

# Drivers and constraints of waste-to-energy incineration for sustainable municipal solid waste management in Vietnam

ベトナムにおける持続的な都市廃棄物管理に向けた廃棄物焼却発電の推進と制約

NGUYEN Thi Doan Trang

(日本語要約)

発展途上国における廃棄物焼却発電の導入推進の動きは活性化しているが、普及の駆動因や、地域レベルで取り組まれている事業の持続性に対する制約は十分に把握されていないままである。とりわけベトナムにおいては、推進要因や制約が特定されていない。

そこで本研究では、首都であるハノイ市をケースステディ対象とし、ステイクホルダーの意見を得るためのインタビュー調査ならびに現地調査を実施し、推進要因を特定するための関連情報を整理した。廃棄物焼却発電の推進要因は、行政当局の焼却発電に対する投資の姿勢に対する調査において特定することができた。行政の他、焼却発電事業に関わる他のステイクホルダーの意見もインタビュー調査した。更に、地域に特化した推進要因の存在を把握するため、地域の廃棄物ガバナンスの特性を考察した。焼却発電事業の持続的な導入の制約は、インタビュー調査結果、現地調査より得られた実態を包括的に考察することで決定した。

把握できた主要な推進要因は、現有の限られた処理能力、現状の戦略に対する地域の反対、焼却発電に対する法的なインセンティブの導入と埋立処分に対する制約、ハノイ政府の関与、Can Tho 市での焼却発電の実用事例、廃棄物発生量の増加による埋立処分場の能力不足、競争的な廃棄物処理費、PPP モデルの導入である。これら推進要因のいくつかは、焼却発電の普及にあたり過去にベトナムで見られた障壁を消し去った。一方で、制約としては、法的側面（例：関与する当局が負う責任の重複）、財政的側面（例：安価な廃棄物処理費用）、技術的側面（例：分別されていないごみ）、環境的側面（例：嚴重な燃焼ガス管理の欠如）、社会的側面（例：焼却施設に対する生活者の反対）が挙げられた。

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の世界的な広がり下、新型コロナウイルス感染症に係る廃棄物（COVID-19 関連廃棄物）の適切かつ安全な処理は、感染症の予防と管理のために必要不可欠である。主に発展途上国で見られる、不十分な医療廃棄物管理は COVID-19 感染者数を拡大させるポテンシャルを高める。COVID-19 関連廃棄物に対して求められる適切な処理方式として、医療系廃棄物の焼却が着目されるが、発展途上国において焼却は一般的に適用されておらず、焼却されている場合においても適切に運転管理されていない（焼却温度が低く、COVID-19 関連廃棄物の安全な処理に必要な 850°C を満たしていない）。都市廃棄物の処理を目的とした焼却発電の急速な導入状況を踏まえると、COVID-19 関連廃棄物の焼却という緊急の需要と絡めた検討が可能となり、複合処理プロセスが検討課題となる。プロセスの複合化は、都市廃棄物のみでの焼却において問題視される技術的側面での一制約である、低位発熱量の低さの解決にも通ずる。本研究では、COVID-19 関連廃棄物に占めるプラスチックごみの割合を 76.66% と設定し、同廃棄物の低位発熱量を 16,057 kJ kg<sup>-1</sup> と推計した。すなわち、都市廃棄物と COVID-19 関連廃棄物の混合焼却は焼却発電の効率を高める技術的な要素となる。複合処理プロセスの設計にあたっては、有害な状況を避けるため、感染性医療廃棄物の種類を踏まえながら、

COVID-19 関連廃棄物の負荷を考慮した注意事項の検討を要する。また、焼却発電に投入される COVID-19 関連廃棄物の最適な比率を、地域における焼却発電の処理能力、COVID-19 関連廃棄物の組成比率と発生量を踏まえて計算する必要がある。

本研究で明らかにした推進要因と制約に関する知見は、持続的な焼却発電の実現を通して、急速な成長を遂げる発展途上国の都市における廃棄物処理能力の確保を支援するものである。とりわけ、都市廃棄物の焼却発電と連動した COVID-19 関連廃棄物の複合処理プロセスに対する検討は、技術的側面を克服するための潜在的な解決案を提供するものであり、同時に感染症の予防と管理に向けた COVID-19 関連廃棄物の安全な処理という緊急の需要に対する解決にもつながることが期待される。