

「第4回 アフリカで活躍する日本人医師・医学研究者の連絡会議」
「第2回 アフリカでのメディカル・エンジニア育成構想（仮）」
メモ

日時： 2018年2月19日（月）14:00-17:30

会場： 参議院議員会館内 B107 会議室

1. ご挨拶 アフリカ開発協会 会長 矢野哲朗

- ・ 多くの方の参加に感謝。
- ・ アフリカで、個人的に医療に従事する先生が何人もいらっしゃるのに横の連絡がなかった。
- ・ アフリカの子どもが元気に成長して発展のために活躍することに日本の医療関係者に活躍してほしい、という思いが小泉政権の時に「野口英世アフリカ賞」というかたちになった。小泉元総理からも TICAD5 の時に、この「野口英世アフリカ賞」を是非活用してほしいと言われたことがある。
- ・ TICAD 6 で当協会主催のアフリカ医療に関するサイドセミナーを開催。反響を得て、内閣官房の健康・医療戦略室藤本次長にご相談することになった。
- ・ 和泉総理補佐官とも本件を話し合う機会があり、アジアの健康・医療構想のアフリカ版を作っていくことでご理解をいただき、TICAD7 までに具体的に進め、良い報告ができるようにしようということになった。
- ・ 徳洲会はアフリカの 24 カ国と MOU を結び、150 機の透析機器を寄付してきた。しかし、ジブチのように水に予測以上の塩分が含まれていたり、メンテナンスができる人材がいなかったりという理由で、動いていない機器がある。JICA の越川副理事長と相談し、JICA と徳洲会でこうした現状を把握する活動が始まっている。
- ・ 元財務省国際局長であった当協会の門間副会長は、この度 GHIT の理事に就任。広い視点で医薬品開発についても後押しを始めている。
- ・ 今日日本の緊急医療の第一人者山本保博先生にも出席いただいている。先生は協力隊を育てる会の代表でもある。
- ・ 武居光雄先生の現場の声から始まった本連絡会議を、今後はスピードアップさせて 1 つ 1 つ形にしていく必要がある。益々のご協力をお願いする。

2. これまでの経緯 アフリカ開発協会 事務局長 長谷川仰子

- ・ アフリカでは現在、多数の日本人医師・医学研究者が活躍。諸国家の保健医学や医療の向上に貢献。
- ・ TICAD6 の際ナイロビで「第1回アフリカで活躍する日本人医師・医学研究者の連絡会議」を開催。

- ・ 連絡会議の目的は、医師・研究者や関連職がその活動の成果や知識、展望などの情報を共有し合い、一層向上した保健医学医療の活動を展開すべく、国内の叡智を糾合した官民連携の協議会の構築も視野に入れながら、自由で創造的な会議を行うこと。
- ・ これまでに、メディカル・エンジニアを育成する学校設立が重要という結論に達し、2017年11月にその実現のための勉強会を発足。今日は勉強会と合同で、連絡会議を開催。
- ・ 今日の基調講演は、アジア健康・医療構想のもとで、ミャンマーでメディカル・エンジニア育成プロジェクトを推進している、一般財団法人臨床工学国際推進財団理事の橋村友隆先生（略歴は別添）にお願いした。

3. ミャンマーにおけるメディカル・エンジニア育成プロジェクト

臨床工学国際推進財団理事 橋村友隆先生

- ・ これまでミャンマー、カンボジア、ラオス、インドネシアなどで NPO, NGO のメンバーとして人工透析技術指導を6-7年してきた。臨床工学国際推進財団は2017年8月に設立したばかり。現在、山口県の東亜大学で臨床工学技士を育てることに従事している。
- ・ 日本の臨床工学技士は、1987年に臨床工学技士法が制定されて、現在は4万人。全国72校の教育機関が育成しているが、元々は専門学校が多かった。現在は多くが4年制大学。医療系国家資格者は、専攻科に進んで夜間2年か日中1年通えば資格試験が受けられる。また工学部をすでに卒業している人は夜間2年か日中1年履修の後、資格試験が受けられる。
- ・ 日本の臨床工学技士は、医療チームに入れるという点で世界から見ても特殊。アメリカでは、Clinical Engineerと呼ばれる職業があるが、これは医療機器の購入・廃棄や BMET（主に医療機器のメンテナンスを行う人員）の管理などを行う管理職で、州によって資格が与えられ、日本の臨床工学技士とは役割を異にする。ミャンマーでは日本の臨床工学技士と同等な者を将来的に育ててほしいと考えるが、まずは医療機器を扱える人を育てることに主眼をおいている。
- ・ 日本の臨床工学技士は、呼吸治療業務、手術室業務、人工心肺業務、集中治療業務、血液浄化業務、心血管カテーテル業務を担うことが出来る。加えて病院内の機器のマネージメントも行う。そのため、学生には機器の修理方法だけを教えるのでは十分ではなく、どのように患者にその機器がつかわれ、どのような効果をもたらすのかを教える必要がある。医学と工学を両方学ぶということだろうか。こうすることにより、学生も診療を考えて、自分の仕事を進めることができるようになる。
- ・ ミャンマー連邦共和国は経済成長が著しく、海外からの支援も多い。母語にボキャブラリーが少ないため、高等教育は英語でなされる。そのため当該企画も英語での教育が可能になっている。
- ・ ミャンマーの透析患者数は2,000人とされているが、患者数は実際にはこれよりも多いと考えられている。大きな原因の1つは、毒蛇にかまれて腎臓を悪くするケース。（毒蛇にかまると半数は死亡）
- ・ 透析施設は70ヶ所。日本では週に3回透析治療を受けるようになっているが、ミャンマーでは公的施設においても週2回が平均。料金は1回10ドル。観光客も多いので私立の透析施設もあるが、そこでは1回50~300ドルくらいかかる。
- ・ ミャンマーにも腎臓学会があり透析患者に対する治療方法は日本と変わらないが、透析液を自分たちで作っているケースもある。濃度はバラバラで汚れている。
- ・ 日本には、アジアでの透析を支援する学会や NPO が5団体ほどある、がそのメンバーは重複しているケースが多い。

- ・ 欧米には欧米の Clinical Engineer 制度が確立していて、アジアでもその影響を受けているところがあるが、その影響がないところでの展開の方が我々にはやりやすい。機器の使い方、メンテナンスの仕方を教えて欲しいと依頼をしてくる国がある。
- ・ ODA で優れた機器（MRI、CT など）がミャンマーに限らずアジア各国に贈られているが、現地では適切な使い方やメンテナンスが出来ないのが実情。ミャンマーで医療機器が故障すると、日本で学んだことがある Bio Medical Engineer（BME）と呼ばれる人がその病院にいれば、まずその人が修理し、直らなければ供給業者に修理を依頼、それでも直らない場合は倉庫行きとなる。ところが、BME の数は圧倒的に少なく、事態を重く見た政府は工学部出身者を雇い、シンガポールやマレーシアから講師を雇って 1, 2 週間のトレーニングを受けさせた上で各病院に配置している。しかし、そのような教育では何も改善されない。尚、シニアボランティアで滞在している臨床工学技士が、BME の指導もおこなっているが十分とは言えず、全国に散らばっている BME を集めて講習をするなどの方法を考えていく必要がある。
- ・ ミャンマーではお国柄、メンテナンスという発想がないためメンテナンスの予算もないし、機器が故障したと思うと配線の確認など基本的なチェックをする前に解体してしまう。
- ・ 人材育成のポイントは、まず整理整頓を教えること。また、一般に学校は基本座学で実習がないので、道具の名前、使い方などから教える必要がある。基本を繰り返すことが重要。
- ・ 当該企画は、5 年間のプロジェクトで、1 学年 20 人、計 100 人の ME を育てる。ミャンマー政府から緊急課題とされているため、なるべく早くたくさんの人材を育てるところに焦点を置いた。学生は政府系の病院から選抜し、国立ヤンゴン医療技術大学内に医療工学技士の学科を作って、そこで勉強、実習する。ミャンマーでは修士をとらないと教師になれないことから、近いうちに修士課程も作り、修士を取った者が次世代を育てるようにしていく。修士課程中には日本に留学し、病院で研修するなどのプログラムも組みたい。
- ・ 当該企画は、当初から JICA のプロジェクトの中で進めてきた。また岡山大学とも一緒に企画を進めてきている。
- ・ 60 年ほど前に WHO がメディカル・エンジニアを育成しようと考えて、学校を建てていた経緯がある。今は使われていないこの建物を改修し、授業を行うとともに、下宿ができる場にもする予定。
- ・ 2018 年 6 月 1 日が入学式、4 日から授業を開始する。1 年 1400 時間。1 コマ 60 分の授業には応用数学、物理学、医学、生理学などがあるが、一般基礎科目と医学基礎科目を教えるのは現地の教員。ただし、教員に授業内容を細かく指示する必要がある。工学基礎科目については、日本と同じ内容で日本人が渡航して英語で教鞭をとる。実習授業では、主に機器のメンテを教える。比率としては、座学は少なめで実習が中心。機器を知ることが重要なので、同じ内容の実習を年に 4 回繰り返す。
- ・ テキストは、初年度に担当する教授陣が使うスライドを印刷する形で作成する。
- ・ 病院実習については、現地指導者が現在存在しないため、どのように進めるか決定するのに時間がかかっている。
- ・ 基本的には、入学してきた学生が ME になれるようにカリキュラムを組んで支援していく。基礎科目の成績が悪いから落とすようなことをすると、ME 育成が進まないの、実習も含めた全体の成果で学生を評価する。
- ・ 日本人教員については、英語が話せる講師陣が現在 40 人登録している。1 週間ずつ派遣し、そこで集中講義をする、という形で通年のプログラムを考えている。
- ・ 年齢が上の者には意見を言うべきではないと言う社会風潮があるので、例えば病院で年配の先生方と働く若い ME が活躍できるようにするには資格が必要になる。

- ・ 年々ME の数を増やせるように育成していくことは良いが、その後職業として成り立つようにインフラをととのえることも重要。国内での理解を求めることも必要。
- ・ ミャンマーにはミャンマーにあった ME を育てていくことが大切。

Q&A

(協力隊を育てる会 会長 山本保博先生)

Q: 医療現場を知る必要を感じた。「まじない」のような、医療とは別のカテゴリーはどんな様子か。

A: ヤンゴン市内は、イギリス植民地時代の影響もあって「まじない」のようなものは聞かない。ただミャンマーは多民族国家で、北の方は原始的な風習が残っていると聞くので、もしかすると「まじない」のようなものもあるかもしれない。

Q: 日本で取得する医療関係の「資格」は、ミャンマーでどのように受け入れられているか。

A: ミャンマーでは、日本で資格を取得していても医療行為はできない。参考までにミャンマーでは、特定非営利活動法人ジャパン・ハートから派遣されている医師などが治療、手術を行っている。但し、これは日本の「資格」がミャンマーで使えるという訳ではなく、特別な許可を得て行っている。

(徳洲会 湘南鎌倉病院 院長代行 小林修三先生)

Q: 腎臓内科医としてサブサハラ 19 カ国で活動してきた。例えばモザンビークのマプトに透析機器を寄贈しても、現地の ME では機器の修理ができない。アジアの現状の方がアフリカのそれよりましかもしれない。また、ジブチの例にみられるように、環境への考慮も必要だ。ジブチでは、砂がまじるなど使える水に問題がある。そのような観点からも、現地に ME を育てる学校を作ることは重要。また産業界には、現地の人が使いやすい機器の開発もお願いしたい。

A: 水に関しては、ミャンマーでも苦労している。水道設備に問題がある。日本の CE が、今ミャンマーで取り組んでいることを活かして、アフリカにも役立てていきたい。

(協力隊を育てる会、CIESF、アフリカ開発協会 松岡和久理事)

Q: ODA でミャンマーにも多くの医療機器が日本から送られていると思うが、部品の交換などはどうなっているか。代理店などを経由した調達ネットワークを知りたい。また、ミャンマー政府がメンテナンスの費用などまで考えるべきと思うが、メンテナンス・サービス付き機器販売などは行われているか。

A: 寄付というのは最後まで面倒をみることだ、と現地の人々は考えている。透析機器を例にとると、ニプロ社は代理店をミャンマーにおいており、メンテナンス・サービスをセットで販売している。値段は当然高くなるが好評で、他の機器もメンテナンス・サービスをセットにして売り込めば、政府他の予算付けもその通りになると考える。

4. GHIT について

アフリカ開発協会 門間大吉副会長

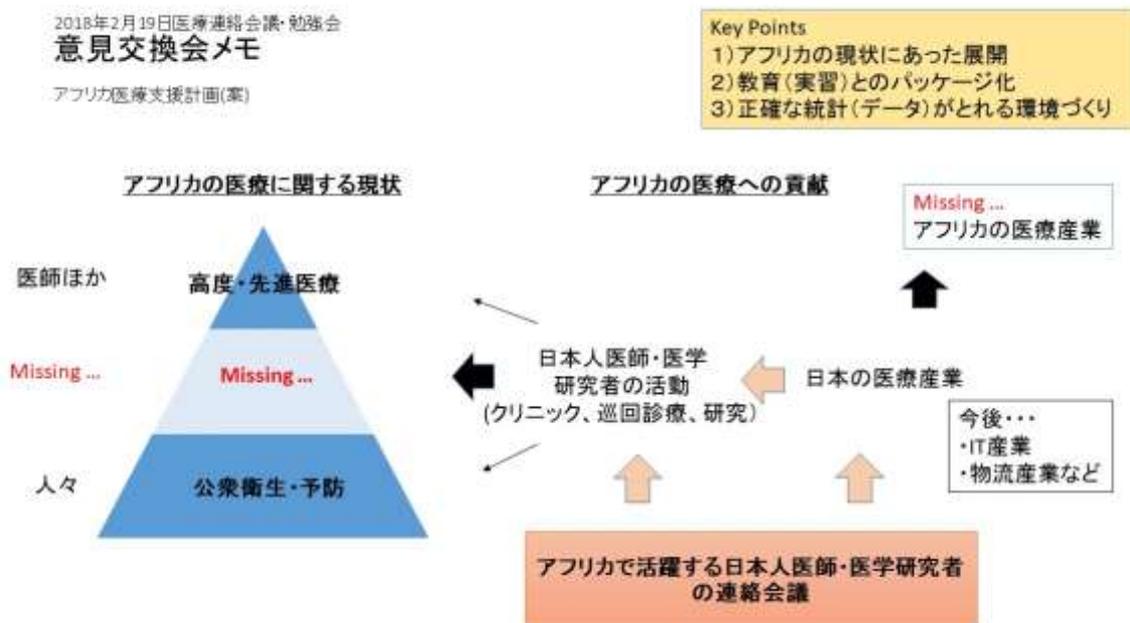
- ・ GHIT (Global Health Innovation Fund) は官民が共同で基金を作っている。100 億円の融資規模で、半分を日本の経産省、半分を民間 (ゲイツ財団、ウエルカム・トラストと日本の製薬会社数社) が出資。基金の本部は日本にある。
- ・ エイズ、マラリア、結核、顧みられない熱帯病などに効く薬を開発するにも、民間では採算が合わず開発できない。そういうものに対して、GHIT は予算付けをしていく。

- ・ 今現在はまだ製品化されたものはないが、次の5年間の間（第2期）に患者に届く薬の開発を目指している。アフリカに関する本日の会議と同じように、低価格で途上国でも使えるところまで早く進めていきたいと考える。
- ・ GHIT のガバナンスはユニークで、重要決定機関である評議会の下に理事会がある。理事会は日本人と外国人が半分ずつというメンバー構成で様々な意思決定をこのメンバーで行う。但し会合は年に4回。2回は実際に会い、2回はテレビ会議のかたち。この理事会の下に選考委員会があり、ここで申請を検討する。
- ・ 申請は公募で、書類選考を経てインタビューをして採用となるが、必ず日本の研究者が中に含まれていることが申請条件。研究のモニタリングを続け、評価をして、製品化まで支援。

5. 意見交換会

(アフリカ開発協会 事務局長 長谷川仰子)

- ・ 2018年1月末、和泉洋人内閣総理大臣補佐官から、アフリカ健康・医療構想（仮）を目指していくことをご理解を頂いた。TICAD7には、何かプロジェクトが動き始めている状況までもっていきたい。益々のご協力をお願いしたい。
- ・ 今までの連絡会議をもとに以下を作成した。Missingを埋めるのがこの連絡会議の役割。手元に意見交換会メモも配布している（別添）。これをもとに以下3本に絞って意見交換会をしたい。①連絡網の確立②日本の医療機器・製薬産業が行う先生方へのサポートとアフリカへの進出・展開③今後の連絡会議の在り方



- ・ 連絡網については「名簿作成用調査票」を記入してほしい。周りにご興味のある方がいたら記入してもらってほしい。他にも連絡網を確立するアイデアがあればご指導を。

(諏訪の杜病院 院長 武居光雄先生)

- ・ 今日はミャンマーの情報を頂けて嬉しい。が、アフリカは恐らく時間も費用もアジアの3倍はかかるだろう。

- ・ 壊れにくい良質な日本製品はアフリカにもあるが、日本人がいないことが問題の 1 つかもしれない。それに比べて、中国人の存在感は大きい。
- ・ TICAD6 以来、実際に日本がアフリカで展開している医療事業がみえない。ケニアではアメリカの GE はエンジニアの養成を始めており、年間 200 人が排出される予定。
- ・ 試薬の供給に問題がある。
- ・ 将来を考えればオールジャパンでアフリカへ進出することを考えるべき。日本への期待は大きい。

(武田薬品株式会社 CCPA グローバルパブリックアフェアーズ国際機関対応 政府関連ポリシーマネジメントヘッド 佐藤孝徳氏)

- ・ アジアでの展開には歴史がある。
- ・ アフリカは距離的に遠い上、アメリカやフランスなど欧米各国の影響が強い。
- ・ ケニアに事務所を開設した。試薬の供給について対応していきたい。

(アフリカ開発協会 会長 矢野哲朗)

- ・ 先にも指摘があったが、メンテもイニシャルコストに含めた日本製品の販売が必要なのではないか。
- ・ コンゴ民主主義共和国での出来事だが、日本の援助で建設した建物なのに、中にある機材に日本製品が全くなかったケースがあった。JICA の入札方法を変えるべきではないか。

(徳洲会 湘南鎌倉病院 院長代行 小林修三先生)

- ・ アフリカでは多くの場合消耗品の費用が出せないのが現実。某国がしているように消耗品をセットで販売することも考えるべきではないか。
- ・ アフリカから私たちが学ぶこともあるはずだ。例えば、日本では現在ピストルで撃たれた場合の対応、処置を学ぶようがない。そのため当会では現在海外に職員を派遣してそれを学ばせている。

(株式会社島津製作所 海外事業開発部 医用ユニット 中近東・アフリカ・中南米グループ グループ長 有村俊一氏)

- ・ ODA のケースで、複数年のメンテナンス付きで装置を提供すると言われることがあるが、交換部品など必要な時に出したいというのが本音。5 年の保証期間を定めているときは、部品交換が必要な時に必要なだけ供給するようにしている。なぜなら先に渡しておくとか何かの具合でその部品が使えないかもしれないから。保証期間をもたずに、あるいはその後に、部品の提供をするとすると、有償になるため評判も悪い。課題である。
- ・ (梶村先生への質問) ミャンマーの場合、現在の計画ではエンジニアはどの程度の装置まで扱えるようになるのか。
- ・ (梶村先生の回答) 管理までで、修理までは考えていない。機器が動かなくなったら、メーカーに相談すべきか、あるいは自身で部品交換をするべきかの判断ができるようになることが重要と考えている。MRI や CT などをおいている病院もあるが、定期的に機器の検査が行われているかは不明。

(JICA 人間開発部 次長兼保健第一グループ長 瀧澤 郁雄氏)

- ・ 日本から各国へ支援として送る医療器材は、安全に使ってもらえるものでなければならない。そのため維持管理も含めた医療機器をと考える。その結果代理店等を通じたアフターケアの提供や試薬等の安定供給が優先されるため、欧米系機器の方が入りやすくなっているのも事実。

- ・ 無償の原則は、提供後の運用・維持管理は先方政府の責任であるが、医療機器については適切な維持管理の重要性に鑑み、3年程度のアフターケアを含めて提供するという仕組みを作った。しかし、新しい制度であることから、細かい運用面で関係者の期待に添えていない部分があることも事実。例えば、交換部品の数量の設定や供与のタイミングなど。今後各方面のご意見も聞きながら対応していきたいと考える。
- ・ アフリカの場合、国々によって状況は異なるが、大学レベルでいわゆる「バイオ・メディカル・エンジニア」の育成を行う国も増えている。例えば東アフリカでは、マケレレ大学やケニヤッタ大学等に学士レベルのコースが設置され、そのほかにも Kenya Medical Training College など、Diploma や Certificate レベルのコースも複数ある。（臨床における医療行為にも従事可能な日本の臨床工学技士とは大きく異なるが）臨床工学技士の育成に取組むのであれば、このような制度や既存の教育機関を活かし、それらに付加価値をつけていくという考え方もあるのではないか。
- ・ 新しい動きにも着目が必要。例えばケニアでは、Managed Equipment Service が導入され、入札方式で、98 の病院にサービス付きリースの形で GE やフィリップスなどが機器を納品している（ただし、現場では問題も少なくない）。現状では、ウガンダのように、病院に併設されたワークショップの技師が維持管理を担う従来型のモデルの国が多いが、ケニアのような例も実際にあることから、当該企画においても、アフリカの変化にも注目することが大切。

（アフリカ開発協会 会長 矢野哲朗）

- ・ JICA に対しては、徳洲会がアフリカ各国に寄贈した透析機器の現状を把握するための調査を開始して下さったことについて、お礼を申し上げたい。
- ・ 機器の販売、提供とメンテナンスについては、100 年後も同じ議論をしているようではいけない。行政は民間がアフリカに進出するために指導的な役割を果たすべきではないか。

（協力隊を育てる会 会長 山本保博先生）

- ・ 大使館の医務官に活躍いただくことも重要。欧米の情報も持ち合せている。

（ゴレタネットワークス株式会社 代表取締役 黒田正博氏）

- ・ これからのアフリカでの医療を考えた時 ICT を無視してはいけない。その面でお手伝いできるところは協力したい。
- ・ タンザニアなどで医療の現場を視察してきた。日本の医療機器を無線で使う必要がある日が確実に来ると思うが、日本の無線は世界では使えない。話に出ている GE やフィリップスなどの医療機器は無線でも使える。これには総務省を巻き込む必要があるのではないか。

（株式会社ノルメカエイシア 代表取締役社長 千田良氏）

- ・ 2 年ほど前エボラ対策の件でリベリアへ行ったおり、JFK 病院、マタニティー・ホスピタルなどを見学した。日本の ODA で贈られた機器が使えなくなって 5 年以上たっていると助けて求められた。写真に収めて日本で調べてみたところ、日本の ODA で提供されたものだから日本の国旗はついていて、機器は日本製ではなかった。
- ・ 日本の無償協力で病院を建てたり機器を納品したりするケースをよく見るが、シールなどを貼って故障した場合の連絡先や償却期間などが分かるようにしておく必要があるのではないか。また今後はスカイプなどを使って、機器の取り扱いの相談から遠隔診断までできるよう納品の際に工夫しておくのが良いのではないか。

(諏訪の杜病院 院長 武居光雄先生)

- ・ 活動する国での医師免許を取得するのは、容易ではないが心がけの問題で取得は可能はず。
- ・ 日本の医療機器は高度なため、調べれば一回で診断が可能。これで多くの命が救える。
- ・ 遠隔診療については、私は既に始めているが、ケニアから毎日画像が飛んでくる。患者さんを実際に見ることが出来なのは問題であるが、それでも遠隔診療をする意味はあると考える。尚、現地に日本の IT 企業が少なくて、ケニアの IT 企業の方がコストを大分抑えられるので、ケニアの IT 企業を使って画像を飛ばしている。

(レキオ・パワー・テクノロジー株式会社 副社長 猪瀬博氏)

- ・ 北スーダンでの ODA に対応することがきっかけで、アフリカ大陸だけでポータブル超音波画像診断装置を販売している。PC につないで画像を見ることが出来るのが特徴。
- ・ アフリカでの展開で頭が痛いのは、機器の認証に時間がかかることで、国によっては申請して 1 年以上たつのにまだ認証がおりない。

(アフリカ開発協会 会長 矢野哲朗)

- ・ 今日の会合で、色々な問題が浮き彫りになった。一つ一つ解決して進めていかなければいけない。
- ・ まずはメディカル・エンジニアを育てる期間をつくり、TICAD 7 までに形にしよう。

6. 閉会の挨拶

諏訪の杜病院 院長 武居光雄先生

- ・ ご参加の皆さん、アフリカで活動している皆さんは、素晴らしいことをしている。
- ・ 日本の医療レベル、医療機器は No1 だと思って、益々良いものをつくり、提供していきたい。

(別添)

2018年2月19日医療連絡会議・勉強会

アフリカ医療支援計画(案)

意見交換会メモ(改訂)

■ アフリカ医療支援の目的

アフリカ大陸におけるすべての人々の医療へのアクセスを整える。

日本のアフリカ開発貢献の一環として、アフリカの人々の健康と医療の発展に貢献する。

日本医療関連産業のアフリカ進出への手立てを講ずる。

■ アフリカ医療支援の活動項目

➤ 予防

UHC

JICAによる5Sの活動、母子手帳 ほか

➤ 治療

巡回診療・・・医療検診車、歯科検診車、献血車の応用 (緊急時にも利用可)

遠隔診療

現地医師、看護師はじめコーメディカルの指導

現地病院・クリニックでの診療

➤ 予防と治療に関わる教育・研究

感染症などの研究

大学間交流・病院間交流の奨励・・・遠隔診療

ME 育成コース設立・・・日本製品を使用、日本企業事業展開のベース、日本人教員、資格

↳ 勉強会立ち上げ(2017年11月)

代理店訓練・・・保守、修理

* 日本語教育

➤ 予防・治療活動を支える医療産業とインフラ

初期には医療用手袋、コットンなどの現地生産・・・アフリカ企業とのJV、拡大、発展

現地病院やクリニックの充実

ITインフラの整備

■ アフリカ医療支援の支援活動サポート項目 = **連絡会議**

➤ Web site 立ち上げ

アフリカで活躍する医療関係者の連絡網の確立

アフリカで活躍する医療関係者のサポート、情報共有

各国からの要請への対応・・・救急車、器材、薬、etc

日本からの提供品、販売品の紹介・・・医療機器・器材（ジェネリック医療機器・器材）、

中古医療機器・器材、薬品（ジェネリック薬品）、

試薬

渡航費・輸送費の助成、寄付、CSR 受付

各種ボランティア窓口

➤ 活動環境整備

日本人医師の出入国、ビザ、診療許可取得への便宜

日本機器の輸出入に関する手続きの簡素化と費用免除

アフリカ側受け入れ体制整備

AU を窓口（？） - ME 資格、医療機器・医薬品の認可（ほか）

施設・組織からの協力、提供 - チュニジア、タンザニア、ケニア（ほか）

➤ 基金