

PFI 事業契約の不完備性を踏まえた 地球温暖化対策の推進に関する一考察

森山 真稔¹

¹正会員 パシフィックコンサルタンツ株式会社 (〒101-8462 東京都千代田区神田錦町三丁目 22 番地)

E-mail:masatoshi.moriyama@tk.pacific.co.jp

本稿の目的は、PFI 事業における地球温暖化対策の着実な推進に向けて、省エネルギーに着目し、実際の PFI 事業において省エネルギーを効率的に実現するために重要となる論点を提示することにある。PFI 事業において省エネルギーを実現することは、地球温暖化対策の推進 (LCCO₂ 削減) と VFM (Value For Money) の増加 (LCC 削減) の 2 つの観点から有意義であるといえる。しかし、実態として省エネルギーが効率的に実現されている PFI 事業は少ないという課題があり、そこには何らかの省エネルギーバリアが生じていることが推測できる。

そこで本稿では、PFI 事業契約の不完備性の観点から、既存研究で構築されているモデルの拡張を通じて省エネルギーバリアの実態の特定を試みた。その結果、省エネルギーインセンティブが適切に付与されていないことに起因するフリーライド及び省エネルギー投資をめぐるホールドアップ問題の発生が PFI 事業における省エネルギーの効率的な実現を妨げている可能性が高いという結論を得ることができた。このことは、PFI 事業における地球温暖化対策の推進に関する議論と不完備契約理論との間に一定の親和性があることを示唆している。

Key Words: Energy Conservation, Private-Finance-Initiative, Incomplete Contracts

1. はじめに

本稿は、近年事例が増加している PFI 事業を通じた地球温暖化対策の推進に向けて、実際の PFI 事業における課題の把握とその解決策の検討を行うものである。本稿が PFI 事業における地球温暖化対策の推進を取り上げる理由は以下 2 点である。

1 点目は、PFI 事業によって整備される公共施設には、事業の VFM (Value For Money) の観点から大規模な施設が多く、その分温室効果ガスの排出量も多いと推察できるからである。2 点目は、PFI 事業は、2001 年に民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律 (PFI 法) が施行されて以降実施件数が増え続けており、今後もさらなる件数の増加が見込まれるからである。

PFI 事業における地球温暖化対策の推進に向けた具体的な取組については、内閣府 (2008) において一定程度の整理がなされている¹⁾。内閣府 (2008) では、PFI 事業における地球温暖化対策の現状及び課題の抽出と具体的な推進方法の検討が行われており、PFI 事業の VFM 増加と地球温暖化対策の推進を両立できる取組として省エネルギーの有用性を指摘している。

一方、環境省 (2017) では、これまで実施されてきた我が国の PFI 事業において、内閣府 (2008) で報告されているような省エネルギーに係る取組が実施されている事例は少ないという実態が報告されている²⁾。

このように、省エネルギーのメリットが認識されているにも関わらず省エネルギー投資やエネルギー消費の適正化が見送られる現象を「省エネルギーギャップ」といい、そのギャップを生じさせている障壁を「省エネルギーバリア」という。上記のような実態を踏まえると、PFI 事業においても何らかの省エネルギーバリアが生じていると推測できる。

本稿の構成は以下の通りである。まず 2 章では、これまで PFI 事業における地球温暖化対策の推進に関する検討がどのように行われてきたのか、その経緯を整理する。3 章及び 4 章では、PFI 事業のようにプリンシパル・エージェント関係が成立している二者間における省エネルギーバリアについて取り上げている若林ほか (2009) のモデルを用いて、PFI 事業の特性の 1 つである契約の不完備性の観点から PFI 事業における省エネルギーバリアについて検討を行う³⁾。そして 5 章では、前章までの議論を踏まえ、本稿の成果と今後の課題について述べる。

2. PFI 事業における地球温暖化対策の推進に関する検討の経緯

(1) 地方公共団体の事務・事業としての PFI 事業

2016年5月に「地球温暖化対策計画」が閣議決定されたことを受け、2017年3月に「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル」（以下「事務事業編マニュアル」という。）が策定された⁴⁾。

地方公共団体実行計画（事務事業編）」（以下「事務事業編」という。）とは、地方公共団体の事務・事業を通じて排出される温室効果ガスの排出量の削減と温室効果ガスの吸収作用の保全及び強化に取り組むための計画で、特別区を含む全ての都道府県及び市町村と地方公共団体の組合に策定の義務がある。

事務事業編は策定団体の全ての事務・事業を対象とした計画であるため、PFI 事業のようにその一部について民間事業者等への委託が含まれるような事務・事業も事務事業編の対象となる。そのため、PFI 事業の実施に際しても事務事業編の記載を考慮した上で地球温暖化対策の推進を図らなければならない。

事務事業編マニュアルとは、事務事業編の策定と実行を支援するために国が公表しているマニュアルであり、2014年3月に策定されたマニュアルを改定する形で策定された。この事務事業編マニュアルについて森山ほか（2017）は、官民連携によって整備・運営されている施設・設備を事務事業編の対象範囲に含めることの重要性及び必要性の高さから、PFI 事業への言及が今回の策定の重点の一つに位置付けられたことを指摘している⁵⁾。

(2) 省エネルギーへの着目

内閣府（2008）では、PFI 事業における地球温暖化対策に関する課題として、省エネルギー等に関する民間事業者の創意工夫を最大限に活用する仕組みが構築されていないことを指摘した上で、PFI 事業において省エネルギーを実現するための方策として、エネルギー関連施設・設備の整備・導入、エネルギーの調達・制御、光熱水費負担等のエネルギーマネジメント業務を民間事業者に担わせることを提案している。また、その効果として地球温暖化対策の推進（LCCO₂削減）と VFM 増加（LCC削減）の2つを挙げている。

このように、内閣府（2008）は、PFI 事業における省エネルギーが地球温暖化対策の推進と VFM 増加の両立が図れることをいち早く指摘し、その具体化に向けた検討が行われているという点で有意義である。

(3) PFI 事業における地球温暖化対策の実態

環境省（2017）は、事務事業編マニュアルの策定にあたって実施された各種調査、検討の結果を取りまとめた

ものである。そこでは、事務事業編マニュアルの改定に合わせ、上述した内閣府（2008）の課題を解消するため、最新の PFI 事業における地球温暖化対策に係る取組の実態を把握することを目的とした調査が行われ、その結果が報告されている。

その中で、PFI 事業における地球温暖化対策の実態として、整備段階では設計、施工に際して、要求水準書等の記載に沿って省エネルギーへの配慮が行われている一方で、運営段階ではクールビズ、ウォームビズの実施や照明のこまめな消灯などの簡易的な取組に留まっているという実態を明らかにしている。

環境省（2017）で実施された調査は、サンプル数が少ない、事業分野が限定されているなどの課題はあるが、内閣府（2008）で示されているような取組が行われている PFI 事業が少ないという課題を明らかにしたという点で有意義であるといえる。

(4) 事務事業編マニュアルでの言及

環境省（2017）の報告を踏まえ、2017年3月に策定された事務事業編マニュアルには、PFI 事業における地球温暖化対策の推進に係る記載が組み込まれた。

具体的には、PFI 事業をはじめとする外部委託を伴う事務・事業について、地球温暖化対策計画に基づいて、その受託者等に対して可能な限り温室効果ガス排出抑制に係る取組の実施を要請する必要性が記されているほか、PFI 事業の事業方式ごとにその要請方法が整理されている。加えて、PFI 事業によって整備・管理運営されている施設における温室効果ガス排出抑制に係る取組の例として、「民間事業者等への要請」、「インセンティブの付与」、「成果の管理」の3点が示されている。

このように、今回策定された事務事業編マニュアルは、事務事業編に位置づけることが望ましい PFI 事業において実施可能な温室効果ガス排出抑制に係る取組の具体例を提示しており、事務事業編の策定を通じて PFI 事業における地球温暖化対策の推進を誘導している点で有意義であるといえる。

3. 契約の不完備性と省エネルギーバリア

(1) PFI 事業契約の特性

事務事業編マニュアルの策定によって、今後 PFI 事業における地球温暖化対策に関する議論が発展していくことが予想される。そして、この議論を踏まえて地球温暖化対策の視点が組み込まれた PFI 事業の事例が増加することが期待される。

しかし、何らかの省エネルギーバリアにより、PFI 事業における有用性が指摘されている省エネルギーが効率

的に実現されていないという実態がある。PFI 事業における地球温暖化対策の着実な推進に向けては、この省エネルギーバリアの解消方法を検討する必要がある。

本稿では、PFI 事業における省エネルギーバリアの発生要因として PFI 事業契約の不完備性に着目し、その解消方法の検討を行う。PFI 事業契約の不完備性に関する既存研究は一定程度の蓄積が進んでいる。例えば、岡本ほか（2003）は、PFI 事業によって整備された施設の所有権構造に着目し、運営段階での所有権が公共に帰属する BTO 方式と民間事業者に帰属する BOT 方式の両方式における所有権構造の差異が VFM に及ぼす影響の分析を行っている⁹⁾。また、要藤ほか（2016）では、岡本ほか（2003）等の成果を踏まえ、事業分野や事業方式が VFM に及ぼす影響について、過去に実施された PFI 事業の VFM のデータを用いた実証分析を行っている⁷⁾。

しかし、PFI 事業契約の不完備性と地球温暖化対策を関連させた研究は確認されない。PFI 事業における地球温暖化対策の推進に向けて、PFI 事業契約の不完備性の観点から検討を行う本稿は、VFM 増加に関する議論と地方公共団体の事務・事業を通じた地球温暖化対策の推進に関する議論の 2 つの議論を深化させるという点で有意義であるといえる。

(2) インセンティブの付与

不完備な契約とは、契約を結ぶより前に行われる投資や契約期間中に起こり得る全ての事象への対応について網羅されていないような契約のことをいう。例えば、PFI 事業は公共と民間事業者との間で締結された契約に基づいて実施されるが、契約前に民間事業者が行う慈善

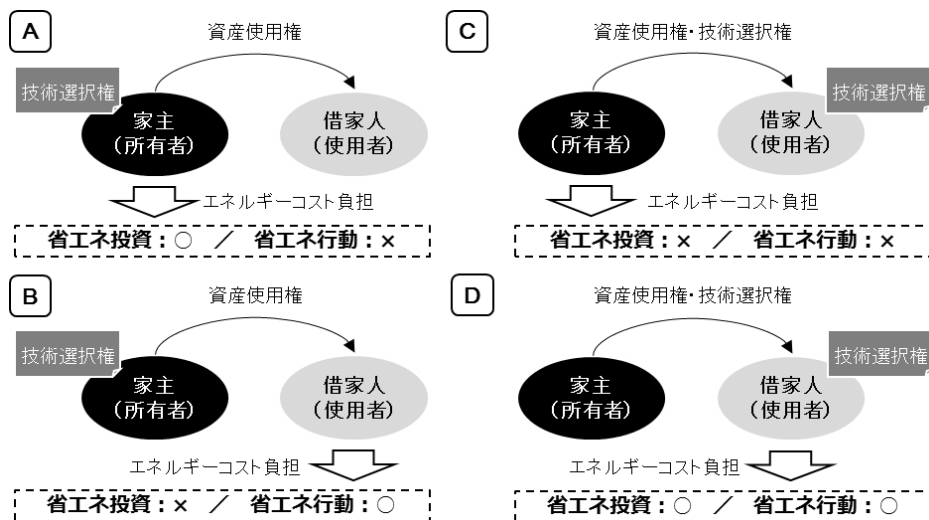
的な投資の水準や、契約期間中に起こり得る全ての事象への対応方法を網羅した契約書を交わすことは不可能であるといえる。特に、PFI 事業は契約期間が長期に及ぶケースも少なくないことを踏まえれば、その期間中に起こり得る事象を全て網羅した契約を結ぶことがいかに非現実的であるかは容易に推察できる。

このような不完備契約によってパレート効率性を達成するには、各契約主体に対してインセンティブを適切に付与することが重要となる⁸⁾。ただし、各契約主体はそれぞれ異なるインセンティブに基づいて行動することに留意しなければならない。例えば、公共は事業の VFM 増加をインセンティブに行動し、民間事業者は事業利益の最大化をインセンティブに行動することが想定される。

4. 省エネルギーインセンティブ

(1) 省エネルギー投資と省エネルギー行動

プリンシパルとエージェントがそれぞれ異なるインセンティブに基づいて行動することによって生じる利害の不一致のことを、「スプリットインセンティブ」という。このスプリットインセンティブによる省エネルギーバリアを取り上げている既存研究には、若林ほか（2009）がある。そこでは、家屋を所有する家主とその家屋を使用する借家人の関係を例にとり、省エネルギー設備の導入等を行う「省エネルギー投資」と適切な設備運転等を行う「省エネルギー行動」の 2 つのインセンティブについて、以下 2 点の結論が示されている。（図-1）



出典：若林ほか（2009）を参考に作成。

図-1 省エネルギーインセンティブの発生パターン

1 点目は、エネルギーコスト負担者が省エネルギー行動インセンティブを持つという点である。パターン B

のように借家人が自らのエネルギー使用量に応じてそのコストを負担する場合、借家人は省エネルギー行動イン

センティブを持つ。しかし、パターン A のように家主がエネルギーコストを負担し、例えば借家人は一定額の借家料のみを負担する場合、借家人は省エネルギー行動インセンティブを持たない、いわばフリーライド状態となり、最適な省エネルギー水準は達成されない。

2 点目は、導入設備に関する技術選択権者とエネルギーコスト負担者が一致していない場合は省エネルギー投資を行うインセンティブが発生せず、過少投資に陥るとい点である。パターン A は、家主が省エネルギー機器等の導入設備の技術選択とエネルギーコストの負担の両方を行う場合を示しており、家主が省エネルギー投資インセンティブを持つ。パターン D は、借家人が導入設備の技術選択権が委譲され、その上でエネルギーコストの負担も借家人が行う場合を示しており、借家人が省エネルギー投資インセンティブを持つ。

図-1 のモデルでは、家主は省エネルギー行動を選択する主体になり得ないため、省エネルギー行動を実現するためには、必然的に借家人にインセンティブを付与することとなる。省エネルギー投資については、導入設備の技術選択権の帰属先によって家主と借家人のどちらにもインセンティブを付与することができるため、借家人しか省エネルギー行動を選択し得ないとすれば、借家人に技術選択権を委譲することでしか最適な省エネルギー水準を達成することができないという結論になる。

(2) ホールドアップ問題

図-1 のモデルは、二者間でプリンシパル・エージェント関係が成立しているケースにおいて生じる省エネルギーバリアには、省エネルギーインセンティブが適切に付与されないことによるフリーライド及び過少投資の発生があることを示している。

このような過少投資を、不完備契約理論では「ホールドアップ問題」という。ホールドアップ問題とは、ある

投資主体が行った事前投資によって生じた利益の全てをその投資主体が享受することができないことが想定されるケースにおいて、投資主体が行う事前投資の水準が過小になり、結果的にパレート効率が達成されなくなる現象のことをいう。

PFI 事業における省エネルギーの実現に関するホールドアップ問題が発生するケースとして、民間事業者が当該 PFI 事業において何らかの省エネルギー投資を行ったとしても、その投資によって生じたエネルギーコストの縮減分の全てを民間事業者が享受できないケースが想定される。このとき民間事業者が行う投資は最適な水準に満たないため、最適な省エネルギー水準は達成されない。

本稿で想定している資産への投資に関するホールドアップ問題の解決策として、数多くの既存研究が資産の所有者と使用者を統一させることを示している⁹⁰⁾。これを PFI 事業に置き換えるならば、PFI 事業の対象となっている施設・設備の所有権を民間事業者へ委譲するなどの対策が考えられる。

(3) 実装に向けた課題

図-1 のモデルは、家主を公共に、借家人を民間事業者に、設備導入の技術選択権を施設・設備の所有権にそれぞれ読み替えれば実際の PFI 事業への適用も可能である。その点において若林ほか (2009) は非常に有意義であるといえる。しかし、PFI 事業への実装に向けては、PFI 事業における省エネルギーの取組の実施主体が二者とは限らないという点に留意する必要がある。

PFI 事業は、事例の増加に伴ってその事業形態が多様化している。例えば、複合公共施設のように、PFI 事業者として選定された民間事業者と別の契約によって施設・設備の使用権を得ている第三者が存在するケースが考えられる。(図-2)

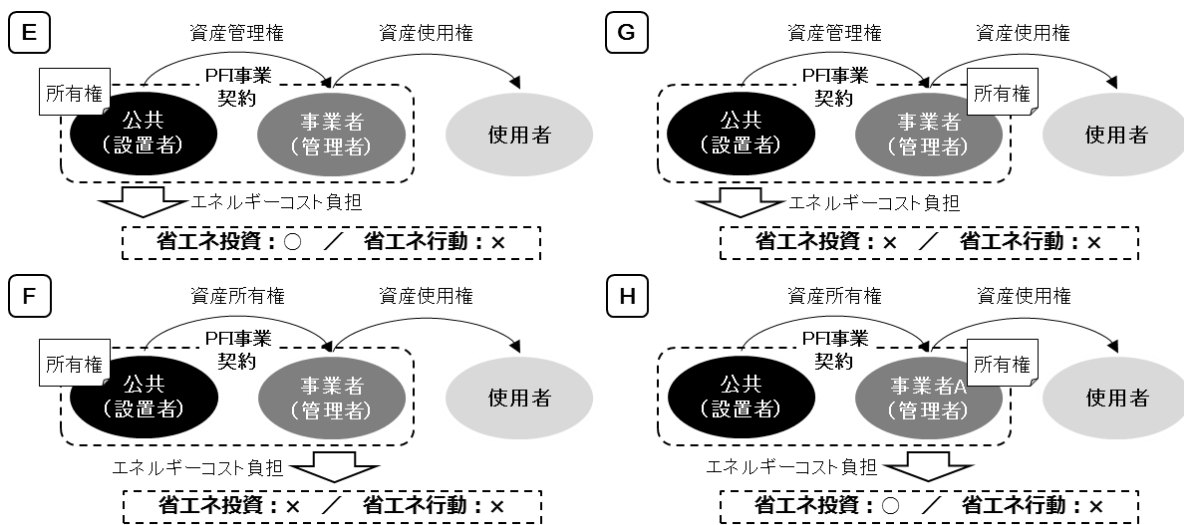


図-2 三者間の契約が発生する PFI 事業を想定した省エネルギーインセンティブの発生パターン

図-1 のモデルでは、資産の所有者（家主）と使用者（借家人）のどちらかとエネルギーコスト負担者が一致しており、実質的に二者間の交渉が考慮されていたが、図-2 のモデルでは、資産の所有者及び使用者とエネルギーコスト負担者がそれぞれ独立しており、実質的に三者間の交渉を考慮に入れている。

パターン E 及びパターン H の場合、資産所有者とエネルギーコスト負担者が一致しているため省エネルギー投資は実現するが、資産使用者とエネルギーコスト負担者が一致していないため省エネルギー行動は実現しない。一方、パターン F 及びパターン G の場合、資産所有者、資産使用者、エネルギーコスト負担者が全て一致していないため、省エネルギー投資も省エネルギー行動も実現しない。

以上より、図-2 のモデルでは、全てのパターンにおいて最適な省エネルギー水準は達成されないという結論が導かれる。図-2 のモデルにおいて最適な省エネルギー水準を達成するためには、パターン E 及びパターン H の両パターンにおいて資産使用者に省エネルギー行動インセンティブを付与することが必要となる。

5. おわりに

本稿は、PFI 事業における地球温暖化対策の着実な推進に向けて、PFI 事業契約の不完備性の観点から、実際の PFI 事業において生じている省エネルギーバリアの実態の特定を試みた。その結果、省エネルギーインセンティブが適切に付与されていないことに起因するフリーライド及び省エネルギー投資をめぐるホールドアップ問題が PFI 事業において省エネルギーバリアとなっている可能性が高いことが明らかとなった。

このことは、PFI 事業における省エネルギーの効率的な実現には不完備契約理論のアプローチが有効である可能性を示唆している。PFI 事業における地球温暖化対策の推進に関する議論と不完備契約理論との間に一定の親和性があることを示したという点において本稿は有意義であるといえる一方、以下2点の課題が残る。

1 点目は、本稿の分析が既存研究のモデルの拡張を通じた検討に留まっている点である。今後は、より詳細なモデルを構築し、省エネルギーバリアが発生するメカニズムを具体的に明らかにすることが必要となる。

2 点目は、具体的な事業形態を考慮した検討を行っていない点である。PFI 事業には、施設・設備の所有権構造や料金収入の有無等が異なる数多くの事業形態が存在する。実際の PFI 事業へ本稿で提示した論点の適用を試みる際には、省エネルギーインセンティブの付与方法を事業形態ごとに検討するなど、現場への展開を考慮した検討を進めることが必要となる。

例えば、図-2 のモデルで想定したケース以外にも、庁舎や学校施設のように、設備の運転や維持管理を民間事業者が担い、設備の使用は公共側の職員が行うようなケースも考えられる。

これらの課題を克服することができれば、PFI 事業における地球温暖化対策の推進に関する議論はより深化するだろう。

参考文献

- 1) 内閣府：PFI における地球温暖化防止への対応，2008。
- 2) 環境省：平成 28 年度地方公共団体実行計画事務事業編 PDCA 支援及び事務事業編マニュアル改定に係る調査検討等支援業務報告書，2017。
- 3) 若林雅代，木村幸：省エネルギー政策理論のレビュー - 省エネルギーの「ギャップ」と「バリア」 - ，電力中央研究所報告，2009。
- 4) 環境省総合環境政策局環境計画課：地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル，2017。
- 5) 森山真稔，井伊亮太，新原修一郎：PFI 事業における地球温暖化対策：地球温暖化対策推進法に基づく地方公共団体実行計画を通じた実現の視点より，土木計画学研究発表会講演・論文集 Vol.55，2017。
- 6) 岡本陽介，大西正光，坂東弘，小林潔司：PFI 事業における所有権構造と経済的効率性，都市計画論文集 vol.38，2003。
- 7) 要藤正任，溝端泰和，林田雄介：PFI 事業における VFM と事業方式に関する実証分析 - 日本の PFI 事業のデータを用いて - ，内閣府経済社会総合研究所「経済分析」第 192 号，2016。
- 8) 柳川範之：契約と組織の経済学，東洋経済新報社，2000。
- 9) Paul Milgrom, John Roberts (奥野正寛，伊藤秀史，今井晴雄，西村理，八木甫=訳)：組織の経済学，NIT 出版，1997。
- 10) Oliver Hart (鳥居昭夫=訳)：企業 契約 金融構造，慶應義塾大学出版会，2010。

(2017.7.31 受付)