

国際協力機構(JICA)による開発途上国における 廃棄物管理分野への支援

第55回:ナイジェリアにおける医療廃棄物管理能力強化支援

独立行政法人国際協力機構

地球環境部 環境管理・気候変動対策グループ 土 畑 いづみ

八千代エンジニアリング株式会社

事業統括本部 海外事業部 環境・地質地盤部門 濱田 善之助

1. はじめに

アフリカ西部に位置するナイジェリア連邦共和国(以下、ナイジェリア)は約2億人(世界銀行、2020)の人口を有し、豊富な天然資源(原油・天然ガス等)を背景に国内総生産(GDP)が4,700億ドル(世界銀行、2022)を超えるなど、アフリカ最大の人口・経済規模を誇る大国である。この巨大なマーケットを背景に外国企業の投資先としても関心が高く、大きな成長ポテンシャルを有する一方で、世界最大の貧困人口を抱え、平均寿命や5歳未満児死亡率等の保健指標はサブサハラアフリカの平均を下回るなど、特に社会開発セクターにおいて様々な課題を抱えている。

本稿では、生活環境を改善し、人々が健康に暮らせる街の実現を目指すJICAクリーン・シティ・イニシアティブを念頭に、同国が抱える社会開発課題の一つである廃棄物管理のうち、特に医療廃棄物管理の能力強化支援について紹介する。

2. 廃棄物管理の現状と協力経緯

ナイジェリアでは、経済発展とともに都市人口が増加している中、廃棄物管理等の公共サービスの提供が追い付かず、都市の生活環境の悪化が懸念されている。こうした中、JICAは首都アブジャ連邦首都区(Federal Capital Territory、以下「FCT」)の中心部にあたる連邦首都アブジャ(Federal Capital City、以下「FCC」)(人口約132万人)において「連

邦首都区統合的廃棄物管理プロジェクト」(技術協力プロジェクト、2015～2018年)を実施。FCCの廃棄物管理を所掌するアブジャ環境保護委員会(Abuja Environmental Protection Board、以下「AEPB」)を対象に、ごみ収集・運搬システムの改善や最終処分場の運営改善を図った(JICA、2018)。

一方で、医療廃棄物管理に対しては十分に機能しておらず、2020年の新型コロナウイルス感染拡大を受けて、その管理体制の強化が課題となっていた。医療廃棄物は、医療機関等の発生源における適切な分別と、それに伴い特定された感染性廃棄物の適正処理の他は、一般廃棄物と同様のシステムで処理される。このため、医療廃棄物管理の能力強化を目指す上では、上述の先行プロジェクトで強化した一般廃棄物の管理システムを活用した上で、さらに、保健セクターとの連携体制の構築等を含めた医療廃棄物管理特有の課題に対応する必要がある。

この認識の下、2022年9月から開始した医療廃棄物管理支援(専門家派遣:八千代エンジニアリング株式会社 濱田善之助、荒井隆俊、原尚生、戸田賢太郎、ピンコーインターナショナル株式会社 浅沼靖子)では、先行の技術協力プロジェクトの成果の定着状況を含めた一般廃棄物管理の現状を整理した上で、医療廃棄物管理を含めた組織制度改善の方向性を検討し、提言することとした。

以下、これまでの専門家チームの現地調査・活動で明らかになったことを述べる。

3. 医療廃棄物管理の現状・課題

(1) 関連組織と所掌範囲

ナイジェリアにおける医療廃棄物管理の関連機関を表-1に示す。

表-1 医療廃棄物管理関連機関（連邦レベル）

機関	医療廃棄物管理上の役割
連邦環境省 (FMoE)	公害防止・環境保健局を中心に、環境保全などの観点から、医療廃棄物管理に関する国家政策（2013年）・ガイドライン（2013年）・戦略行動計画（2013-17年）を策定し、施行を推進。
連邦保健省 (FMoH)	気候変動・環境保健局を中心に、FMoE と共同で、院内感染防止・医療機関の指導・監督などの観点から医療廃棄物管理に関する国家政策・ガイドライン・戦略行動計画を策定し施行を推進。
国家基準規制施行庁 (NESREA)	国家基準規則施行庁環境関連の基準・規程を準備し、環境関連規程の施行を推進・監視している。

出典：JICA 専門家

これらの連邦政府関連機関に加え、FCTにおいては連邦首都区庁(Federal Capital Territory Administration、以下「FCTA」)が行政実務を担っており、医療廃棄物管理に関してはFCTA傘下のAEPBと保健福祉環境局(Health Services and Environment Secretariat、以下「HSES¹⁾」が所掌している。両者の医療廃棄物管理上の役割を表-2に、廃棄物の流れとその所掌範囲を図-1²⁾に示す。

表-2 医療廃棄物管理関連機関（FCTレベル）

機関	医療廃棄物管理上の役割
AEPB	環境行政、廃棄物行政の観点から医療廃棄物管理に関与。
HSES	FCT 内の1次・2次医療機関の運営と民間医療機関の監督を行う。医療廃棄物に関しては、感染防止の観点から、保健医療機関内の医療廃棄物の分別・貯留を指導する。

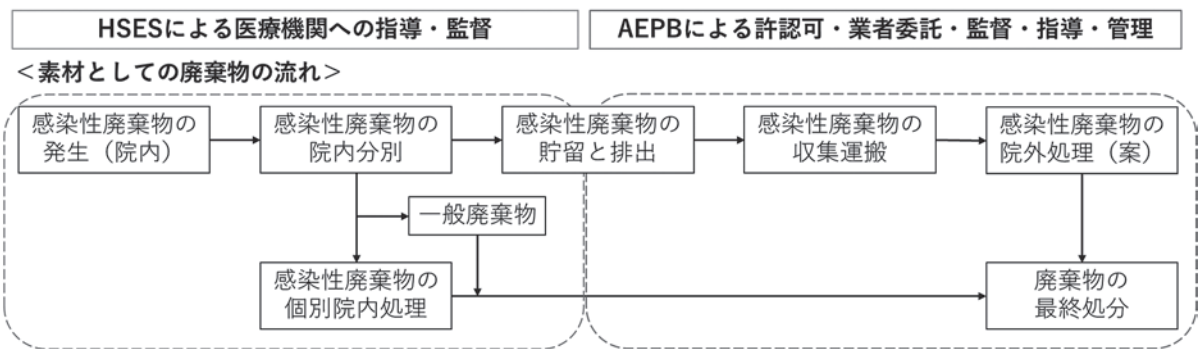
出典：JICA 専門家

連邦政府レベル、FCTレベルの関連機関の所掌は、各種ポリシーや、規制、ガイドライン等で規定されているが、正しく認識されていない等により実効性に乏しく、その結果、医療廃棄物管理システムが適切に機能しない状況となっている。

(2) 医療廃棄物の発生源分別の現状

ナイジェリアでは、医療機関から排出される廃棄物は、高感染性廃棄物(赤色)、感染性廃棄物(黄色)、一般廃棄物(黒色)及び薬剤・薬品類(茶色)に分類されている。このうち、医療廃棄物とは、一般廃棄物を除く高感染性廃棄物、感染性廃棄物及び薬剤・薬品類である。

医療廃棄物及び一般廃棄物を正確に分別するためには、ごみ箱の色と袋の色が同じであることが望ましいが、専門家が実施した調査では、ごみ箱と袋の色がそれぞれ異なるケースが散見された。例えば、赤色のごみ箱に黒色の袋が装着されている場合、医療



出典：JICA 専門家

図-1 AEPBとHSESの医療廃棄物管理における所掌範囲

1 HSESは2023年9月にHHSS(Health and Human Services Secretariat)から改編され、AEPBを傘下に置くこととなったが、具体的な所掌が明らかとなっていない。このため、図-1はHHSSの所掌範囲を基本として作成した。
2 AEPBの所掌に含めている「感染性廃棄物の院外処理(案)」は、本文4.(3)で説明する処理・処分体制の提言案の一つとしているものであり、現在運用されているものではない。

従事者が高感染性廃棄物を廃棄する可能性があるものの、収集作業員は一般廃棄物として扱う可能性があり、非常に危険な状況となっている。このような事態が発生する背景としては、備品を購入するための予算や、分別に対する意識が十分では無いこと等が考えられる。

(3) 医療廃棄物の処理

ごく一部の医療機関では、医療廃棄物の院内処理として、高圧蒸気滅菌機(オートクレーブ)を利用してしている例もあるが、多くの医療機関では、院内に設置された焼却炉により焼却を行っている。しかし、焼却炉の運転・維持管理が適切に行われていない等の理由により稼働していない焼却炉も多く見受けられる。また1次医療機関³では、ドラム缶を利用した焼却の他、野焼きをしている状況も見られ、作業員や周辺住民の健康や環境に対するリスクとなっている。



写真-1 ドラム缶による焼却 (Gwarinpa General Hospital) 撮影：JICA専門家



写真-2 野焼き (Apo Primary Healthcare Center) 撮影：JICA専門家

(4) 収集・運搬、最終処分

AEPBより委託を受けた収集運搬業者が医療廃棄物の収集・運搬を行っている。民間業者はコンパクターを利用して収集・運搬を行っており、医療機関から排出される高感染性廃棄物、感染性廃棄物及び一般廃棄物が収集車両内で全て混合されてしまっている。また作業員が、ごみ袋もしくはコンテナの中身を手作業で積み込む様子も見られ、注射針などによる二次感染の懸念がある。

最終処分に関しては、AEPBが管理するゴウサ処分場で処分を行っている。2023年現在、医療廃棄物専用の区画はなく、一般廃棄物と同様に投棄されているため、医療廃棄物が散乱している状況が確認された。ゴウサ処分場付近でウエストピッカーがリサイクル品を扱う場所では、カテーテルなど血液が付着している感染性廃棄物であっても、有価物(プラスチック製品)として収集している状況も見られた。

4. 今後の展望

多くの課題がある中で、2024年10月まで続く専門家派遣を通じて、以下のような事項に取組みながら、FCCにおける一般廃棄物管理事業と調整・連携した「医療廃棄物管理基本計画案」を策定することを目指す。

(1) 関連機関との調整・連携枠組みの構築

実効性のある計画案の策定においては、医療廃棄物管理に関わる関連機関との調整枠組みの構築が必須である。そのためには、既存の複雑な法規制、政策、ガイドラインなどを紐解き、それぞれの所掌範囲を正しく認識することが第一歩となる。また規定されているルールと実態との乖離を明らかにした上で、必要な改善案を提言することも重要となる。その上で、カウンターパートであるAEPBおよびHSESの強固な連携関係の構築はもちろん、これら機関を監督するFCTAや、連邦政府機関を適切に巻き込み、強いリーダーシップの下で、持続性のある調整・連携枠組みを構築する必要がある。

3 本稿では、医療機関の分類として、1次医療機関(初期診療やワクチン接種等を行う)、2次医療機関(比較的専門性の高い治療を提供する)、3次医療機関(特殊で専門的な医療を提供する)の名称を使用する。

(2) 発生源のインベントリ調査

計画案策定の基礎データとして、発生源となる医療機関の基本情報(外来患者数、ベッド数など)を把握し、医療廃棄物発生量の概況をできる限り正確に整理する必要がある。これまでの調査において、FCC内には公共医療機関(1次、2次、3次医療機関)と民間医療機関を合わせて831施設あることが確認された。また、アンケート調査により、医療廃棄物発生量の情報を収集した結果、2次と3次医療機関の医療廃棄物発生原単位は、0.787kg/ベッド/日と推計された。今後は、アンケート結果のみならず実測によるデータ収集も可能な限り実施し、1次医療機関の原単位の推計も含め、より実態に則した概況把握に取り組む。

(3) 処理・処分体制の提言

FCC内の医療廃棄物管理において最も大きな課題は、医療廃棄物を個別に処理・処分する体制がないことである。仮に医療機関が医療廃棄物を分別し、収集業者が分別収集をしたとしても、現状では一般廃棄物と混合され、最終処分されている。この事態を解決するため、①集中処理制度と②クラスター制度の2つを提言することを検討している(図-3)。①集中処理方式は、ゴウサ処分場敷地内にAEPBが運営する医療廃棄物焼却炉を設置し処理するものである。②クラスター制度はFCCをいくつかの地域(クラ

スター)に区分し、クラスターごとにHSES管理下の2次医療機関を基幹として、医療廃棄物の処理設備を所有しない医療機関の医療廃棄物を集約し、焼却処理するものである。あるいは、この2つを取り入れたハイブリッド型の体制が適している可能性もある。今後、カウンターパート機関と協議・調整を進め、適切な体制案の提言を行う。

(4) 人材育成

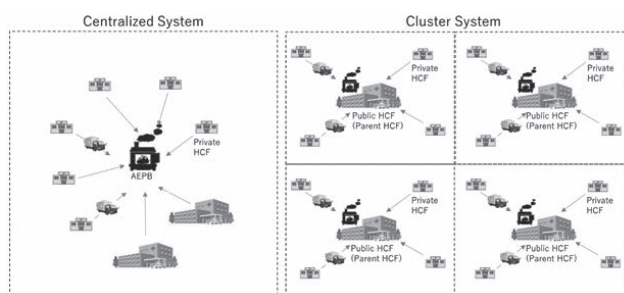
医療廃棄物管理を適切に実施するためには、排出する側の医療従事者と収集・運搬、処理する作業員(民間業者含め)が正しい知識と認識を持つことが重要となる。専門家派遣を通じ、医療廃棄物管理基本計画案と整合した、院内外の従事者の、安全・衛生・環境に配慮した能力強化の計画とツールを作成する予定である。またこれを、公共・民間医療機関へ広く波及できるような仕組みを検討していく。

5. おわりに

JICAは、国連人間居住計画(UN-Habitat)、国連環境計画(UNEP)、環境省、横浜市とともに「アフリカきれいな街プラットフォーム(African Clean Cities Platform: ACCP⁴)」を設立し、アフリカ域内の廃棄物管理の改善を目指してメンバー国・都市間の学び合いや知見共有を推進している。ナイジェリアもACCPメンバーの一員であることから、本事業の成果等について、ナイジェリア国内のみならず、ACCPを通じてアフリカ域内へ発信することで、他国・都市への波及に繋げていきたい。

参考文献：

JICA (2018) 「連邦首都区統合的廃棄物管理プロジェクト」事業完了報告書：The Project for Integrated Solid Waste Management System in Federal Capital Territory in Federal Republic of Nigeria, Project Completion Report



出典：JICA専門家

図-3 集中処理制度とクラスター制度

4 ACCP website: <https://www.africancleancities.org/>