

## 開発援助事業におけるモニタリングのインセンティブ構造に関する研究

～バングラシュ国パドマ多目的橋建設事業を事例として～

国際協力学専攻 47-096794 菅沼安奈

指導教官 堀田昌英教授

キーワード：モニタリングゲーム、インセンティブ、環境社会配慮

### 1. 研究背景と目的

開発援助事業による環境的・社会的悪影響を緩和するため、環境社会配慮を行うことが国際社会において求められるようになってきている。環境社会配慮の実施に際し、事業の進捗状況を審査し必要に応じて計画内容を修正する、モニタリングというプロセスが一般的に必要とされる。しかし現状としてモニタリングが理想的に行われることは少ない。この原因としてはモニタリング実施主体の能力不足やコストが大きいことなどが指摘されている。しかしそれだけでなく、誰がどのような役割を負うのかを決める枠組みに問題がある場合や、モニタリングを実施すると規定される関係者にとってモニタリングを行うインセンティブがない場合が考えられ、モニタリングのメカニズムに対する研究の必要性があると考えた。

以上から本研究の目的を、モニタリングを行うインセンティブとなりうる要因を明らかにすることと、モニタリングを行うインセンティブが生じるようなメカニズムを設計することとする。

### 2. 研究方法

モニタリングの枠組みは事業によって異なるため、本研究では事例を用いるのが適切であると判断した。まず文献調査から、モニタリングを行うインセンティブとなり得る要因を抽出する。そして現地調査では、対象事業におけるモニタリングの枠組みとそれを行うインセンティブについて検討を行う。その結果を受け、モニタリングの枠組みをゲームとして定式化し、均衡点とそれに必要な条件を分析する。

### 3. 先行研究

モニタリングのメカニズムに関する研究は様々な分野で行われている。経済的活動におけるモニタリングは契約理論の中の1分野として確立され、モラルハザードを防止するための対策として扱われている。非経済的活動におけるモニタリングの研究は、Ostrom, et al(1994)による共有資源管理

制度におけるモニタリングゲームの定式化や、McEvoy and Stranlund (2009)による環境協定遵守状況に対するモニタリングの分析などがある。

これらの研究から想定されるモニタリングを行う要因として、金銭的報酬、契約違反時の罰則、非金銭的報酬(関係継続、社会における評判など)、職務遂行自身から受ける効用を挙げることができる。

### 4. 対象事例：パドマ多目的橋建設事業

パドマ多目的橋建設事業はバングラデシュの中央部と南西部を結ぶ橋の建設事業であり、多大な経済効果が見込まれている。本事業は地形へ与える影響や生態系への影響など環境への悪影響が懸念されているが、さらに特筆すべきは3000世帯以上の住民移転を伴う社会的影響である。これによる悪影響を防ぐため環境社会配慮の一貫として住民移転計画が策定された。住民移転計画には住民への金銭的補償と生計回復のサポートが含まれるが、この実施に関するモニタリングの枠組みが住民移転計画内で規定されている(図1)。

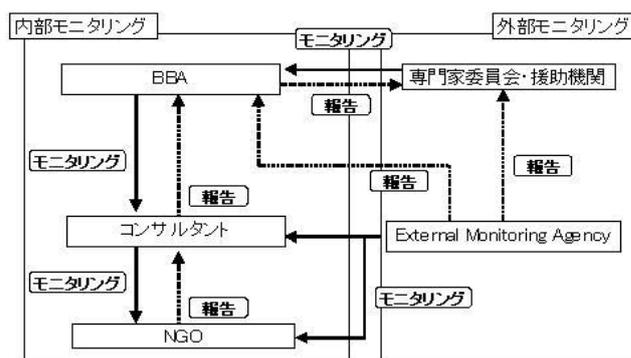


図1 モニタリングの枠組み

内部モニタリングは事業実施に関わる関係者が行うモニタリングのことである。Bangladesh Bridge Authority(以後BBA)は住民移転計画全体の責任者である。BBAからの委託を受けてNGOが住民移転計画を実施する。コンサルタントはBBAの代理人としてNGOとやり取りを行う。

外部モニタリングは事業実施には関わらない機関が行う

モニタリングのことである。External Monitoring Agency (以後 EMA)は BBA との契約により独立機関として住民移転計画のモニタリングを行う。援助機関・専門家委員会は BBA や EMA からの報告書をチェックする役割を持つ。

## 5. 現地調査結果

2010年11月に住民移転計画の被影響住民と NGO 職員に対しヒアリング調査を実施した。その結果明らかとなった主な点は以下の通りである。

- ① EMA は活動を行っていない。
- ② 「モニタリングを行う」とは、報告書のチェック、モニタリング相手の仕事に同行すること、現地での視察の3つの行為から成り立つ。
- ③ BBA からの契約金は、毎月必要となった額がプログレッシブペイメントで支払われる。
- ④ 住民のための異議申立機関はモニタリング関係者に対してインセンティブを与える力を持っていない。
- ⑤ NGO が契約違反をしたときに過度な制裁措置をとることは現実的でない。

## 6. モデル分析

内部モニタリングについて、BBA、コンサルタント、NGO の3プレーヤによるモニタリングゲームとして定式化を試みた。用いた仮定を以下で述べる。

NGO：住民移転計画に関する環境社会配慮を実施する。コンサルタントのモニタリングを受けて職務怠慢が発覚した場合には与えられた報酬と実際の仕事にかかったコストの差額分をコンサルタントに返却する。職務遂行自体によって効用と不効用を得る。

コンサルタント：NGO に対してモニタリングを行い、BBA に対して報告を行う。BBA に対して虚偽の報告を行い、かつ BBA のモニタリングによりそれが発覚した場合には罰金が科される。

BBA：コンサルタントに対してモニタリングを行う。事業実施における問題が発生した場合被害を受ける。NGO の努力の成果は BBA の効用となる。

以下に各プレーヤの効用と文字の説明を示す。

$$\text{NGO} : U_N = s_N - p_C s_N + u_N (\bar{s}_N - s_N) - c_N (\bar{s}_N - s_N)^2$$

$$\text{コンサルタント} : U_C = s_C + p_C s_N - p_B s_C F$$

$$\text{BBA} : U_B = k (\bar{s}_N - s_N) - p_N D + p_B s_C F - m$$

$s_N$  : NGO が怠った仕事の量(可変変数)

$s_C$  : コンサルタントが怠った仕事の量(可変変数)

$s_i$  : 課せられたノルマ( $i$ =NGO、コンサルタント)

$u_N$  : NGO の職務から得られる効用への重み付け

$c_N$  : NGO の職務から得られる不効用への重み付け

$F$  : コンサルタントの契約違反時に科される罰金

$D$  : 事業実施に関する問題発生時の被害

$m$  : BBA のモニタリングコスト(可変変数)

$k$  : NGO の努力の成果につながりやすさ

$p_N$  : 事業実施に関する問題が発生する確率。

$$p_N = a_1 s_N + a_2 \text{で定義する。}$$

$p_C$  : コンサルタントがモニタリングを行って NGO の怠慢を発見できる確率。  $p_C = -b_1 s_C + b_2$  で定義する。

$p_B$  : BBA がモニタリングを行ってコンサルタントの怠慢を発見できる確率。  $p_B = e_1 m + e_2$  で定義する。

このゲームを完全情報ゲームと仮定すると、各プレーヤの効用最適化問題としてそれぞれの可変変数について解くことにより、ゲームの均衡解を求めることができる。

均衡解である  $s_N$  が 0 となるようメカニズムを設計することを考える。  $s_N = 0$  を整理すると

$$\frac{1-u_N}{2c_N} + \frac{s_N}{4b_1} + \frac{1}{4b_1}(1-b_1 s_N + e_2) + \frac{b_1}{4e_1 c_N F} + \frac{e_2 F}{4b_1} - \frac{1}{8c_N}(k + a_1 D + 1 - u_N - 2b_2) = 0$$

これは  $F$  の関数とみることができる。これが  $F > 0$  の範囲で解を持つためには、条件

$$3s_N + \frac{1}{b_1}(1 + e_2) - \frac{1}{2c_N}(k + a_1 D - 3 + 3u_N - 2b_2) > 0 \text{が必要}$$

となる。この条件を満たすときは、BBA が  $F$  を設定することによってコンサルタントにモニタリングを行うよう動機付けることで、間接的に NGO に仕事を怠らせないようコントロールできる可能性があると考えられる。

## 7. 結論

メカニズムを設計することによって、適切にモニタリングを行うインセンティブを生じさせることができる可能性が指摘できた。また事例に沿って分析を進めることにより、現実に行き詰っていることがなぜそのような動くのか、ということについて基本構造を整理することができると思われる。

【主要参考文献】

1. Ostrom E, R. Gardner, and J. Walker (1994) "Rules, games, and common-pool resources", *University of Michigan Press*, Ann Arbor, Michigan
2. McEvoy, D. and J. Stranlund (2009) "Self-enforcing International Environmental Agreements with Costly Monitoring for Compliance", *Environmental & Resource Economics*, 42, 491-508