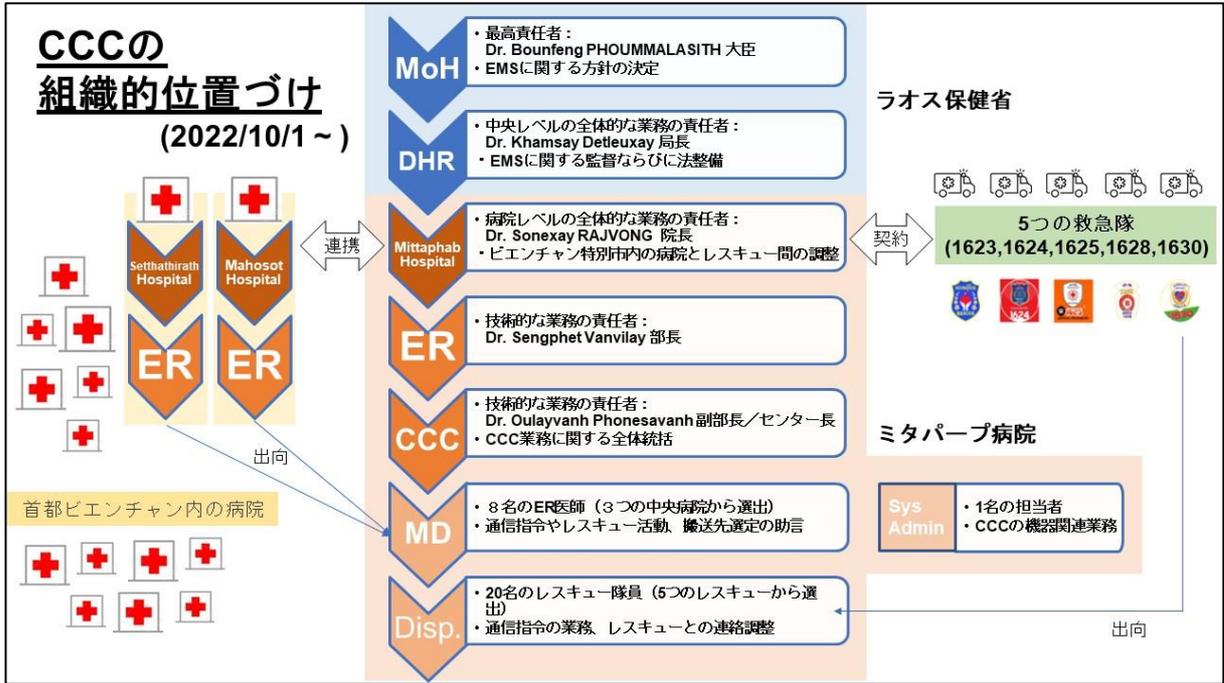


図 7 CCC の組織的位置づけ

また、CCCを通じた救急通報から患者が病院へ到着するまでの流れは下図となった。

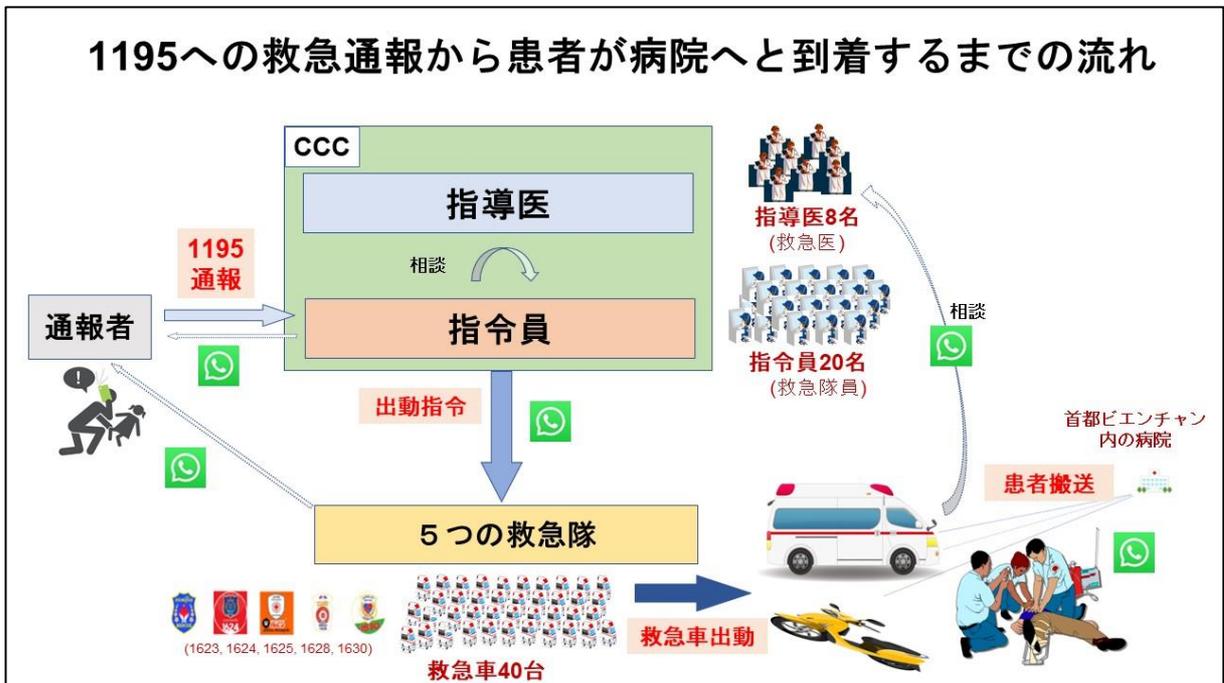


図 8 救急通報から患者が病院へ到着するまでの流れ

1 年次の活動評価

CCCの開設は、COVID-19の感染拡大により現地活動が困難となる中で、現地スタッフとその支援者による献身的な活動により、計画通りの進捗を見ることができた。また急激な円安による予算圧迫も厳しい状況ではあったが、早めの資器材の調達や工事会社との綿密な協議によりこの難局を乗り越えた。

以上の取り組みにより、目標を達成することができた。

懸念点・課題

以上に示した通り、CCCは必要機材の導入を含めて計画通りに竣工し、運用できる状況となっている。しかしながらCCCに常駐して運用する職員や指令員の選出とそれを維持するための人件費等の確保は、保健省内にて審議中の段階である。またCCCの日常運用のための通信費や機材の減価償却費等の負担が発生するため、これらの概算費用をプロジェクトチームから保健省に提示しており、ラオス側でもこの予算確保に向けて取り組みを進めている段階にある。

今後、これらの機材や設備を利用して、CCCの安定した運営を行うには、本プロジェクトで計画している指令員等の教育を行うとともに、ラオス側が主体となった予算確保と組織管理を行っていく必要がある。

2 救急医療サービス支援システム（ESS）の開発

1 年次の活動目標

救急医療サービス支援システム（ESS:EMS Support System）の開発に関する初年度の目標は、ESSプロトタイプを導入しているVR1623から改善点をヒアリングし、これに基づいて複数救急隊に対応するためのシステムの改良設計を行い、またこのシステムを2022年4月より複数救急隊と3中央病院に導入し、試験運用を通してシステム改良要望を確認することであった。

また国内作業として上記の改良設計に基づいてセンターサーバ系・車載端末系・病院情報系のシステム開発を進めることとしていた。

特にCCCで運用を予定しているシステムについては、2022年3月末の完成を目標とした。

1 年次の活動内容

COVID-19の感染拡大の影響により、当初予定をしていた2022年2月・4月の渡航が延期された。このため救急車に搭載する車載器の現地導入試験や3中央病院に対するシステム改良要望の聞き取り等が遅延した。またCCCの建築・設備は2021年度内に竣工したが、CCCに設置する関連機器の購入・設置等がCOVID-19の影響により遅延したことから、CCCに運用を予定しているシステムについても完成時期を2022年9月とする変更契約を行った。

ESSシステム開発の再委託契約は、2021年10月21日に入札を実施、10月27日に契約を締結し、開発作業に着手している。

この再委託契約は、4つのパートに分けて分割発注する契約とした。4つのパートの業務期間と開発内容は次に示す1. から4. のとおりである。

【1. 救命救急支援システム（初年度）】 2021年10月～2022年9月末

【システム設計】	
	開発方針協議・開発計画策定・中間打合せ（3回）
	プロトタイプシステムの解析・技術レビュー
【クラウドサーバ環境構築】	
	OS/ミドルウェア導入、プロトタイプシステム移植
	セキュリティ対策・開発者用アカウント等整備
【ESS センタシステム開発】	
	プロトタイプ移植/改築箇所分析/第1次改築対応設計
	複数救急隊に対応した ESS 管理システム開発
	複数救急隊に対応した救急車動態管理システム開発
	病院前救護活動記録管理システム開発
	国内運用試験
【ESS 車載端末システム開発】	
	車載機器の選定・性能試験・初期条件適正化・運用テスト
	車載用アプリケーション開発
【ESS 病院端末システム開発】	
	機材選定・性能試験・OS 設定・運用テスト
	受信用アプリケーション開発
【現地運用試験/現地改築ニーズの反映】	
	プロトタイプ分析・改築ニーズ把握（現地渡航1回）
	試験運用手順書・試験運用・改築箇所把握（現地渡航2回）
	現地試験運用結果に基づくシステム改築作業
【病院内外傷患者記録システムの構築】	
	病院内外傷患者データベースの設計
	病院前救護活動記録システムと病院内外傷患者データベースの連携
【ドキュメント作成】	
	ドキュメント作成

【2. 救命救急支援システム（二年度）】

2022年10月～2023年7月末

【システム設計】	
	開発方針協議・改築計画策定・中間打合せ（3回）
【クラウドサーバ環境維持管理】	
	OS/ミドルウェアの更新・運用管理
	セキュリティ対策の更新
【ESS センタシステム改築・開発】	
	初年度構築システムの改築設計
	複数病院に対応する管理システムの構築
	EMS 活動評価のための解析システムの開発
	交通事故発生箇所・原因分析のための解析システムの開発
	国内運用試験
【ESS 車載端末システム開発】	
	全救急隊への車載器配備に伴う運用状況管理システムの開発
	車載用アプリケーションの改築・救急隊要望対応
【ESS 病院端末システム開発】	
	各病院へ機材設置・通信環境整備・運用指導
	病院端末システムの改築・各病院要望対応
【現地運用試験/現地改築ニーズの反映】	
	複数救急隊への端末配布・運用試験の実施（現地渡航2回）
	3中央病院への機材設置・運用試験の実施（現地渡航2回）
	現地試験運用結果に基づくシステム改築作業
【病院内外傷患者記録システムの構築】	
	病院内外傷患者データベースの運用支援と運用結果に基づく改築
	病院前・病院内外傷患者データベースの解析システムの開発
【ドキュメント作成】	
	ドキュメント作成

【3. 救命救急支援システム（三年度）】

2023年8月～2024年2月末

【システム設計】	
	開発方針協議・改築計画策定・中間打合せ（2回）
【クラウドサーバ環境維持管理】	
	OS/ミドルウェアの更新・運用管理

	セキュリティ対策の更新
【ESS センタシステム改築・開発】	
	二年度構築システムの改築設計
	運用を通じた改築要望箇所への対応
	国内運用試験
【ESS 車載端末システム開発】	
	車載用アプリケーションの改築要望対応
【ESS 病院端末システム開発】	
	病院端末システムの改築・各病院要望対応
【現地運用試験/現地改築ニーズの反映】	
	システム改修要望のヒアリング・対応（現地渡航1回）
	交通事故分析/EMS 評価のための解析システムの追加開発
【病院内外傷患者記録システムの構築】	
	病院内外傷患者データベースの運用と運用結果に基づく改築
【ドキュメント作成】	
	ドキュメント作成
【システム延長保証（5年）対応費】	
	5年間のシステム延長保証

【4. 救命救急支援システム（COVID-19・CCC対応）】2021年10月～2022年3月末

※業務期間を次の通り契約変更 2021年10月～2022年9月末

【システム設計】	
	開発方針協議・開発計画策定・中間打合せ（2回）
【クラウドサーバ環境構築/CCC 通信環境設定】	
	（本体開発で構築するクラウド環境を利用。サーバ構築費は計上せず）
	CCC 通信サービス設定（現地渡航の際に実施するため計上せず）
【CCC センタシステム改築・開発】	
	相談センター活動記録データベースの構築
	指令センター連絡指示記録データベースの構築
	会議室テレカンファレンス環境整備
	車両位置動態管理用表示装置・伝送情報モニタリング部の設計・開発

	国内運用試験
	【コロナ対策情報管理システム構築】
	救急隊チーム別・隊員別の感染対策データベース
	救急隊ステーション/車両別 感染対策設備データベース
	病院別感染患者受入可否情報管理データベース
	【ステーション情報管理用端末の開発】
	救急隊ステーション別 感染対策状況データ入力用端末の選定
	端末装置データ入力用アプリケーション開発
	【現地運用試験】
	現地渡航による運用試験（1回）
	運用試験結果に基づくシステム改築
	【ドキュメント作成】
	ドキュメント作成

なお COVID-19 の現地での感染拡大を受けて、パート 4 の「救命救急システム（COVID-19 対応・CCC 対応）」の工期を当初は 2022 年 3 月末としていたが、これを 2022 年 9 月に延長する契約変更を行っている。この結果 2022 年 9 月末までに完了を目標とする業務は、パート 1 の「救命救急支援システム（初年度）」と、パート 4 の「救命救急支援システム（COVID-19・CCC 対応）」となる。2022 年 6 月末時点では、パート 1，パート 4 の業務ともに完了とならないが、次の内容については業務完了となっている。

【開発スケジュール】

COVID-19の影響により当初の開発スケジュールは図9のように変更することとなった。

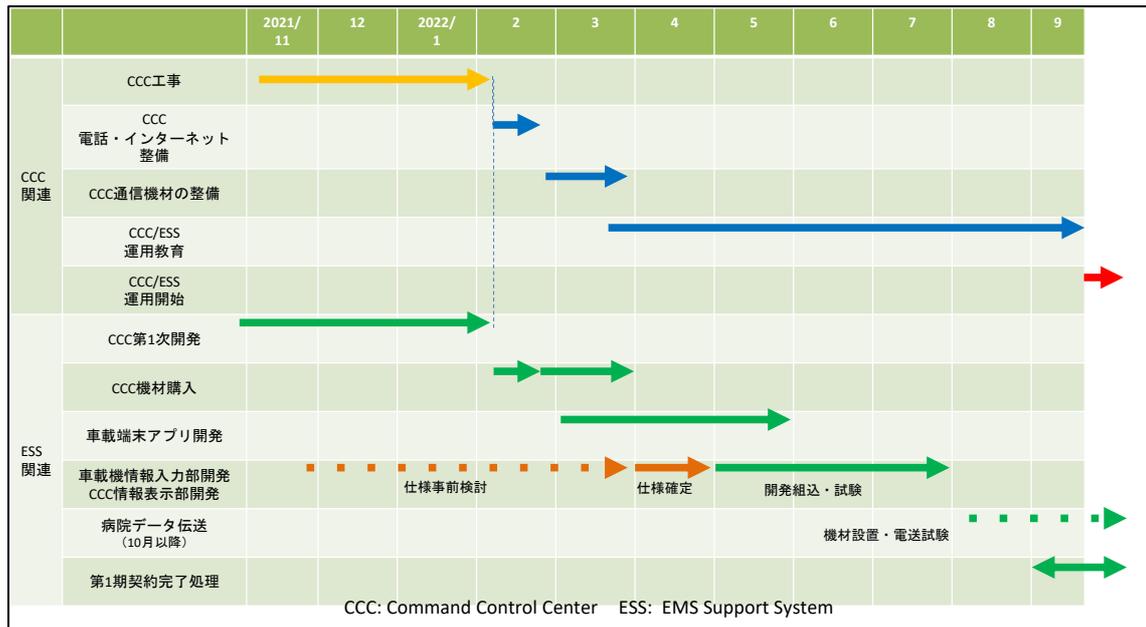


図9 ESS開発スケジュール（変更後：2022年9月迄）

【システム設計】

システム設計を行うにあたり、現地でプロトタイプの試験運用を依頼したVR1623へのヒアリング結果のレビューや、本邦における救命救急の専門家との協議を経て、図10から図13のようにシステム全体設計を行った。

ESSにおけるデータ処理は、次の4つのフェーズに分けて実装することとする。すなわち、救命救急活動における処理は、①事故現場での対応 ②CCCでの対応 ③ESSのシステム対応 ④救急隊の対応 ⑤搬送先病院の対応 の5つのフェーズで進められる。

図10 フェーズ1：通報から救急車確定まで

図11 フェーズ2：救急車確定から事故現場到着・現地出発まで

図12 フェーズ3：現地出発から病院搬送まで

図13 フェーズ4：病院搬送後の事後処理

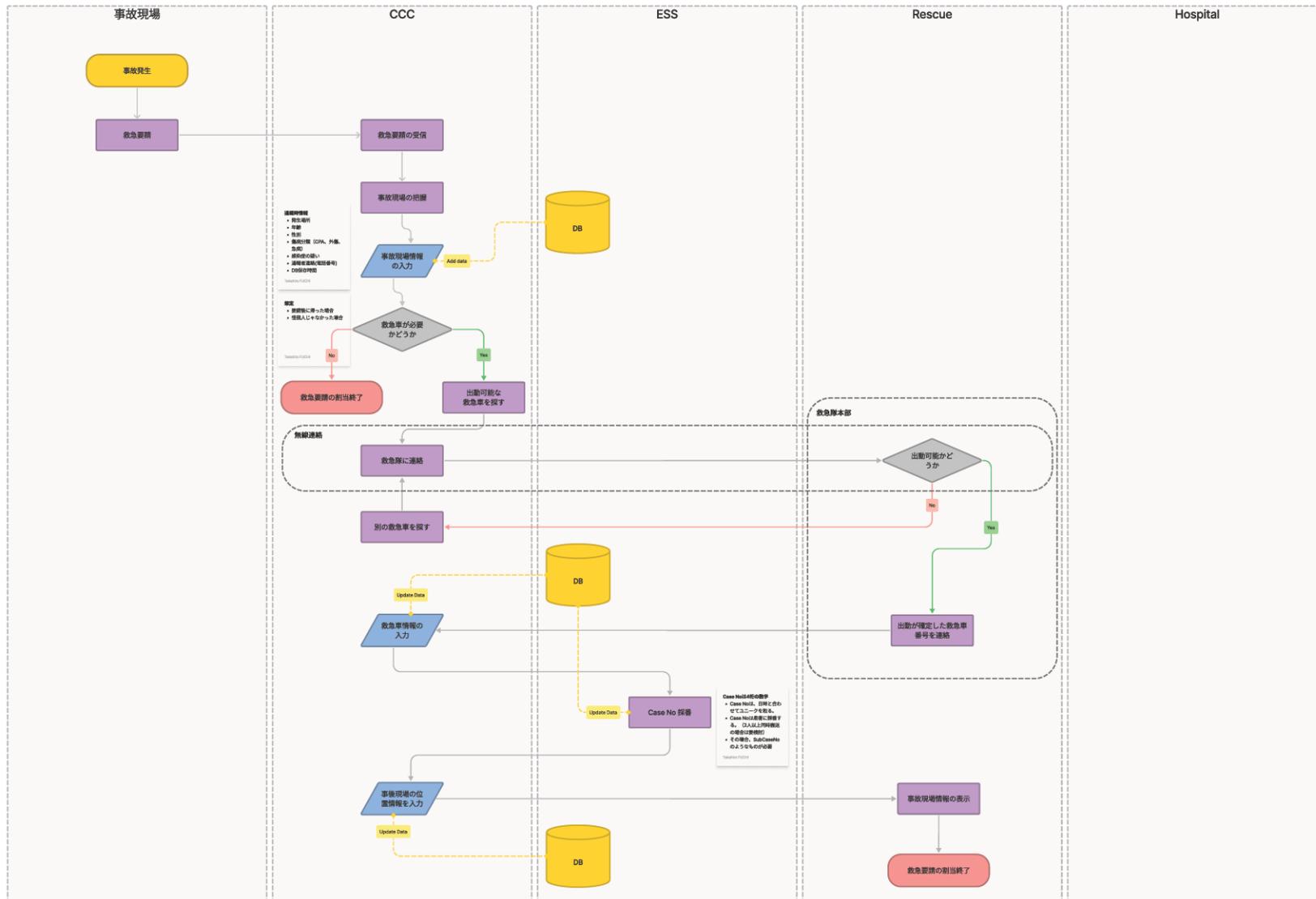


図 10 通報から救急車確定までの流れ

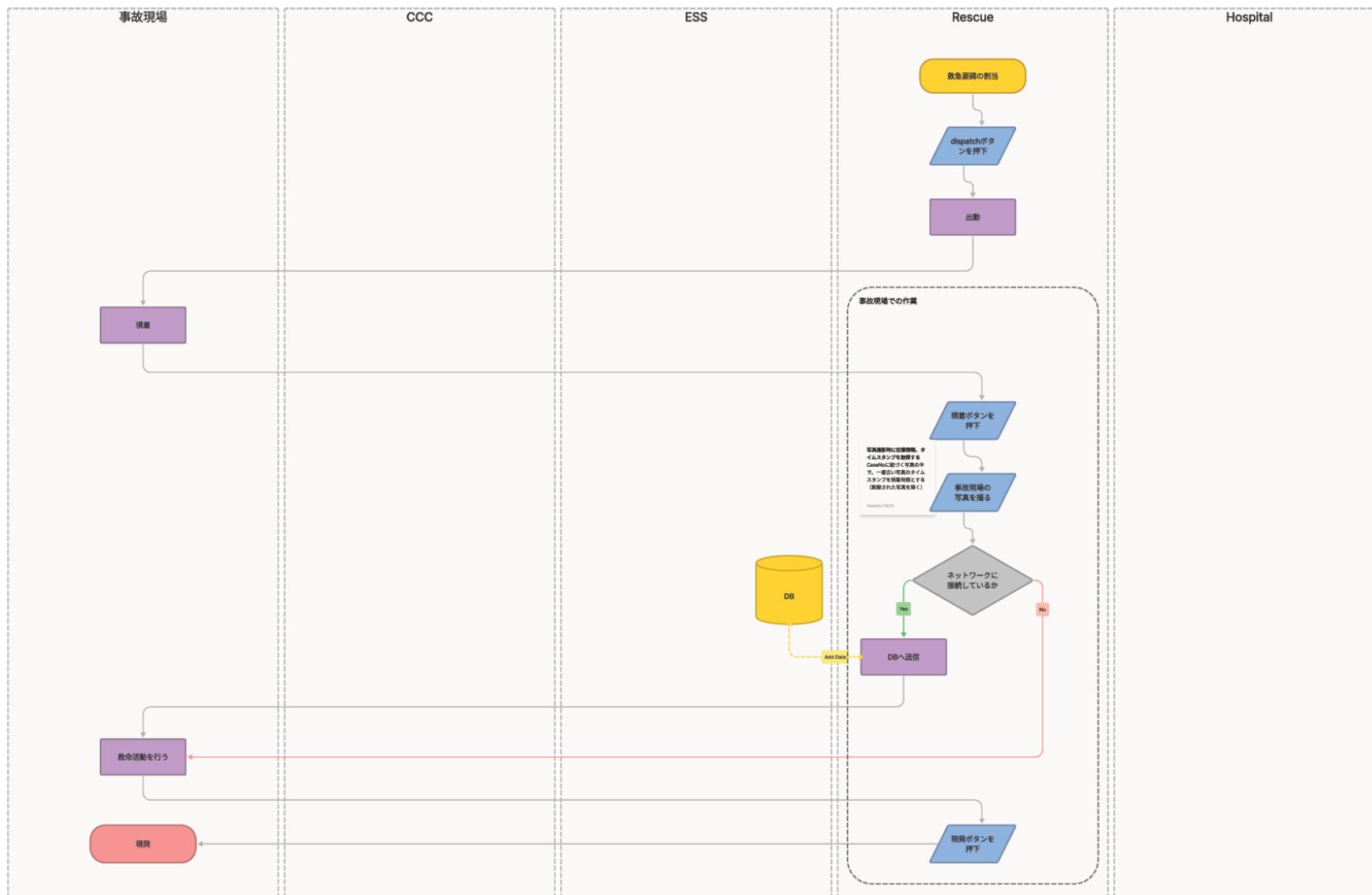


図 11 救急車確定から事故現場到着・現地出発までの流れ

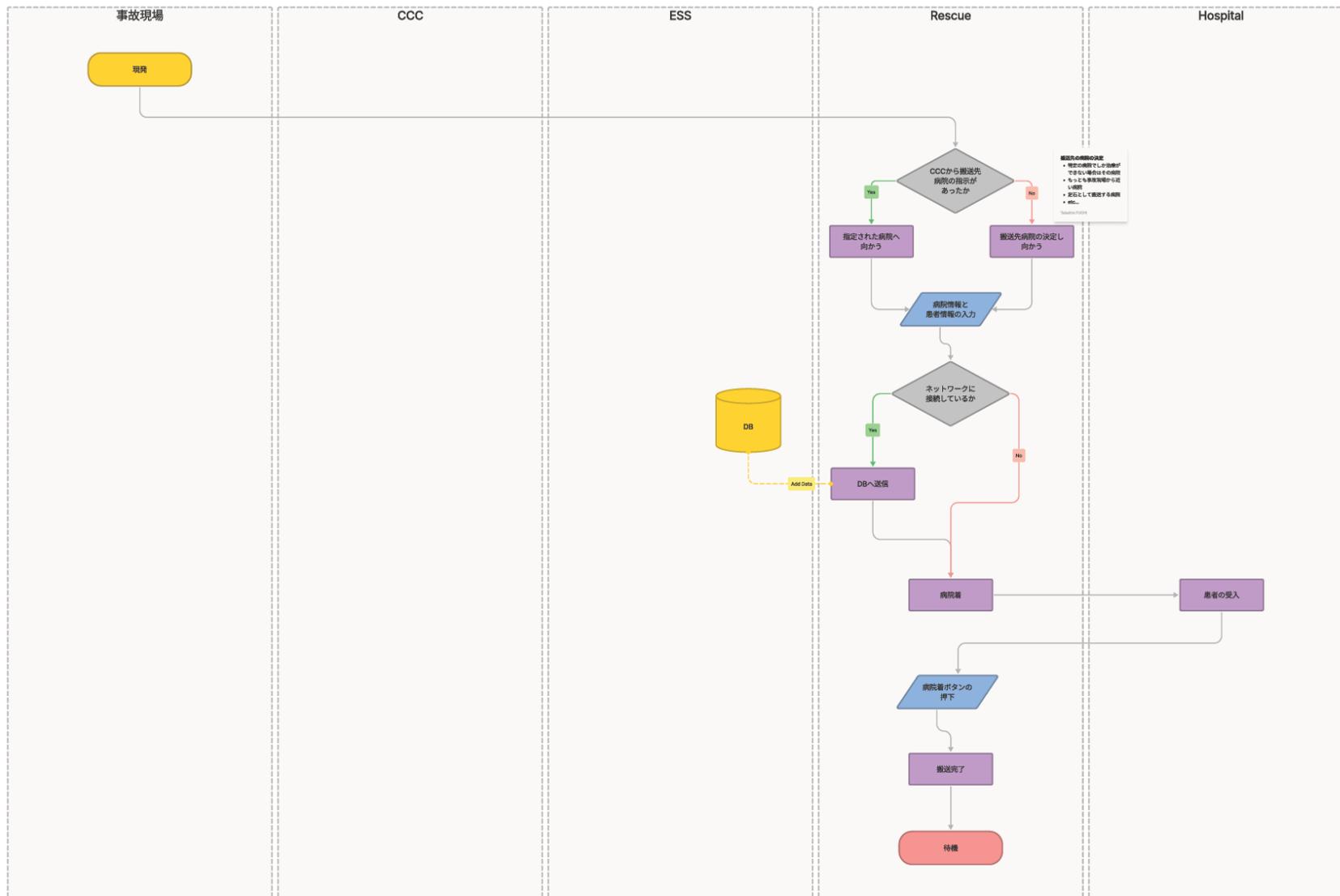


図 12 現地出発から病院搬送までの流れ

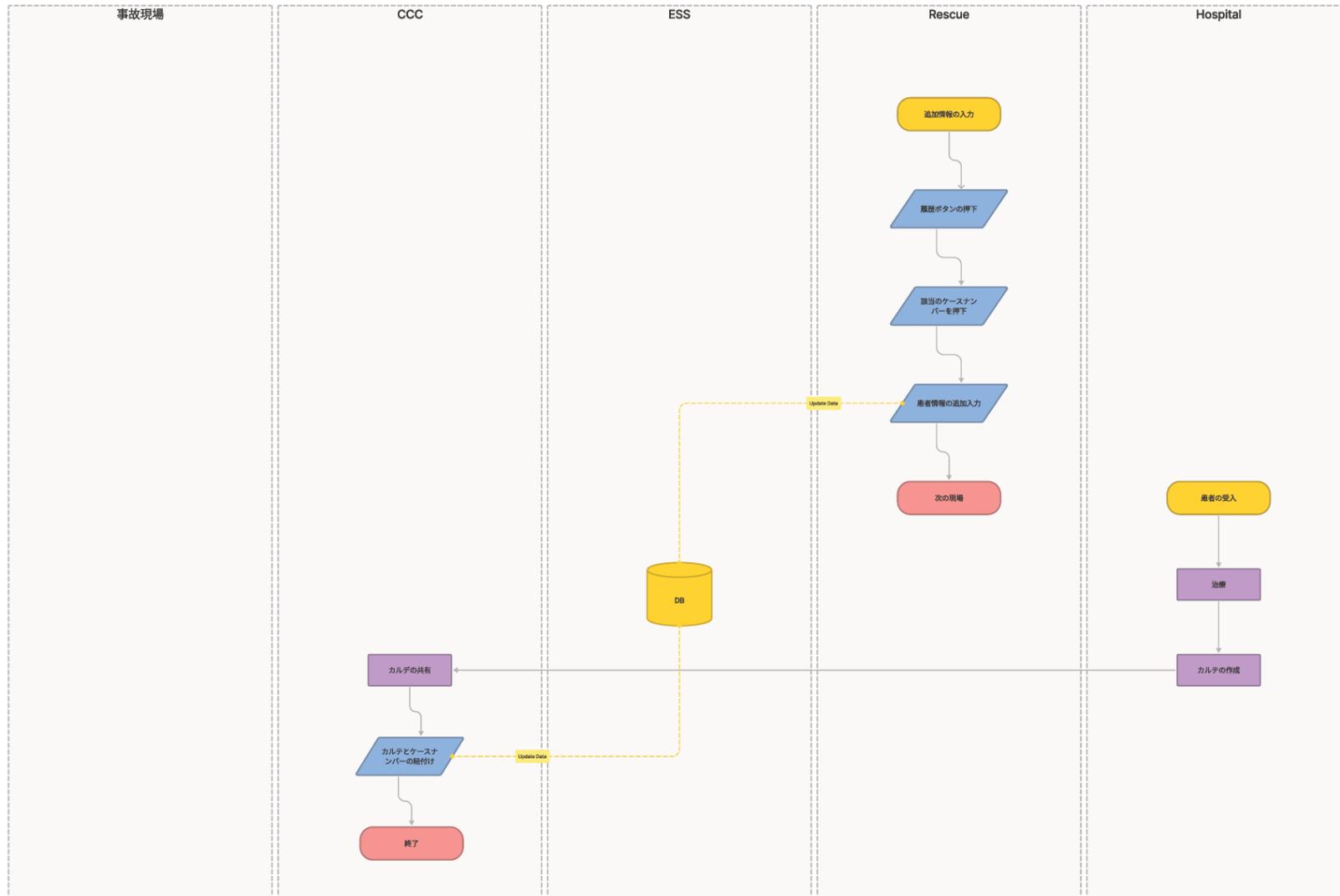


図 13 病院搬送後の事後処理の流れ

【クラウドサーバ環境構築】

ESSは救急車に搭載された車載端末が、ESSの制御やデータ管理を行うクラウドサーバと通信を行うことにより機能する。クラウドサーバは車載端末との情報連携を行う他、静的コンテンツをCCCや病院に設置された端末に表示をさせる(図 14)。

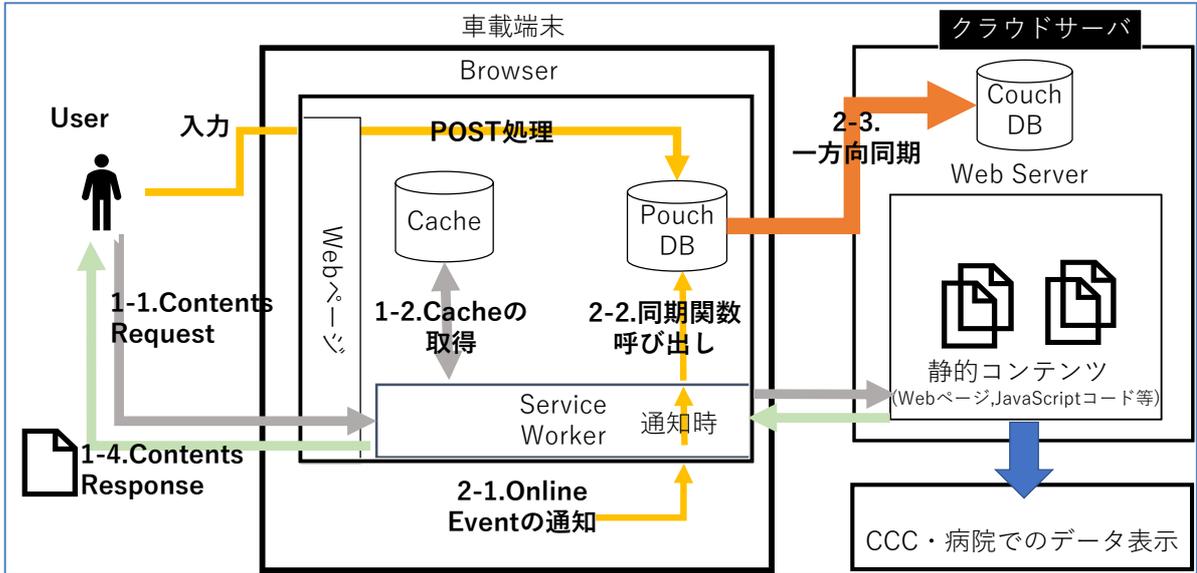


図 14 システム構成とクラウドサーバの役割

ESSを構築するクラウドサーバは、さくらインターネット社の石狩データセンタを選定し、OSやミドルウェアの設定を行った。図 15は、石狩データセンタの外観および内部構造を示しているが、この石狩データセンタは、北海道の寒冷な気候を生かした自然吸排気等の活用により、エネルギー効率が高く、環境にも優しい。データセンタの運用コストの中で計算機システムの冷却のために使用される電力量は大きな割合を占めるが、石狩データセンタは北海道の寒冷な気候を生かして冷却を行うため、ラオス国内に設置されたデータセンタよりも電力代を低減することができるため、運用コストを抑えることができる。

このデータセンタを拠点に、ESSはインターネットを經由して現地で運用される車載端末やCCC、各救急隊と接続される。

なお、さくらインターネット社は本案件を同社の社会貢献事業として位置づけ、ラオス国で負担すべきデータセンタ運営費を当面は同社が肩代わりするという申出を受けている。

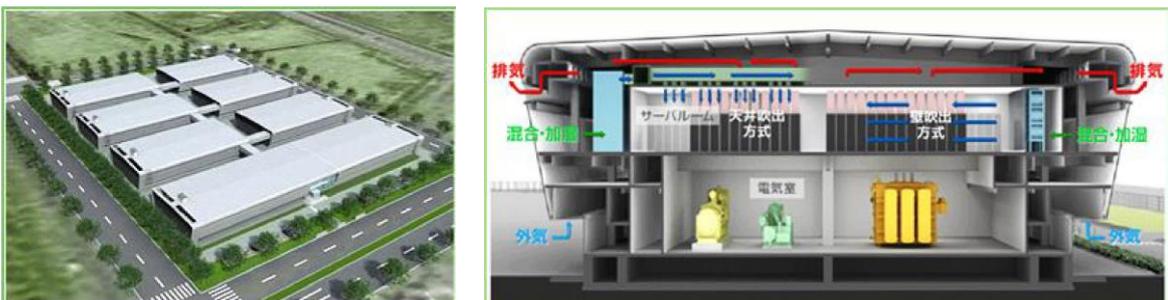


図 15 石狩データセンタと自然吸排気による冷却システム

【ESS 車載端末の選定】

ESS車載端末システムの選定を行うために、複数の端末を対象に動作試験を行った。

調査対象とする端末条件は、下表のとおりとした。機種を選定にあたっては、現地で入手しやすく価格が低廉であるAndroid機を基本として、車載で使いやすいサイズのディスプレイ、GPS測位精度が高いこと、バッテリーやQi（非接触充電）対応などを条件に加えた。なお現地で入手できる機種は、価格等の関係で試験機と異なる可能性があるが、ほぼ同じメーカーの製品であれば端末制御方法、GPSチップ、バッテリー制御方法が同じであることが多いことから、ラオスにおいて入手がしやすいメーカーの製品を選ぶこととした。

OS	Android ベース
サイズ	5 インチ～6.5 インチ（タブレットは7インチ以上とする）
測位方式	GPS に対応していること
バッテリー容量	2000mAh 以上とする
Qi 充電対応	対応の有無を問わないが対応していることが望ましい。 未対応のものは別途変換アダプタを使用する
対応する通信の種類	日本国内とラオス国内の通信規格に対応した一般的な Sim カードを使用した通信が可能なもの（Sim フリー）

表 1 ESS で使用する端末の条件

調査対象に選定したメーカー、端末は以下の通りとした。

メーカー	機種	種類	最安価格	画面サイズ
MOTOROLA	moto e5	スマホ	15,000	5.7 インチ
ASUS	ZenFone Max (M2)	スマホ	20,000	6.3 インチ
OPPO	R15 Neo	スマホ	18,700	6.2 インチ
HUAWEI	nova lite 3	スマホ	17,000	6.21 インチ
UMIDIGI	F1	スマホ	20,000	6.3 インチ
Blackview	BV5900	スマホ	19,000	5.7 インチ
SHARP	Aquos sense2	スマホ	22,314	5.5 インチ

表 2 調査対象メーカーと機種

まず、これらの端末のGPS精度試験を行った。精度試験は写真 17のように、現地での運用と同様に車両に端末装置をセットし、車両を走行させることでGPSの取得精度を比較した。すべての端末は、次の状態として検証を行った。

- 位置情報取得モードを「高精度」に設定。
- 「Wi-Fi」を「ON」に設定。
- 「Bluetooth」を「ON」に設定。
- 「省電力モード」を「OFF」に設定。
- 「スリープモードにしない」を「ON」に設定。
- 全て充電をしながら計測



写真 17 車両に搭載した端末と GPS 精度試験の様子

動作検証試験は大阪府大阪市内で実施することとし、その際のGPS取得試験の際の端末の位置情報は下記のようになっていた。走行試験では大阪市の四ツ橋通りを走行したが、図16に示す通り、SHARP AQUOSのGPS情報のみが他の機種とは異なる川の上を示していることがわかる。



図 16 車載端末の GPS 精度試験

この結果、もっともGPS精度が低い端末はSHARPのAQUOSであり、GPS精度が安定していたのは、BlackView社のBV5900、次いでUMIDIGI社のF1であった。その他の性能試験では、バッテリーの異常消費の有無やESSプロトタイプシステムの動作に問題がないか、等の比較検証を行ったが、SHARPのAQUOSのみが発熱が大きく熱暴走の可能性が懸念された他は、他の機種では大きな問題は確認されなかった。

そこで、以上の試験結果をもとに現地において利用する端末はBlackView社の製品とすることを基本方針として、現地において予算内で購入可能な機種を選定したところ、BlackView BV6300Proが価格帯等から候補機種として選定された。BV6300Proを日本国内で3台購入し、GPS精度、発熱、バッテリー消費に関する試験を行ったところ安定した性能を示した。

なおこの機種は、Qi非接触充電に対応しており、さらに米国の軍事規格適合品で防水・防塵性能が高いことから、屋外利用が想定される救急車の車載端末としての適合性を有している。

そこで現地においてBV6300Proを40台購入し、首都ビエンチャンで現地スタッフによる走行試験を行った。この時の様子を図17に示している。

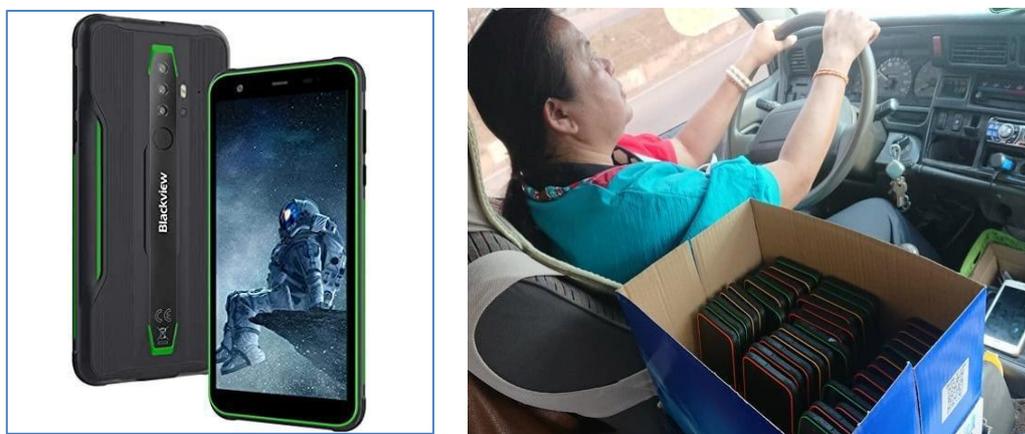


図 17 BV6300Pro とラオスでの走行試験

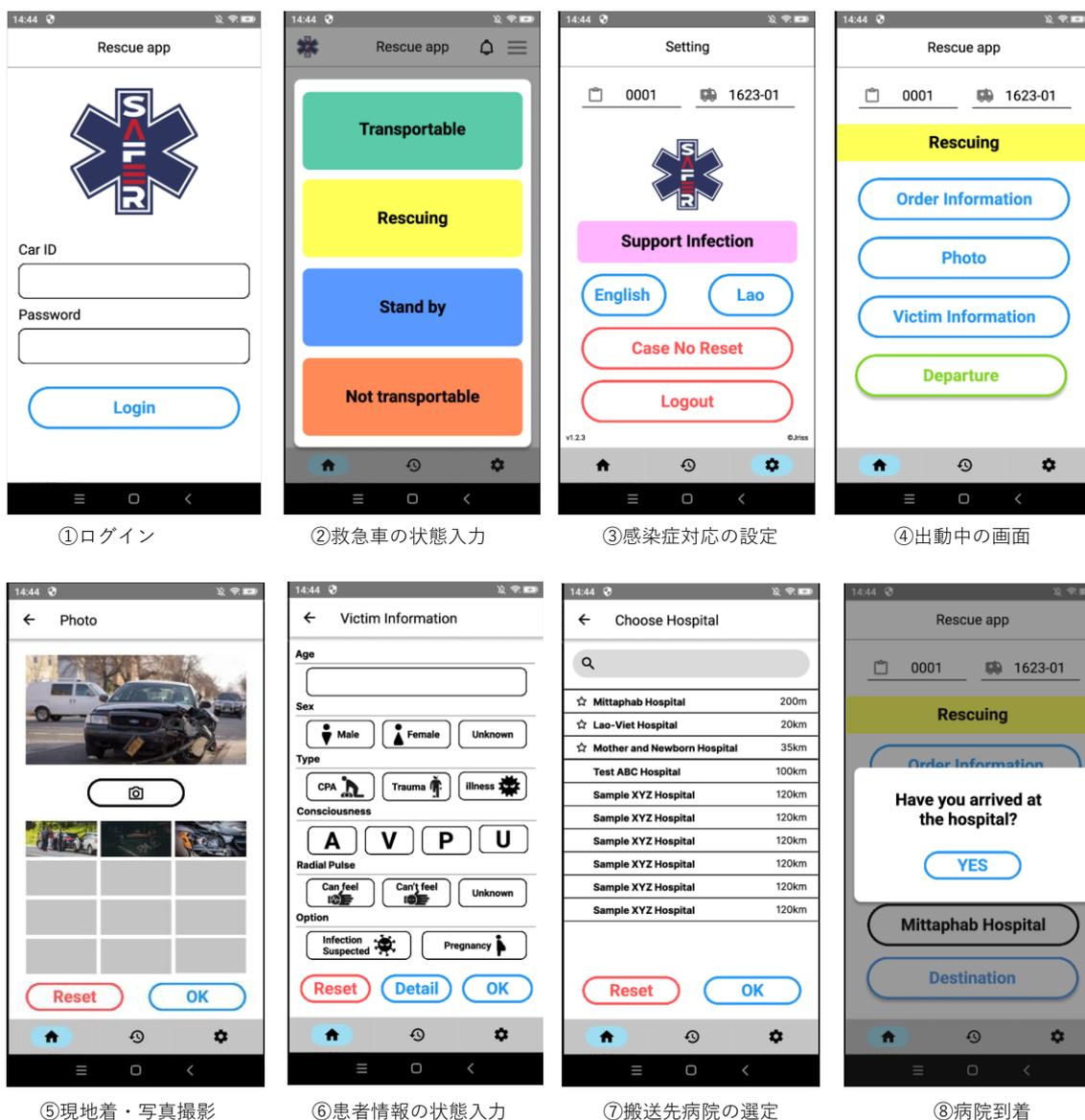
【ESS 車載システムの開発】

選定したBV6300Proを車載器として利用することを前提に、ESS車載システム（車載スマートフォンで起動されるESSシステム）の開発を進めている。

図18はESS車載システムの画面遷移を示している。この設計においては、筑波大学、帝京大学、国士舘大学の救命救急専門家と情報システム開発担当者による複数回にわたる開発会議を開催し、現在の画面設計が完成されている。

2022年6月時点では、ミタパープ病院関係者との協議を進め、表示する項目のラオス語への翻訳を進めており、この後に現地救急隊に端末を配布し、試験運用を行う予定である。試験運用を経て改善点を抽出し、10月にはCCCにおいて運用可能なシステムとして完成させる計画としている。ESS車載システムは、概ね次のような手順で運用される。

1. 救急隊が、端末にログインする。
2. 救急車の現在の状態を設定する。出動可能、活動中、待機中、出動不可等の状態設定が行われる。
3. 対象となる救急車が、COVID-19等の感染症に対応できるかどうかの設定を行う。
4. 救急活動に入ると、活動状況に応じて必要なデータ入力を行うための画面が表示される。
5. 交通事故の現場では、事故状況の写真を撮影する。事故発生場所の位置情報・時刻が自動的に記録される。
6. 救急車の車内では、患者情報の入力が行われる。患者情報は搬送先病院を決定すると、その病院に伝送されることとなる。
7. 搬送先の病院を指定する。搬送先病院は救急隊が決定するが、必要に応じてCCCと連携する。



①ログイン ②救急車の状態入力 ③感染症対応の設定 ④出動中の画面

⑤現地着・写真撮影 ⑥患者情報の状態入力 ⑦搬送先病院の選定 ⑧病院到着

図 18 車載用アプリの画面遷移

【救急車の位置情報・状態管理（CCCにおける表示情報）表示部の開発】

待機中あるいは活動中の救急車は、常に車載システムからGPSにより位置情報が配信されることから、現在の車両の位置が常にリアルタイムにモニタリングされる。また各車両の状態（出動可・活動中・待機中・出動不可）の確認を行うことができる。この情報はCCCの指令管制センターの大画面ディスプレイに表示される。また同時に病院についても受入可能状態（受入可、受入不可、感染症対応可等）を表示することによりCCCの運営を支援する。図19はCCCに設置されるディスプレイに表示される救急車と病院の状態管理画面を示している。今後は表示情報のラオス語化とともに、CCC関係者・病院関係者が使いやすい画面デザインに変更していく計画である。

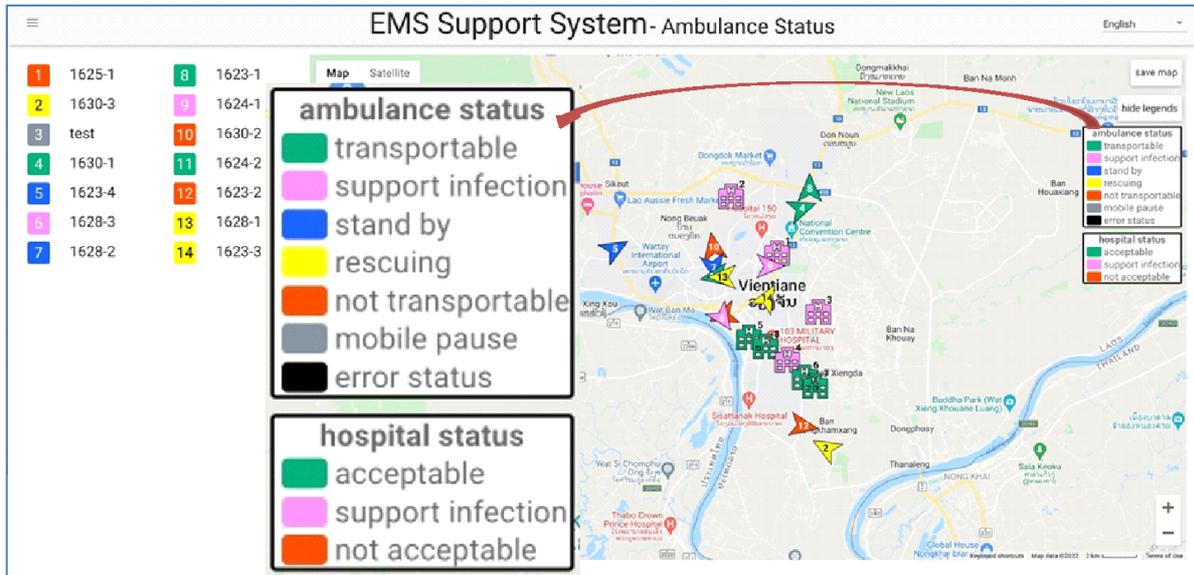


図 19 CCCにおける救急車と病院の状態表示画面

またESSのシステムは、救急車に搭載されたスマートフォンが正常に動作しないと活用できないが、ラオスでは、夏場の気温は40℃を越え、大変高温になるため、車内に放置したスマートフォンは操作ができなくなる可能性がある。また正しく充電されていないスマートフォンも動作を停止する可能性がある。

このため、車両に配置したスマートフォンの状態を管理するため画面を開発し、CCCのディスプレイに常時表示させる計画である。端末の温度や充電の状況、バッテリー状態などを、遠隔からモニタリングし、CCCに表示する。図20は端末の状態管理を行うための画面の一例である。現時点では日本語での表示となっているが、今後この画面のラオス語化を進め、CCCで常時モニタリングが可能となるように情報表示を行うこととする。

正しく車載端末が使用されていない車両には無線で連絡して、充電を促し、高温の車内に放置しないように指導を行う。

番号	救急 隊名	バッテリー 残量	バッテリー充電 状態	バッテリー温 度	バッテリー状 態	最終通信日時(日/月/ 年)
0		1%	🔋	22.6℃	🟢	09/11/2021
1		89%	🔋	22.5℃	🟢	09/11/2021
2		25%	🔋	23.9℃	🟢	09/11/2021
3		20%	🔋	24.1℃	🟢	09/11/2021
4		78%	🔋	61.2℃	🟡	09/11/2021
5		51%	🔋	26.9℃	🟢	09/11/2021

図 20 車載端末の正常動作を確認するための画面

【2022年7月の現地活動】

2022年5月以降、ラオスのコロナ感染者数は減少傾向にあり、日本における水際対策なども緩和状況にあった。2001年度の渡航時は現地、帰国時共に2週間の隔離が必要であったが、その制限も解除されたため、2022年7月に第2回目の渡航を実施した。

渡航期間中、下記の日程で5つのレスキューチームへの説明と現地運用依頼を行った。

1623 7月 18日（月）	13:00～16:00
1628 7月 19日（火）	14:00～17:00
1625 7月 22日（金）	09:00～12:00
1624 7月 22日（金）	15:30～18:00
1630 7月 24日（月）	13:30～16:30



写真 18 各レスキューチームへの説明会（左上から 1623、1628、1625 左下から 1624、1630）

説明会の際に得た改築要望、また説明会后に1週間ほどの試用期間を経て寄せられた改築要望は以下の通りである。なお、この改築については同時に運用試験を行っている「COVID-19・CCC対応」において開発した内容を含んでいる。

なお、渡航中にESSの表示のラオス語化を行ったことから、ラオス語化に関する修正箇所も同時に記載されている。

番号	改修対象		改修要望	優先度	記載者	改修可否 完了	備考
	App	WEB					
1	✓	✓	GCS/Pupilsで、瞳孔のNと瞳孔の開き方3種類のいずれかを同時に入力できるようにしておきたい。現場では、瞳孔反応なしで3mm、のように判定するため。		鈴木/西田		
2	✓	✓	Treatmentは、A,B,C,Otherのいずれも、複数選択にする		鈴木/西田		
3	✓		Victim Information をラオ語にした時、Type, ConsciousnessとOptionが英語のまま		西田	済	#81で対応済み
4	✓	✓	Order Information に送信される情報に、Severityの色、Caller/Patientの名前を入れる		西田		
5	✓		Victim Informationで、名前を入れる欄が欲しい。男女のボタンを小さく半分くらいにして、そこに名前を入れたい。文字数等は自由記入。搬送時に患者の名前は絶対に必要となるため。		1628西田		
6	✓		Victim Informationで、病気、のボタンが文字が隠れて見えない。改行場所か文字の大きさを変えてもう少しわかるようにして欲しい。		1628西田		ラオ語
7	✓	✓	搬送先病院を、ラオス語の時にはラオス語で、英語の時には英語で表示させたい。		1624西田		対応表は別途入手します。
8	✓		GCS/Pupilsで、ラオス語表示にしても、下のボタンListやNextが英語のまま		西田		#81で対応済み
9	✓		HistoryでRemarksを入れるのが、各ケースの完了後でないとできないが、Remarksだけは搬送中でも入れられるようにして欲しい。患者名や連絡先を聞いて、メモする必要がある。		1625 1624 西田		Remarksの記載を、Rescuingのところに入れることも検討
10	✓		location of injury - Spine 背骨をもう少し押しやすくして欲しい。		鈴木	—	
11	✓		RTA DetailのViolation/Wearingを Cause of Accidentに変更。ラオス語は ສາຍຕົວຂອງອຸປະຕິເຫດ		鈴木 西田	済	#81で対応済み
12	✓		Victim Information をラオ語にした時、妊婦を選択すると選択後のボタンが英語になる		大田	済	#81で対応済み
13	✓		VictimInfo-Detail Lao版からEnglish版に変更されてしまう場合がある？		大田		初回起動時のみ
14	✓		History - RTA Detail RTAがマークされていないと操作できなくなる		浅尾	済	#81で対応済み
15		✓	Status of Ambulanceで、救急車リストの表示順序を連番ではなく、端末IDにして欲しい		1630西田		
16		✓	救急車や病院が黄緑色の時のラベルの文字の色が見えにくい問題		測		監視中に発見したので修正。反映はバック側の更新時にまとめて実施
17	✓		Order Informationで、指示が英語固定になっている		1630 西田		

1 年次の活動効果

COVID-19の感染拡大等の影響により、ESS開発の「4. 救命救急支援システム（COVID-19・CCC対応）」を当初業務期間の2021年10月～2022年3月末から2021年10月～2022年9月末に変更したが、2022年9月にはスケジュールの遅れを取り戻し、当初計画通りにESS開発を進める計画としている。COVID-19に加えて円安やインフレの進行等、大きな障害に直面しつつも、計画に従って事業の進捗を見ることができたのは、現地スタッフの献身的な活動に支えられたものである。

なおESSはシステム開発の完成以上に、これを利用するための人材育成が重要となることから、後述するCCCの指導医・指令員、救急隊、3中央病院スタッフの教育と連携して、運用の安定化を進めていく必要がある。

以上の通り、2022年9月末には、当初計画に従ってESSの開発を遅延なく進めることが可能となり、目標を達成するものと評価している。

懸念点・課題

COVID-19の感染拡大により、専門家の現地渡航が困難となるとともに、現地でも一部地域のロックダウンや外出制限、会議開催の制限が行われ、救急車を運用する救急隊への接触が難しくなるなど、ESSの開発には大きな支障となった。さらにタイ国境の封鎖により、ESSの開発を行う上で必要となる各種機材が市場で払底するなど、当初計画をしていた機材の購入が難しくなった。またこれに加え、円安の急速な進行と現地でのインフレの進行によって、予算内での資機材の購入が難しくなった。

このような課題に対して、次のような対応を行うことによって、これら課題の克服を行った。

1. 現地スタッフによる運用試験：当初は救急隊の救急車に車載システムを搭載して試験運用を行う計画であったが、COVID-19の影響によりこれが実施できないことから、現地スタッフの車両に車載システムを搭載し、運用試験を行った。
2. 現地スタッフによる病院関係者への対応：ESSには多数の医学用語、救命救急活動で多用される専門用語があり、このラオス語化が必要となるが、現地スタッフが病院関係者との連携を密にして、この作業を進めることができた。
3. 機材の先行手配：車載用スマートフォン BV6300Pro や、救急隊に配布するタブレット PC、CC Cに設置する大画面ディスプレイなどは、現地スタッフが市場で調達可能な機種を調査し、先行手配を行うことにより、ESSを機能させるための車載端末や PC、ディスプレイ等はほぼすべて2022年4月の時点で調達を完了させることができた。円安の進行により当初予算を越える調達となる項目も発生したが、全体予算の調整により予算総額の範囲内での機材調達を可能とした。

3 救急医療の質向上を目指した人材育成

3-1 救急隊員に対する教育

病院前救護に関する教育

重症な外傷患者を救命するうえで最も重要な要因は、受傷から根本的な治療が開始されるまでに要する時間である。この時間が短ければ短いほど、救命の可能性は高まる。時間を短縮するためには、2つの要件が同時に満たされなければならない。1つ目は、根本的な治療を提供する病院が存在することである。2つ目は、重症な外傷患者が現場からその病院へ最短時間で搬送されることである。救急隊が担う役割は2つ目の要件を満たすことにある。この2つ目の要件を満たすために、救急隊が病院前救護においてすべき具体的な行動は2つあり、1つ目は事故現場において重症患者を見逃さないこと、2つ目は根治的な治療を提供できる病院を選択し、最短時間で患者を搬送することである。救急隊が、展開する病院前救護活動のなかでこの2つの行動をとることは、重症な外傷患者を救命するうえで欠かすことができない重要な要因である。

救急隊が行う処置も、重症患者を救命するうえでは重要な要因である。救急隊が前述の2つの行動を取りながら必要な処置を行うことで、重症患者の救命の可能性はさらに高まる。重症患者に対して特に重要な処置は気道確保と止血である。気道確保は外傷患者にかかわらず、すべての重症患者において最も重要な処置である。加えて、外傷患者の死亡原因で最も頻度が高いものは大量出血による失血

であり、外傷患者においては止血の処置が特に重要である。救急隊が気道確保と止血の手技を体得することで得られる救命の効果は高いと考えられる。

本プロジェクトにおける救急隊員教育の最終的な目的は、標準的な病院前救護活動を展開できる救急隊員を育成することである。本プロジェクトにおける「標準的な病院前救護活動」の定義は、「重症患者を見逃さず、必要に応じて気道確保と止血処置を行いながら、根本的な治療を提供できる病院へ最短時間で搬送すること」である。現在、ビエンチャンには約400人の救急隊員が救急隊員が救急搬送の活動に従事している。本プロジェクトが実行されている間に400人の救急隊員を育成することは実現可能性に乏しい。そのため、目的を達成するために本プロジェクトが具体的に実施することは、400人のなかから指導的立場の人材を育成し、本プロジェクトが終了した後にも自立して救急隊員の教育が行われる体制の構築することである。

1年次の達成目標

- 一般目標（General Instructional Objective：GIO）

研修対象者は基本的な病院前救護を展開するために必要な態度・知識・技術を他者へ指導することができる。

- 行動目標（Specific Behavioral Objectives：SBOs）

1. 研修における指導者の役割を説明することができる。
2. 病院前救護の目的を説明することができる。
3. 救急隊の役割を説明することができる。
4. 必要な観察と処置を行うことができる。
5. 自隊の動態を Command & Control Center と共有することができる。
6. 標準的感染防護策を講じることができる。
7. 感染症のハイリスク患者のスクリーニングを行うことができる。
8. 現場出発前に搬送先医療機関へ必要な情報を伝達することができる。
9. 重症な外傷傷病者を適切な病院へ搬送することができる。

1年次の活動内容

【事前調査】

COVID-19 が世界的に拡大していることを受け、プロジェクトメンバーの現地への渡航人数は最小限とし、前述2. の通り、日本からはプロジェクトメンバーの乾氏が現地へ渡航した。乾氏の渡航期間中、プロジェクトサイトとの協働によって救急隊を対象に事前調査を実施した。

事前調査の概要は以下のとおりである。

- 調査期間：2021年7月16日～9月17日
- 方法：訪問による調査

- 対象チーム：Vientiane Rescue（1623）
 Vientiane Capital Rescue（1624）
 Lao Red Cross Emergency Rescue Volunteer Team（1625）
 China Foundation Rescue Emergency Call（1628）
 Houamchai Foundation（1630）
- 調査内容：大項目として4項目（基本情報、資器材、活動記録、研修環境）、小項目として31項目
- その他：各チームの代表者をプロジェクトサイトの拠点へ招聘し、オンライン会議ツールを使用して顔合わせ会を開催した（2021年9月9日）

【教材開発】

事前調査で収集した情報を基に、研修設計を行いながら教材開発を行った。開発した教材はテキスト教材とビデオ教材の2種類である。教材開発は、学校法人帝京大学に業務委託の上、行われた。なお、本教材はミタパープ病院と協議の上、作成したラオス国内初の標準テキストである。

テキスト教材は全7章（74ページ）で構成されている。テキスト教材は日本語版、ラオス語版、英語版の3種類を作成した。ビデオ教材は全13種類を開発し、日本語の音声にラオス語の字幕を挿入した。テキスト教材、ビデオ教材の概要は以下のとおりである。

<テキスト教材>

- | | |
|--------------|------------------|
| 第1章 病院前救護 | 第5章 一次救命処置 |
| 第2章 安全管理 | 第6章 EMS コラボレーション |
| 第3章 病院前救護の展開 | 第7章 ストレスマネジメント |
| 第4章 手技 | |



図 21 病院前救護に関する標準テキスト 第1版（保健省、ミタパープ病院公認）

<映像教材>

- | | |
|-------------|-------------|
| 1 バックボード固定 | 8 下肢の固定 |
| 2 ヘルメットの外し方 | 9 上肢の固定 |
| 3 バックボード4人法 | 10 止血法 |
| 4 下顎挙上法 | 11 初期評価 |
| 5 修正下顎挙上法 | 12 全身観察 |
| 6 頭部後屈顎先挙上法 | 13 腹臥位ログロール |
| 7 仰臥位ログロール | |



図 22 映像教材の切り抜き

【対面研修】

2021年の事前調査で収集した情報を基に研修設計を行い、2022年8月に対面研修を実施した。作成した研修計画についてはミッタパープ病院との合意形成を行い、対面研修の開催についての通知は、同病院より各救急隊へ行った。

対面研修の概要は以下のとおりである。

実施期間 : 2022年8月8日(月)-12日(金)、8時30~15時30分

研修対象者 : 各チームに属する救急隊員のうち、チーム内で指導的立場にある者またはその立場になる可能性がある者。

参加人数 : 60名(見学者、部分参加者を含めた参加者別総数:116人)

研修内容 :

- 1) 集合研修 (Off the Job Training: Off JT)
- 2) 救急車同乗研修 (On the Job Training: OJT)

研修要旨：

日付	8月8日(月)	8月9日(火)	8月10日(水)	8月11日(木)	8月12日(金)
対象	1628	1623	1624	1625	1630
内容	Off JT/OJT	Off JT/OJT	Off JT/OJT	Off JT	Off JT/OJT
参加者数 (部分参加者)	37人 (25人)	13人 (1人)	35人 (23)	16人 (4人)	15人 (3人)

研修担当者：高山 祐輔、藤本 達也

研修カリキュラム (Off JT)

時間	内容
8:30-8:50 (20)	導入
8:50-9:20 (30)	プレ評価
9:20-9:30 (10)	休憩
9:30-10:40 (70)	実技トレーニング① A) 状況評価、B) 初期評価、 C) 全身観察、D) バイタルサイン測定
10:40-11:00 (20)	休憩
11:00-12:00 (60)	実技トレーニング② A) 状況評価、B) 初期評価、 C) 全身観察、D) バイタルサイン測定
12:00-13:00 (60)	昼休憩
13:00-14:30 (90)	実技トレーニング③ A) 気道確保、B) 止血、 C) 固定(脊柱、四肢)、D) ヘルメットリムーバル
14:30-14:50 (20)	休憩
14:50-15:10 (20)	ポスト評価
15:10-15:30 (20)	クロージング(振り返り)

研修内容（OJT）

OJT（救急車同乗研修）として、4件の救急出場へ同乗を行った。OJTの概要は以下の通りである。

日付	8月8日（月）	8月9日（火）	8月10日（水）	8月12日（金）
対象	1628	1623	1624	1630
事故概要	交通事故 （搬送先病院： ミッタパープ病院）	内科的疾患 （搬送先病院： 103病院）	交通事故 （搬送先病院： ミッタパープ病院）	負傷 （搬送先病院： ミッタパープ病院）
指導内容	活動中の安全管理	搬送中の安全管理、バイタルサイン測定	観察と左上腕固定処置	救出方法の助言、傷病者保護、観察・処置
同乗者	高山・藤本	高山・藤本	高山・藤本	藤本



研修時の様子

1年次の活動効果

● 技術（観察・処置）について

正しい技術を身につけている救急隊員は少ない。しかし、ビデオ教材の視聴や指導によって、技術は改善された。

● 研修内容について

研修内容は、事前調査を通じて情報を収集したことにより、本プロジェクトの目的と現地の状況にあった内容であった。次回以降の研修では、今回の渡航を通じて明らかになった知見を基に研修設計を行う。

● 通訳について

研修中の同時通訳は極めてスムーズであった。質疑応答も含め、日本語の意味の再確認のために要した時間はなかった。その背景には、研修内容は開発した教材に準拠しており、教材の翻訳も研修時の通訳を担当したローカルスタッフが行ったことにある。翻訳を行うことで、研修前の段階で研修の内容や専門用語の理解が完成しており、それによってスムーズな通訳が可能となったと考えられる。また、通訳を行ったローカルスタッフだけでなく、プロジェクトサイトの全スタッフの協力によって、スムーズな研修の通訳を可能にしたといえる。

懸念点・課題

研修参加者について

● 知識・技術・態度に関する課題

研修参加者の知識・技術に関するいくつかの課題が明らかになった。知識については、標準的な病院前救護活動を展開するうえで記憶すべき必要最小限の内容が記憶されてない。例えば、脈拍の拍動を触れて観察する場合、体表から拍動を感じることができる部位（脈拍の観察として触るべき部位）を記憶していないため、脈拍の観察ができない状態である。今後の研修では、記憶すべき内容を整理して提示し、到達度評価の実施によって記憶の定着を促すことが必要である。

今後の研修では正しい技術の定着を目標とし、教材を模倣することにより反復して研修を行う必要がある。

知識・技術には課題も多いが、態度（心構え）については称賛すべきレベルにある。多くの救急隊は自ら学ぶ姿勢もつ者が多く、研修中に多くの質問が挙がった。この傾向は全ての救急隊に共通していた。そのため、学習環境が改善されることによって、救急隊個人の能力とチームとしての能力は共に飛躍的に上がることが期待される。

● 感染管理について

感染予防に関する知識、能力は乏しい。救急隊は、傷病者の血液などの体液への暴露に対する予防策を講じるために必要な知識・技術は乏しい。そのため、十分な感染予防策を講じることなく現場活

動を展開している。Off JT・OJTにおいてもサージカルマスクやグローブ等の個人感染防護具の不適切な使用（未使用含む）、手洗い・手指消毒の未実施などの行動がみられた。Off JTでは、感染予防に関する意識を高めるため、個人感染防護具を着装と手洗いの実施を促す取り組みを行った。

今後、研修を行う際には感染予防に研修や教材開発と並行し、感染予防に関する意識付けを行う必要がある。

● 現場活動について

アルゴリズムに従った現場活動の展開は行われていない。救急現場（外傷）のアルゴリズムでは、状況評価（安全確保）、初期評価（生理学的評価）、観察（解剖学的評価）によって重症な傷病者の抽出を行う必要がある。しかし、救急隊が現場で展開しているはアルゴリズムに従っておらず、活動は場当たりの活動である。救急現場において、救急隊は、擦り傷などの目に見えている異常に対する対応を優先して行う傾向が強い。例えば、傷病者の身体に擦り傷があれば、まず先に傷の手当てを行うのである。また、観察においては四肢のみを触って観察し、体幹部を触って観察しない傾向もある。その背景には、後述のラオス特有の習慣（他人の身体を触ることは好ましくない行為）の存在が影響している可能性がある。

現在はアルゴリズムに従った現場活動が展開されていないため、重症な傷病者の抽出は困難である。重症患者の抽出ができない場合、本稿の冒頭で述べたとおり、重症患者の救命の可能性は低くなる。

次回以降の対面研修では、アルゴリズムに沿った現場活動を身に付けることを主眼とした研修設計の必要であり、OJTの実施は有効な方法であると考えられる。

● 学習環境に関する課題

学習環境の改善にも課題は多い。救急隊とのミーティングを通じて、特に、学習環境として「指導者」、「教材」の不足が喫緊の課題として抽出された。多くのチームはテキストやビデオなどの教材を保有しておらず、知識・技術のインプットやアップデートを行うことができない。この状況を考慮すると、本プロジェクトが担っている、指導者の育成と教材開発は、まさしく救急隊の学習環境の改善へ直結する内容である。

ミーティングでは、開発した教材（テキスト・ビデオ）に追加が必要な内容として、以下の3項目が挙げられた。今後、研修設計の過程において、教材のアップデート作業を検討する。

1. 小児心肺蘇生法
2. 分娩介助と新生児蘇生法
3. 動物咬傷

研修について

● 全体スケジュール・場所について

今回の研修では、各救急隊の待機場所へ訪問し、対面研修を実施した。研修の対象チーム数は5つのため、5日間を要した。日本人専門家が現地へ渡航できる期間は限られているため、次回以降の研修では、研修の内容に応じて、5チームのすべての研修対象者の全員を収容できる広さの研修会場の確保と研修内容の検討をすべきである。

● 1日の研修スケジュールについて

計画した1日の研修は内容が多く、1日ですべての内容を網羅することはできなかった。その要因は2つである。1つ目は、通訳に時間を要したことである。通訳自体は非常にスムーズに行われたが、通訳に要する時間を短く見積もったため、時間に不足が生じた。次回以降の研修では、通訳に要する時間を長く見積もり、時間的に余裕をもったカリキュラムの作成が必要である。2つ目は、前述のとおり、対象者から質問が多く出たことである。質疑応答は参加者の理解を促す上で極めて重要であるため、研修中の質問はそのすべてに対して回答と討議を行った。質問が多く出ることを想定した時間配分によってカリキュラム作成を行う必要がある。

● 研修対象者について

今回の研修の対象者の要件は、各チームにおける指導的立場にある者であった。しかし、実際に研修へ参加した救急隊員が、対象の要件を満たさないチームも存在した。本プロジェクトが指導者の育成を主な目的としていることを考慮し、次回以降の研修では、参加者が要件を満たしていることを事前に確認する必要がある。今回の渡航中に行ったミーティングでは、救急隊へ研修参加者の要件を伝え、各救急隊の指導者リストの作成と提出を依頼したため、次回以降の研修では参加者の要件を事前に確認する場合はこのリストを基に行う。

● 文化（習慣）と研修

研修で扱った処置の内容は、国際的に受け入れられている一般的な内容であった。しかし、その一部の方法は、ラオスの文化では受け入れにくい内容であった。例えば、救急隊が傷病者をまたいで行う処置があるが、ラオスの文化（習慣）では、人をまたぐことは個人の信条に反する行為であり、Off JTにおいても実施を拒否する救急隊も存在した。次回以降の研修では、未だ表面化していない内容も含め、ラオスの文化（習慣）を尊重した研修設計を行う必要についても検討の余地がある。

出動指令に関する教育

Ⅰ年次の達成目標

CCC 運用体制について、CCC には医師から EMS を指導する指導医（MD）を、救急隊から指令員を配置することとなっている。COVID-19 の影響、および、2022 年 10 月の CCC 試験運用開始を踏まえ、CCC で通報者からの 1195 通報を受け、救急車に対して出動指令を下す指令員を育成する。なお、MD は彼らを指導する役割も担うため、MD も同内容の研修を受ける。

Ⅰ年次の活動内容

【教材開発】

<テキスト教材>

全 40 ページのラオ語による指令員向けの基礎教材を制作し、保健省（ミタパープ病院）の監修後、研修員に配布するとともに、今後編集できるように教材データ(MS word) を共有した。また、他言語への展開を見据えて英語によるテキスト教材を制作した。



図 23 出動指令に関する標準テキスト 第 1 版（保健省、ミタパープ病院公認）

<映像教材>

テキスト教材をベースに映像教材を制作し、事前学習に用いる環境を整備し、現地での研修時間の短縮及び効果的な研修の実施を図った。MD 及び指令員の協働により、指令管制に関する映像教材をラオ語で制作（研修中は撮影のみ）した。



図 24 映像教材の切り抜き

<スライド教材>

テキスト教材をベースにスライド教材を制作し、効率かつ効果的に実務研修を実施した。また、ラオスにおいて発生する可能性が高いシチュエーションの想定訓練を繰り返し実施する必要があったことから、別途、複数の想定を記したスライドを制作した。さらに、スライドが見えない位置にある研修員にも対応するため、想定カードを制作した。

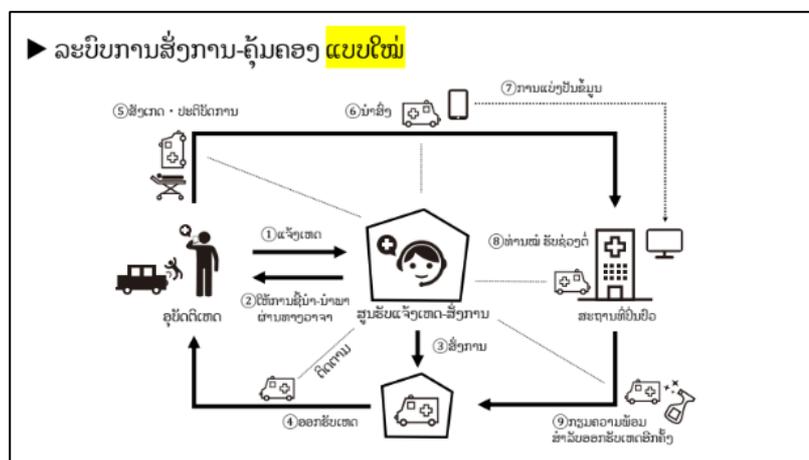


図 25 スライド教材の切り抜き

【対面研修】

指令員を育成する対面研修を行った。概要は以下のとおりである。

実施期間：

Group 1) 2022年8月1日(月)・2日(火)

Group 2) 2022年8月3日(水)・4日(木)

場所：Command and Control Centre, ミタパーフ Hospital

参加者：医師7名、指令員20名

研修担当者：石崎 貴(国士舘大学 防災・救急救助総合研究所)

研修スタッフ：Director(1名・日本)、通訳(2名・ラオス)、庶務(3名・ラオス) 計6名

研修資料：テキスト及び研修用スライド

研修内容：

1. タスク・トレーニング (Task Training)

情報聴取、緊急度の判定、出動指令、機器の取扱いなど、救急指令管制に関する基本的なタスク (Task) が確実にできるようになるまで反復するトレーニング。

2. アルゴリズム・ベースド・トレーニング (Algorithm-based Training)

通報から救急車両が再出動可能になるまでの決められた一連の手順 (アルゴリズム: Algorithm) に従って、対応できるようにするためのトレーニング。

3. シチュエーション・ベースド・トレーニング (Situation-based Training)

過去の事例をもとに作成した様々なシチュエーション (Situation) で、通報者、指令員、救急隊、Medical Director(MD)等が演技し、臨機に対応できる実践力を向上させるためのトレーニング。CCC 停電時の対応訓練を含む (発電機の取扱要領)。

4. Pre-test 及び Post-test

各グループの研修実施前及び実施後に、代表者 1 名による交通事故想定指令管制デモンストラクションを実施し比較評価。

1 年次の活動効果

- ラオスでは初となる救急隊を対象とした指令管制に関する研修である。プレテストでは指令員が聴取すべき事項を聞き漏らしたり、迅速に救急隊を出動させることができなかったが、研修を通じて、確実に情報を聴取し、ESS による情報共有とともに迅速に救急隊を出動させ、MD や搬送先病院と連携した搬送、救急相談に対応する技術を習得した。
- CCC での基本的な指令管制実施要領が定まっていなかったが、日本人専門家のファシリテート、MD 及び指令員の研修による実践を通して、基本的な指令管制実施要領を明確化することができた。
- ラオ語及びピクトグラムを活用した研修用スライドを新たに制作し、訓練想定もスライドで表示することで円滑に研修を進めることができた。
- 研修を通して基本的な ESS の取扱要領を習得した。
- MD と指令員が同内容の研修を受講することで社会関係資本 (Social Capital) を築くことができた。
- 指令員実務研修を通じて気軽に相談等ができる関係性を構築することができた。これまで医師と救急隊との対話の場は殆どなかったが、広く一般に用いられている WhatsApp でグループを作り、MD と指令員が協議等を行うことができるプラットフォームを準備した。

懸念点・課題

- 指令員のシフトや食事・交通費など、持続可能性の面で課題が残る。ミタパープ病院及び各救急隊との継続的な検討が必要である。なお、各救急隊調査時に聴取したところ、現在も無償で活動に参加しており、食事やガソリン代等の支給がなかったとしても無償で参加することは可能だと思ふ、との回答であった。今後、問題が生じた場合には、5 つの救急隊で話し合うとのことである。
- TOT の実施が不可欠である。指令員の中には優秀な人材が複数認められることから、MD と連携して TOT 研修を実施し、継続的な指令員研修を行う必要がある。
- 救急隊に配置したタブレット及び救急隊の端末は、無造作に置かれており、使用方法も共有されていないことから、維持管理や使用方法等を徹底する必要がある。



研修時の様子

3-2 病院スタッフ（医師、看護師）に対する教育

1 年次の達成目標

交通外傷患者、特に重症な患者を救命する上では、衝突の発生から最初に治療が開始されるまでの時間を最短とする必要がある。ただし、これは単に時間が短くなれば良いという事ではなく、重症外傷に対する治療の戦略や戦術を知り、適切な治療を実施出来るという事が前提となる。

現在のラオスにおいては、重症外傷に対する治療を満足に展開できる体制にはなく、マンパワーや使える医療資機材にも限りがある。したがって、救急部門においては限られたリソースを適正に配分し、重症患者にリソースが集中するように工夫を凝らす事が求められる。

また現在は、救急搬送患者が病院到着前の事前連絡なしに飛び込みで搬入される事も多いが、これでは患者到着後にすぐに治療を開始できず、治療が送れてしまう事になりかねない。今後、病院到着前に事前に患者情報が共有される ESS が活用されれば、早い段階で治療の準備が開始出来るようになる事が期待される。

さらに今回、CCC の運用が開始となり、ラオスの EMS が CCC を軸として強化されていく中で、病院前救護活動の質が向上し、効率的かつ効果的な EMS が構築されていくことが期待される。特にラオスにおいて、医師、看護師が EMS に関してリーダーシップを取る立場にあり、医師や看護師は、病院内の治療のみならず、病院前救護活動や EMS 体制の運用についても熟知している事が大切である。

これらの背景を踏まえて、2021 年 6 月、プロジェクト開始した段階では、病院スタッフに対する研修に関して、活動、目標ならびに研修後に研修生が達成されるべき能力として下記の通り定めた。

研修目標

- 外傷患者が救急部門に到着後、直ちに必要な治療や蘇生を開始するために必要な態度、知識、技術を習得する。
- 衝突直後の外傷患者に対して、質の高い病院前救護活動を行い、救急医療システムを運用するための態度・知識・技術を習得する。

研修後に研修生が達成されるべき能力

[必須]

- 救急部において、すべての救急搬送患者を質の高い準備で受け入れることができる。
- 重症外傷患者の蘇生に向けた外傷チームを直ちに立ち上げることができる。
- すべての外傷患者に対し、標準的な外傷初期診療を行うことができる。
- すべての外傷患者に対し、適切な感染予防措置をとることができる。

[望ましい]

- 外傷診療を見直し、防ぎ得た外傷死（Preventable Trauma Deaths）を減らすために必要な措置を講じることができる。
- 外傷データレジストリを用いて外傷診療の質を評価することができる。
- 標準的な病院前医療活動の内容を理解し、病院前医療従事者への教育指導や症例検討を行うことができる。

1 年次の活動内容

1. タイ/コンケン大学救急部門スタッフによるオンライン研修

プロジェクト開始後1年間は、ラオス、日本ともにCOVID-19の蔓延の影響を受けて、日本人専門家が教育研修を目的に現地へと渡航する事が叶わず、またラオスの医師、看護師も多忙極めた事もあり、現場の負担を最小限としつつ、効果的な教育研修を展開する事を目指し、オンラインでの研修を中心に展開した。予定していたタイ/コンケン大学における第3国研修についても、ラオスとタイの間の国境閉鎖に伴い実現困難であり、オンライン研修で代用する事とした。

2022年2月ならびに5月に、3中央病院の救急部門に配属される医師、看護師を対象に、「EMS Special Lecture」として、救急外来の傷病者受け入れ、病院の受け入れ可能状況の共有、感染症スクリーニング・感染対策に関するオンライン・レクチャーを実施した。レクチャーにおいて、毎回ラオス人の医師、看護師が合計で20名程度集まった。

開催日時、内容、講演者の詳細については下記の通りであった。

2022年2月17日

テーマ1：Thailand EMS in COVID-19

講演者：Dr. Korakot（救急部門講師、タイ/コンケン大学）

テーマ2：Nursing role in EMS during COVID-19

講演者：Mrs. Prnpijan（EMS部門長、タイ/コンケン大学）

2022年5月19日

テーマ1：Prehospital Care Management on Cardiac Arrest

講演者：Dr. Korakot（救急部門講師、タイ/コンケン大学）

テーマ2：Prehospital Care Management on Severe Trauma

講演者：Dr. Korakot（救急部門講師、タイ/コンケン大学）



図 26 オンライン研修の様子

2. タイ/コンケン病院 CCC スタッフによる指導医研修

指令管制センターの運用に関して、カウンターパート機関や関係機関と協議を進める中、当初は想定していなかった MD を CCC に配置し、MD は指令員や救急隊員に対する医学的な助言や EMS 全体の統括、さらには病院前救護活動の質の向上を果たしていく事となった。その為、MD に対する研修についてもプロジェクトとして急遽実施していく方向となり、こちらはタイ/コンケン病院 CCC の協力を得ながら、研修を計画した。

2022年3月から7月にかけて、3中央病院の救急部門から、それぞれ4名、2名、2名ずつ選出された合計8名のMDに対して、「Basic CCC Training Course」と題する10日（講義5日間、ワークショップ5日間）に及ぶ研修が実施された。この研修においては、病院の受入れ可能状況の共有に関するオンライン研修も含まれた。

開催日時、内容、講演者の詳細については下記の通りであった。

講義5日間のスケジュール

1 日目	Module 1: Overview of Emergency Medical Service System
08.00-09.00	Registration and Pre-test
09.00-10.00	Concept of EMS systems and Inclusive Trauma care system (Dr. Tawatchai, Dr. Weerasak)
10.00-12.00	Concept of Command and control center(Dr. Weerasak/ RN Supaluck)
13.00-16.00	Emergency Call Medical Record (Dr. Ratrawee/ Paramedic Manop)
2 日目	Module 2: Concept of CCC or Dispatch Center
09.00-11.00	Concept of Emergency Medical Dispatcher (Dr. Weerasak / Paramedic Ramet)
11.00-12.00	Dispatch Tool and Criteria Base Dispatch (Dr. Weerasak. P / Paramedic Ramet)
13.00-14.00	Pre-arrival instruction (Dr. Weerasak. P / Paramedic Ramet)
14.00-16.00	Principles of Communication and coordination in EMS systems (Paramedic Ramet, RN Supaluck)
3 日目	Module 3: EMS Unit and Ambulance operation
08.00-10.00	EMS Medical direction and Medical Oversight (Dr. Ratrawee)
10.00-12.00	Off line medical direction and Online Medical Direction (Dr. Kittichai / Paramedic Ramet)
13.00-15.00	EMS facilities and resources (Dr.Ratrawee / Paramedic Chartchai.)
15.00-16.00	Ambulance unit Tracking and Operation / Telemedicine (Dr.Ratrawee / Paramedic Phongpisut.)
4 日目	Module 4: Information management and Data analysis
09.00-10.00	Operation medical record (Dr. Ratrawee / RN Supaluck)
10.00-12.00	Information system and Data collection (ITEMS) (Dr.Weerasak.P / Paramedic Manop.)
13.00-16.00	Data analysis and Quality improvement (Dr. Ratrawee / RN Supaluck)
5 日目	Module 5: Safety issue and Risk management
09.00-11.00	Safety EMS and Infection control (Dr.Weerasak. RN Orathai)

11.00-12.00	EMS Risk management (Dr. Kittichai , RN Suthida)
13.00-16.00	Role of CCC in MCI and Disaster management (Dr. Ratrawee, Dr.Weerasak , Dr. Kitichai)

ワークショップ5日間のスケジュール

6日目	
Workshop	
10.00-11.00	CCC work process work shop (Demonstration and video presentation)
11.00-12.00	CCC work process workshop (Two way Discussion Practice)
13.00-16.00	Emergency Call Taking work shop (video presentation + Two-way Discussion Practice)
16.00-17.00	Site visit (CCC / ER / Ambulance Unit) (video presentation and mini lecture)
7日目	
Workshop	
08.00-09.00	Topic and Practice review
09.00-12.00	Off line medical direction work shop (video presentation + Two-way Discussion Practice)
13.00-16.00	On line medical direction work shop (video presentation + Two-way Discussion Practice)
8日目	
Workshop	
08.00-09.00	Topic and Practice review
09.00-12.00	Emergency Medical Dispatch work shop (video presentation + Two-way Discussion Practice + Participant role play)
13.00-15.00	Emergency Medical Dispatch work shop (Cont.) (video presentation + Two-way Discussion Practice + Participant role play)
15.00-16.00	Site visit to the sub-district EMS unit / Foundation EMS unit (video presentation)
9日目	
Workshop	
08.00-09.00	Topic and Practice review
09.00-12.00	Ambulance operation work shop (Two-way Discussion Practice + Participant role play)
13.00-15.00	Pre-arrival instruction work shop (video presentation + Two-way Discussion Practice + Participant role play)
15.00-16.00	Infection control and prevention work shop (mini lecture + video presentation)
10日目	
Workshop	
08.00-09.00	Post-tests
09.00-12.00	Summary presentation (By participants)
	-Medical direction
	-CCC Operation
	-Dispatch operation
	-Communication and co-ordination
	(Participant demonstration)
13.00-15.00	EMS Operation practice: CCC-Ambulance coordination practice (mini lecture + video presentation)

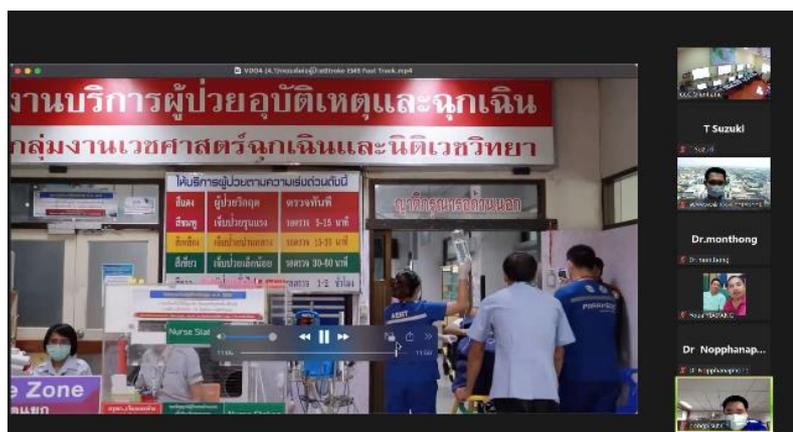


図 27 オンライン研修の様子

Ⅰ 年次の活動効果

1. タイ/コンケン大学救急部門スタッフによるオンライン研修

三角協カスキームを活用し、タイ/コンケン大学救急部による遠隔研修を活用した、3 中央病院の救急部門の医師、看護師に対する研修においては、病院前情報の活用、傷病者の受入れ、感染リスクに応じた適切な感染防護策の実施の必要性と有用性、院内感染対策に関して、レクチャーが行われた。コロナ禍におけるタイ/コンケンの EMS 展開、救急搬送や患者受入れの工夫等が共有され、ラオス研修生は首都ビエンチャンでどのように今後展開すべきか考察する機会を得た。タイ/コンケンに協力を仰ぎ、ラオスの技術協力支援をする事は言語面以外でも直面課題や医療体制の類似点からも有意義であった。また COVID-19 という共通課題への取組みを共有、議論交わす事は極めて貴重な時間となった。

なお全てのレクチャーに関する映像は、録画した上で、当日参加出来なかった医師や看護師も閲覧できるような状態として、幅広く共有した。

毎回、研修時ならびに研修後にアンケートを実施し、ラオス側にとってニーズが高い内容、受講したいテーマに関しては参加者から意見聴取を行った。それらの結果を踏まえて、今後のタイ/コンケン大学による研修シリーズは、2022 年 8 月（テーマ：EMS System）、2022 年 11 月（テーマ：Stroke Fast Track）、2023 年 2 月（テーマ：Medical Cases）、2023 年 5 月（テーマ：Trauma Cases）と続いていく事が計画されている。

2. タイ/コンケン病院 CCC スタッフによる指導医研修

タイ/コンケン病院の研修においては、国際標準的な指令出動の在り方、EMS 情報の集約と活用、コロナ禍におけるタイ/コンケンの EMS 展開、救急搬送や患者受入れの工夫等に関する教育指導に加えて、タイ/コンケンにおけるこれまでの経験が存分に共有された。この研修を通じて、ラオス研修生は首都ビエンチャンで今後 CCC をどのようにデザインすべきか考察する機会を得た。ラオス研修生からは、今後の出動指令や現場活動、搬送先選定に関するプロトコル策定に繋がりたいといった意見も数多く聞かれた。

研修では、タイ側がラオス研修生の理解しやすいイサン語を出来るだけ使うように配慮してくれた為、言語の壁が受講者と指導者間でなく、質疑もスムーズ、活発な議論があった。通訳を介して行う研修より内容の濃い研修が行え、MD の役割等の概念的な内容や EMS に関連した難解な仕組みに関する講義は通訳を介した研修スタイルでは不可能であったと考える。ただし、ラオ語-タイ語で実施の研

修に関して、同言語を理解できない日本人専門家が当日の研修生の理解度や指導状況を進行と同時のタイミングに把握する事は難しく、研修後にこれらの内容に関しては確認を行った。日本側はロジの面で、研修を成功させる事に最大限努めた。総合的に判断すると三角協力は極めて有意義であったと考える。

なお全てのレクチャーに関する映像は、録画した上で、新たに開設される指令員や EMS に関心のある医師や看護師にも閲覧できるように工夫した。

ラオス研修生には、今後、タイ/コンケン大学救急部門ならびにタイ/コンケン病院 CCC における実地での研修が予定されている。タイ/コンケン大学救急部門においては、既に、すべての救急搬送患者に対して速やかに準備が行われ、標準的な外傷初期診療、適切な感染予防措置が実施されている。また患者が重症であれば、外傷チームが即座に立ち上がり、万全な状態で患者を受け入れる体制も整っている。タイ/コンケン病院 CCC においても、MD が EMS 全体を統括する立場として、標準的な病院前医療活動の内容を熟知し、病院前医療従事者への教育指導も率先して行われている。したがって、タイ/コンケン大学救急部門ならびにタイ/コンケン病院における実地研修においては、ラオスよりも一段レベルの高い現場において、タイの指導者から直得指導を受け、現場での経験を重ねる中で、今後どのようなスキル習得がラオスの救急部門スタッフや MD に必要かを考察し、ラオスにおいて活用できると感じた点に関しては帰国後に実地へと反映できるよう努力してもらえ事を期待したい。

懸念点・課題

- タイ/コンケン病院 CCC の研修成果として、ラオス研修生は、今後の EMS に関する幅広いプロトコル（出動指令や現場活動、搬送先選定に関するルール）の作成に成功したが、今後は作成したプロトコルが、実臨床において運用していく上で問題が生じないかを検証していく作業が必要である。
- 研修生のコロナ陽性者や濃厚接触等により急遽欠席者が生じ、当初の予定からのスケジュール変更が余儀なくされた。ラオス側は当初一カ所の会場に集まり研修受講する事を想定していたが、研修生が自分自身でオンライン研修を受講できる環境を整備する必要が生じた為、定刻通り開始できなかったり、各研修生のマイク、スピーカー、カメラ、ネット回線に問題が発生したりすることもあった。
- タイ/コンケン大学救急部門ならびにタイ/コンケン病院 CCC の協力を得る形で、ラオスの 3 中央病院の医師や看護師に対するオンライン研修を企画した。オンライン研修を通じて、ラオス研修生は、今回の研修目標でもある、外傷患者が救急部門に到着後、直ちに必要な治療や蘇生を開始する為の力や質の高い病院前救護活動を行い、救急医療システムを運用する為の力を一部修得したと考えられるが、やはり本来は実地研修で指導すべき内容も多く、オンライン研修単独では限定的な成果であったと言わざるを得ない。

4. コロナ禍で事業を進めるに当たっての工夫

- 発言内容の事前録画

2021年7月にキックオフ会合を行った際、日本人専門家は現地渡航中でラオス入国後の行動隔離のため、宿泊先からのオンライン参加となった。滞在先のホテルのネット環境が不安定のため、事前に発言内容を動画に撮影し、当日ネットの安定している日本から動画を共有することとした。

- ラオス/首都ビエンチャン-タイ/コンケン-日本」が連携しての遠隔研修の実施

図28のとおり、ラオス（3中央病院）・タイ（コンケン大学・コンケン病院）・日本の3者がオンラインで集い、遠隔研修を実施した。日本・タイ間では英語、日本・ラオス間では日本人スタッフがいるので日本語、タイ・ラオス間ではお互いの母語を使い、研修を行った。研修欠席者や復習者が学習するために、録画をSNSに投稿し、後日の視聴を可能とした。

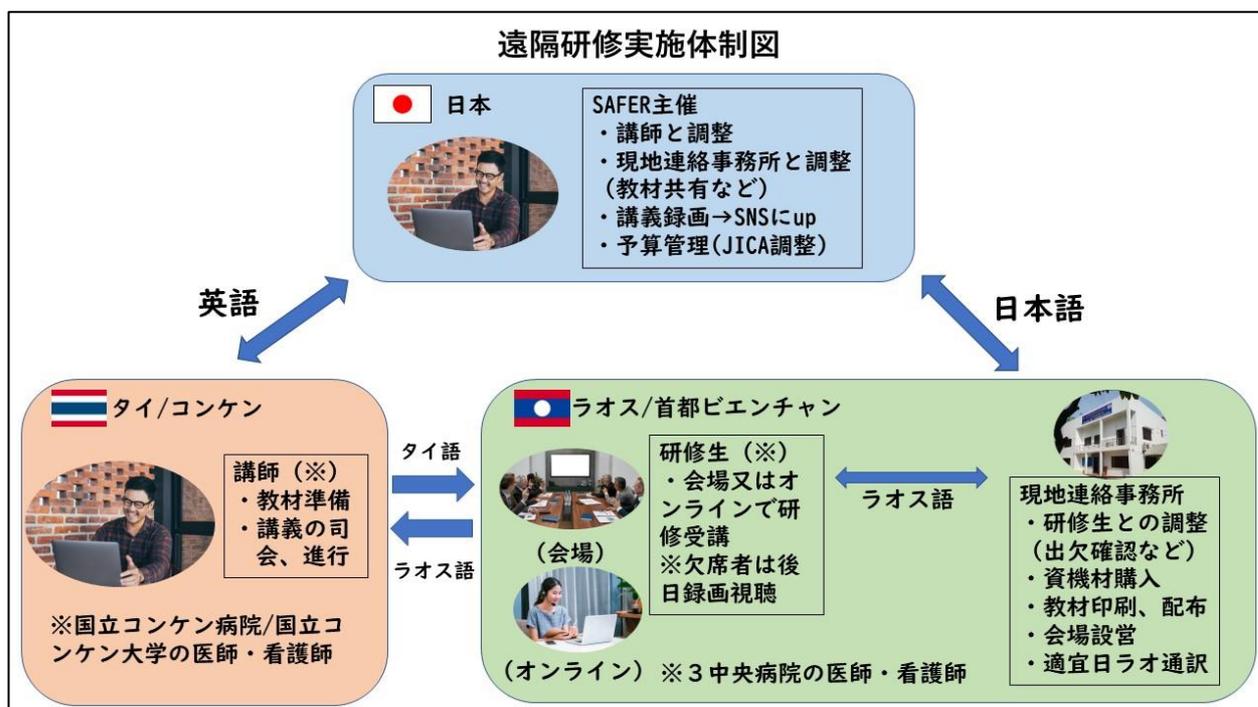


図28 遠隔研修実施体制図

- 遠隔研修のための環境整備

COVID-19の感染が爆発的に拡大する可能性が見通されたことから、2021年10月以降の渡航や現地活動に制約が生じることが想定された。そこで吉田専門家が運営する「てっちゃんねっと・トレーニング・センター」に活動拠点を整備し、遠隔会議システムを用いた研修等が実施できるように、拡声器や遠隔会議用スピーカフォン等の整備を行った（写真19）。これらの整備費用は、本プロジェクトの間接経費に加え、実施団体及び吉田専門家の負担により実現できたものである。



写真 19 てっちゃんねっと・トレーニング・センターの活動拠点と遠隔会議設備

5. プロジェクトメンバー紹介

団体代表 : 国立大学法人 筑波大学
共同事業体 : 株式会社 社会システム総合研究所

構成員（専門家）：

【マネージャー】

鈴木 貴明 筑波大学附属病院国際医療センター（高度救命救急センター併任） 副部長

【副マネージャー】

西田 純二 株式会社社会システム総合研究所 代表取締役

【専門家】

井上 貴昭 筑波大学医学医療系 救急・集中治療医学 教授（専門：救急医学）
市川 政雄 筑波大学医学医療系 国際社会医学 教授（専門：国際保健）
大田 香織 株式会社社会システム総合研究所 大阪事務所長（専門：社会実装）
上東 亜佑希 株式会社社会システム総合研究所（専門：情報システム）
中村 俊之 名古屋大学未来社会創造機構 特任准教授（専門：交通工学）
秋山 豊和 京都産業大学情報理工学部 教授（専門：情報システム）
上善 恒雄 大阪電気通信大学総合情報学部 教授（専門：情報システム）
曾根 悦子 国士舘大学防災・救急救助総合研究所 助教（専門：病院前救護）
石崎 貴 国士舘大学防災・救急救助総合研究所 研究員（専門：病院前救護）
高山 祐輔 帝京大学医療技術学部 講師（専門：病院前救護）
乾 瑤子 早稲田たけのこクリニック 看護師（専門：国際看護）
藤本 達也 フリーランス（専門：病院前救護）

【プロジェクト事務局】

上田 健翔 筑波大学附属病院国際医療センター 事務職員

【SAFER 現地連絡事務所】

吉田 哲朗 てっちゃんねっと・トレーニング・センター 代表
ワッサナー・セーンスリッデット てっちゃんねっと・トレーニング・センター 秘書
ウィライポーン・ワンナシー てっちゃんねっと・トレーニング・センター 秘書補佐

※参考情報のため、一部写真は本報告対象期間外のものを使用しております。