

地方自治体の下水道事業における 革新的技術導入のためのレベニューボンドの 有効性に関する研究

京都大学 経営管理大学院 小林潔司
プロジェクト&ソリューション・システム 坂東弘

(発表者)
京都大学大学院 工学研究科 大西正光

研究の背景

- * バイオマス活用推進に対する社会的要請
 - * バイオマス活用推進基本計画(2010年12月17日閣議決定)
 - * 2020年までに、下水汚泥のバイオマスのリサイクル率を現状(平成20年)の約77%から約85%まで向上させる目標
- * 地方財政/下水道事業財政の財政的健全化に対する社会的要請
 - * 下水道事業の繰入額を差し引いた収支の赤字額は1兆7800億円(平成20年度)
 - * 地方債発行に対する制約
- * 従来とは異なる代替的な資金調達方法模索の必要性
 - * 価値ある事業を実現するための方法とは?

下水道事業財政の現状と課題

- * 独立採算原則の形骸化と財政赤字の拡大
 - * 「雨水公費、汚水私費」原則の拡大解釈
 - * 1兆7800億円の赤字(平成20年度)
- * ガバナンス上の課題
 - * 地方公営企業法の任意適用
 - * 多くの下水道事業が単式簿記を採用
 - * 暗黙の政府保証論
 - * 債務削減に対する弱いインセンティブ

公営企業のモラルハザード

- * コモンプール問題とPork-barrel politics
 - * 自官庁の予算最大化と非効率な事業の実施
 - * 財政規律の欠如
- * 事業効率性配慮に対するインセンティブの欠如
 - * 破綻の仕組みがないことに伴う運営責任者に対する責任の不透明性

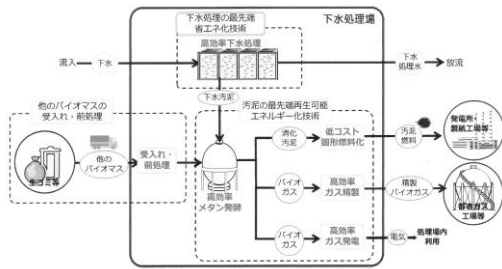
代替的な資金調達方法が もたらすべき効果

- * 地方財政の健全性に対する配慮
 - * 地方財政による債務負担の軽減
 - * 価値ある事業の実現
- * 社会的便益が見込めない事業の排除
- * 事業運営の効率性を高めるインセンティブの付与

本研究の目的

- * 下水汚泥エネルギー化事業のための代替的資金調達手法として、レベニューボンド(事業目的別歳入債券)の有効性について、理論的側面から検討する。
- * さらに代替的なスキームとしてPFI (Private Finance Initiative) とも比較分析し、その得失について明確化する。

下水汚泥エネルギー化技術の概要



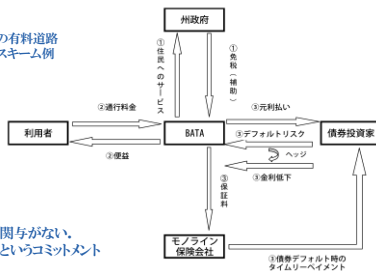
出典：国土交通省・都市・地域整備局ホームページより抜粋

下水汚泥エネルギー化技術の社会的価値

- * 下水汚泥エネルギー化技術の社会的価値
 - * 下水汚泥廃棄費用の軽減
 - * 代替的なエネルギー資源としての利用価値
 - * 温室効果ガス排出量の削減
- * 下水汚泥エネルギー化事業の財政的実行可能条件
 (通常利用する資源価格)
 $\geq (\text{エネルギー化に要する費用}) - (\text{汚泥廃棄費用})$

レベニューボンドの仕組み

米国サンフランシスコの有料道路
レベニューボンド活用スキーム例



ポイント
政府による財政的関与がない、
債務保証をしないというコミットメント

国土交通政策研究第6号「事業目的債権入替等の有効活用に関する研究」抜粋

レベニューボンド導入の前提条件

- * 対象事業の社会的価値が、キャッシュフローとして回収可能でなければならない。
- * すなわち、対象事業の外部経済性が比較的少ない。
- * 外部経済が存在する場合は、事業開始時のfixed lump-sum補助金の必要性

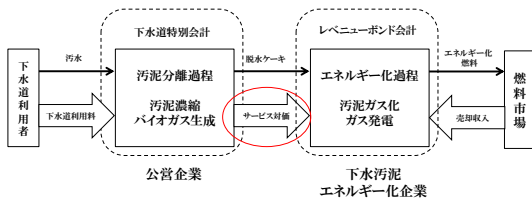
レベニューボンドの効果

- * 財政支出に対する規律づけ
- * 債務保証をしないという強制的コミット
- * 社会的価値が小さい事業の排除(事前の効率性)
 - * 社会的価値が小さい=期待収益が小さい=資金調達不成功しない
- * 事業運営の効率化に対する
 - * 債務不履行リスクが存在することによる責任の明確化

下水汚泥エネルギー化事業の特徴

- * 事業の社会的価値の相当部分が、キャッシュフローとして回収可能
- * 下水汚泥の発生量=エネルギー化燃料の生産を制御できない、
- * エネルギー化燃料の安定的な売却先の確保のためのリスクマネジメントに対するインセンティブが事業効率性を左右する。

レベニューボンドを活用した 下水汚泥エネルギー化事業スキーム



分析の概要

- * プリンシパル=エージェント・モデル
 - * ケース1:エージェントのリスクマネジメント努力の効果がない場合
 - * ケース2:エージェントのリスクマネジメント努力の効果大きい場合
- * 分析結果
 - * ケース1:公営企業方式(地方債発行)とレベニューボンド方式は無差別
 - * ケース2:レベニューボンド方式の方が、エージェントのリスクマネジメント努力に対するインセンティブを付与できるため効果的

下水汚泥エネルギー化事業における レベニューボンドの有効性

- * レベニューボンドとの親和性が高い
 - * 下水汚泥エネルギー化事業は、社会的価値の大部分をキャッシュフローとして回収できる。
- * 期待される効果
 - * 現行の裁量的な赤字補填の防止
 - * 費用対効果が見込めない事業の排除
 - * 事業責任者のリスクマネジメントに対する誘因付けを通じた事業効率性の向上

留意事項

- * 下水汚泥エネルギー化企業に対する裁量的な財務支援は、レベニューボンドの本質的な機能を無効にする。
 - * 下水汚泥の買い取り契約は、下水汚泥エネルギー化企業と公営企業との相対契約
 - * 買い取り契約の再交渉という形で、下水汚泥エネルギー化企業に実質的な収入補填が可能
- * 民間投資家への事業リスク移転が行われるため、資金調達費用は、従来型の地方債発行より割高。

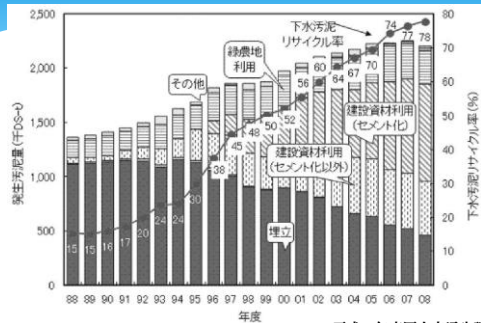
レベニューボンド方式とPFI方式

- * 類似点:ファイナンス上の仕組み
 - * 債務償還の原資が、事業から発生するキャッシュフローに限定
 - * いずれの方式も、不履行リスクを通じた事業責任者に対する規律付けが機能
- * 相違点:運営主体の身分
 - * レベニューボンド－事業主体=公的組織
 - * PFI方式－事業主体=民間企業
 - * レベニューボンド方式では、運営上の意思決定で公的介入が必要な場合への介入が容易
 - * PFIの方が事業責任者に対して、強いインセンティブを与えることが可能

結論

- * 下水汚泥エネルギー化事業がレベニューボンド活用により、下記の効果が期待できる。
 - * 地方財政の債務負担軽減
 - * 社会的価値の少ない事業の排除
 - * 事業運営の効率化に対するインセンティブ
- * 脱水ケーキの買い取り契約の再交渉を通じた債務保証を禁止しておかなければ、レベニューボンド導入の効果が形骸化する可能性がある。
- * 下水汚泥エネルギー化事業部分で公的関与の必要性が少なければ、PFI方式も有効な手段

参考：下水汚泥有効利用の推移



平成20年度国土交通省調査