

社会資本サービス供給の垂直統合戦略について

財団法人 道路保全技術センター 小路泰広*

By Yasuhiro SHOJI*

社会資本サービスを供給するまでには、調査、設計、建設、維持管理といった数多くの段階があり、公共主体は必要に応じ個々の業務を民間に委託して実施する。民間に委託する範囲の設定については様々な組み合わせが考えられるため、適切な方式を選択する方法を確立する必要がある。

本稿では、業務間の相互作用や業務の成果の立証可能性といった概念を用いて簡単なモデル分析を行い、業務間のコーディネーションと競争性により規定される調達アーキテクチャの比較評価を行ったうえで、社会資本サービス供給の垂直統合戦略の考え方とその確立に向けた課題をまとめる。

【キーワード】 社会資本サービス、垂直統合、コーディネーション、立証可能性、調達アーキテクチャ

1. はじめに

社会資本サービスを供給するまでには、調査、設計、建設、維持管理といった数多くの段階があり、これらは垂直的な連鎖（Vertical Chain）と呼ばれている（供給連鎖（Supply Chain）あるいは価値連鎖（Value Chain）とも呼ばれる）。社会資本サービスは、その公共財としての性質ゆえに公共主体が供給の責任を負うが、垂直連鎖の各段階の業務を自ら実施するわけではなく、必要に応じ個々の業務を民間主体に委託して実施している。その際、どの段階の業務を、どのようにまとめて民間委託するのかという範囲の設定については様々な組み合わせが考えられる。従来一般的であったのは、いわゆる設計施工分離の原則に従い、設計と建設を別々に民間企業に委託し、その他は基本的に自前で行うというやり方である（ただし、個別の調査業務や、施設の補修業務などは外注されるのが一般的である）。最近では、設計施工一括発注方式やPFI方式を含む様々な組み合わせが導入・試行されてきており、多様な民間委託のオプションが利用可能になりつつある。その際、それらのオプションを最大限に活用して効率的な社会資本サービス供給を実現するためには、どの業務をどのようにまとめて民間に委託するのかについて複数の選択肢が考えられるため、適切な方法を選択する方法を確立することが必要になる。

本稿では、先行研究¹⁾を補足し、調達方式の選定方法を確立することを目指し、社会資本サービス供

給の垂直統合戦略の考え方とその確立に向けた検討を行う。垂直統合とは、産業組織論において、「企業が垂直的な関係にある部門を企業の内部に統合する、すなわち各部門の所有関係を単一の企業内に統一化すること」²⁾とされ、市場における企業間あるいは企業内の部門間の取引関係が対象にされている。これに対し、本稿では、公共事業の発注者が事業の各要素業務を民間企業に委託して実施する場合に一括して委託するか分割して委託するかが関心事であり、常に発注者との契約関係が主たる検討対象となる。

以下、2. では業務間の相互作用を分析し、社会資本サービス供給における垂直統合の基本的考え方を整理する。3. では、産業組織論や契約理論等を援用して簡単なモデル分析を行い、垂直統合による効率化の仕組みや統合の効果を分析し、垂直統合パターンの適用性について考察する。最後に4. では検討結果をまとめ、今後の課題をまとめる。

2. 社会資本サービス供給における垂直統合論

（1）垂直的な連鎖と垂直統合パターン

「社会資本サービス」という用語について、本稿では、公共サービスのうち、物的施設への初期投資が必要なものを指している。よく使われる「社会資本の整備・運営」などと実体的には同義であるが、本稿で「社会資本サービス供給」という用語を用いる理由は、社会資本の「整備」や「運営」はあくまでも手段に過ぎず、公共主体が国民から負託されているのはあくまでも「公共サービスの供給」である

* 研究第一部 03-5803-7202

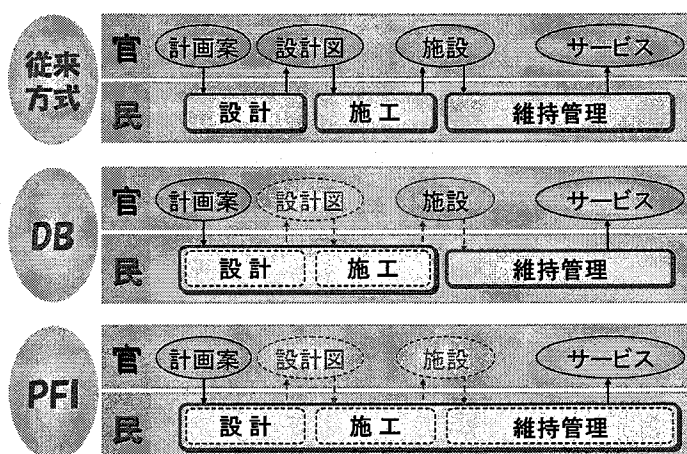


図-1 対象とする垂直統合の3方式

ことを明確にするためである。特に、最終的な成果物である「サービス」を供給するために、そのプロセスとしての各業務を誰がどのように分担して実施すべきかという問題設定を行う。

社会資本サービス供給のプロセスは、社会資本の種別、実施主体特有の手続き、個々の事業の地域条件などによって千差万別であろう。本稿では、それらに共通して見られる一般的なプロセスとして、計画-設計-施工-維持管理という段階的な業務の連なりを「垂直的な連鎖」として認識する(表-1)。この垂直的連鎖のうち民間企業に一括して発注する垂直統合パターンとして、本稿では「分離方式」、「DB方式(設計施工一括発注)」、「PFI方式(設計施工維持管理一括発注)」の3方式を対象とする(図-1)。

なお、本来は、作るべき施設を確定する前に、提供すべきサービスを確定する段階があるはずであるが、少なくとも従来の社会資本サービス供給のプロセスでは、作るべき施設に先だって提供すべきサービスを明確にすることは行われておらず、サービスの内容と作るべき施設の確定は不可分な関係を持ちつつ同時に決定されていたと解釈される。本稿では、サービスの内容の決定については従来の方式を想定し、事前に明確にされない状況を仮定する。

(2) 業務間の相互作用とコーディネーション

各段階の業務は、完成された既製品を購入するわけではなく、個別の条件に応じた一品生産となる。また各業務は、垂直的な流れに従って逐次的に実施されるが、ある業務の成果品の品質が、下流側の業務の品質に影響を与えることが考えられる。例えば、施工の品質に問題が生じる要因として、「施工実態を

表-1 社会資本サービス供給の「垂直的な連鎖」

段階	内容	必要となる業務や能力	成果物
計画	作るべき施設を確定	住民合意形成、環境アセス、用地買収等の法的・社会的な手続き	計画案
設計	施設の作り方を確定	構造計算や施工方法等、最先端の体系化された技術的知識	設計図
建設	工事を行い、施設を完成	材料調達や工程・人材の管理などの総合的な工事遂行能力	施設
維持管理	点検や補修を行い、一定のサービス水準を確保	施設の利用状況や劣化状況に応じた適切な維持管理技術	サービス

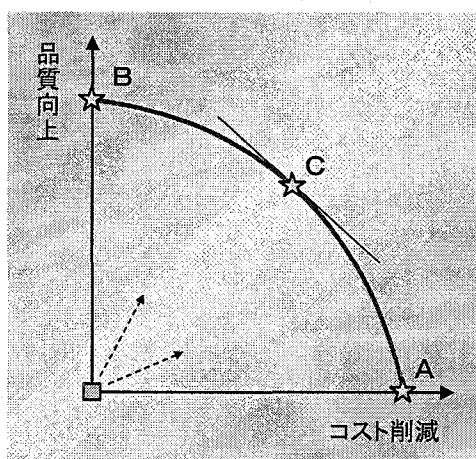
無視した設計」の問題がよく指摘される。このような各業務間の相互作用の具体例を整理したのが表-2である。

各業務を効率的に実施するためには、業務間のコーディネーションが必要になる。誰がコーディネーションを行うかについて、まずは発注者自身が行うことが考えられる。設計成果物が施工実態を十分に考慮したものであるかどうかを見分ける技術を発注者が有している場合は、検査の段階で施工性の評価を行い、基準に満たなければ設計のやり直しを命じることによって、設計成果物の施工性を確保することができる。ただし、先進的な技術が用いられていたり、複雑な構造物の設計に対しては、発注者がその施工性を評価するだけの技術力を有していることはあまりないと思われる。

また、施工のノウハウを持つ者が設計に対しアドバイスすることが考えられる。しかし、企業選定が競争入札によるため、設計段階では施工を実施する企業は決まっておらず、適切なアドバイスをするインセンティブを確保することは困難である。

表-2 各要素業務間の相互作用の例

影響先	施 工	維持管理
影響元		
設 計	施工の実態を無視した設計や不適切な工法選定により、施工費が増加したり、工期が延びる。	施設の耐久性や維持管理の実態を無視した設計により、施設の劣化が急速に進んだり、維持管理費用が増加する。
施 工		品質が劣った材料の使用や施工不良により、施設の劣化が急速に進んだり、地震等の外力への耐荷力がなくなる。



図－２ 努力配分とその成果

3. 垂直統合戦略のモデル分析

(1) 依頼人(principal)と代理人(agent)の関係

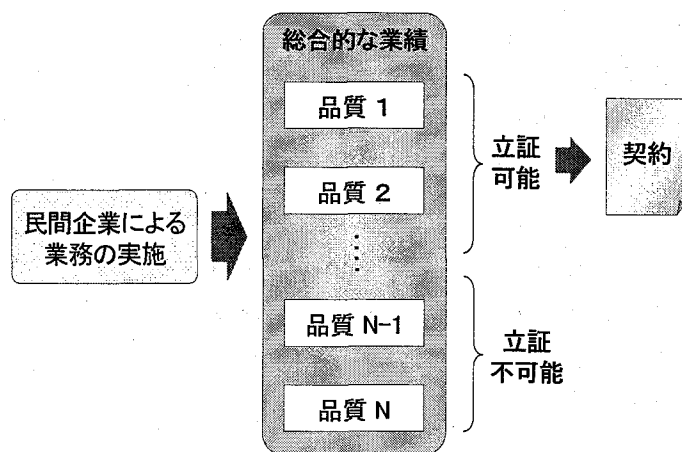
本稿では、業務の発注者である公共主体と受注者である民間企業との関係を、依頼人－代理人関係として捉えて分析する。両者は目的が異なり、保有する情報も異なる。公共主体にとっての課題は、情報の非対称性を克服し、利潤獲得を目指す民間企業に対し社会的に望ましい行動を取るインセンティブを契約を通じて確保することである。

(2) 業務における努力配分とその成果

一般に業務の成果は複数の属性、例えば、「量」と「質」などにより規定され、マルチタスクと呼ばれる。この時、量を増やす努力と質を上げる努力の2つを同時に決定することになるが、どのように努力を配分すべきかが問題になる。努力そのものは依頼人にとって観察できないため、適切な努力配分が選択されるようなインセンティブを与える必要がある。

図－２は「コスト」と「品質」についての努力配分が決定される仕組みを示している。最低限の努力を原点として、横軸方向がコスト削減努力を、縦軸方向が品質向上努力を示している。努力により達成可能な努力の組み合わせを曲線で示している。2つの努力はトレードオフ関係にあるため曲線は右下がりになり、また努力水準に対して収穫逨減のため原点に対して凹型の形状をしている。

通常の固定価格契約で、品質が観察可能でない場合、代理人はコスト削減がまるまる利益になるため、曲線上のAを選択する。逆に、品質を計測して支払額に連動させ、コストプラス方式を採用した場合には、代理人はコスト削減のメリットを享受せず、品質向上のみが報われるため、曲線上のBを選択する。



図－３ 業績の立証可能性と契約の有効性

一般的には固定価格に加えて品質にも支払額を連動させるため、代理人は総収入を最大化させる点として例えばCを選択することになる。

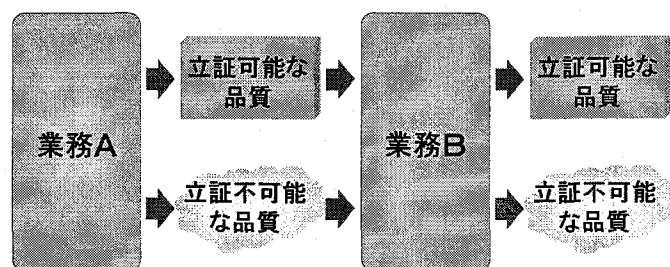
(3) 業績の立証可能性と契約の不完備性

業務の業績は、成果品の品質によって規定される。品質は複数の項目からなり、それらが総合的な業績を構成する。品質項目のうち、裁判所に対し立証可能であれば、強制執行が可能となるため、契約で規定することに意味がある。このことを図示したのが図－３である。立証可能でない品質項目については、それを満たしていなくてもペナルティは課せられないため、品質を満たすことが自らの利益になる場合のみそうすることになる。

(4) 業務間の外部性と統合による内部化

契約の不完備性のため、下流側の業務に影響するという外部性は、業務の統合により解決できる可能性がある。図－４は、2つの業務AとBから成る垂直的な連鎖が立証可能・不可能な品質による連結されている様子を示したものである。それぞれの業務の成果において、立証可能な品質と立証不可能な品質のどちらが支配的かによって、業績の良し悪しが変わり、垂直統合のあり方に影響してくる。

例えば業務Aの成果で立証不可能な品質が支配的な場合、業務Aの成果の品質は悪化し、それをイン



図－４ 業務成果の立証可能性と業務の統合

プットとして用いた業務Bの成果の品質も悪化する。この場合、業務Bの成果で立証可能な品質が支配的であれば、業務AとBを統合して業務A+Bとすることにより、業務Aの成果の品質は単一の業務に内部化されるため、それが立証不可能であっても最適な品質を達成するインセンティブが確保される。

逆に、業務Bの成果で立証不可能な品質が支配的ならば業務A+Bの品質が悪化する。この場合、統合せずに業務Aの成果のうち立証可能な品質だけでも一定水準を確保すれば、それをインプットとして用いた業務Bの成果の品質が向上する可能性がある。

(5) 各方式の調達アーキテクチャ

業務を実施する民間企業の選定においては競争入札が原則となる。統合型業務の場合、各業務を担当する企業がコンソーシアムを組んで入札に参加するが、入札に先立ち技術提案を取りまとめる過程で業務間のコーディネーションが行われる。このような業務統合に伴うコーディネーションと、入札を通じた競争性によって規定される各調達方式の特徴を、本稿では「調達アーキテクチャ」と呼ぶこととする。各方式の調達アーキテクチャを図-5～7に示す。業務間コーディネーションの官民による能力差と、競争性による効率性確保のバランスから統合パターンの優劣が決まることになる。

4. まとめと今後の課題

以上、社会資本サービス供給の垂直的な連鎖の中で業務統合する範囲の設定についてモデル分析により検討した。業務の統合に関連する仕組みや効果を仮説的ではあるが明確にすることができ、垂直統合戦略の確立に向けた一定の知見が得られた。

今後、VE方式やマネジメント技術活用方式なども垂直方向のコーディネーションの改善方策として捉えて分析する必要がある。またPFI方式の場合には、民間資金調達によるモニタリング効果なども加わるため、その影響についても分析する必要がある。

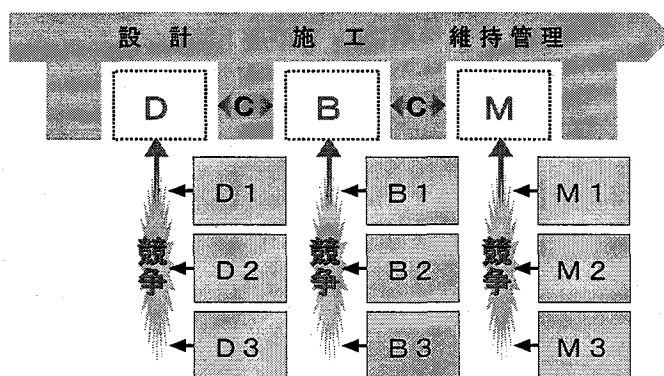


図-5 分離方式の調達アーキテクチャ

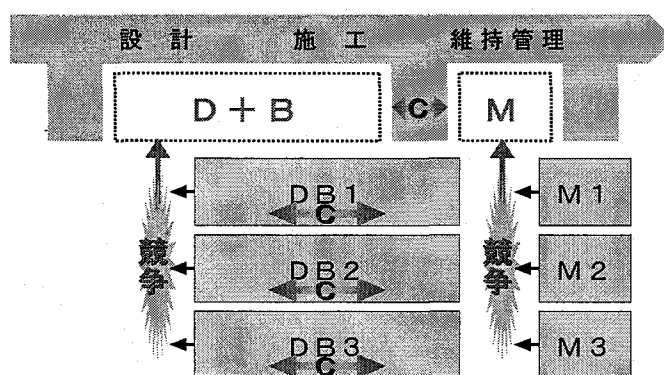


図-6 DB方式の調達アーキテクチャ

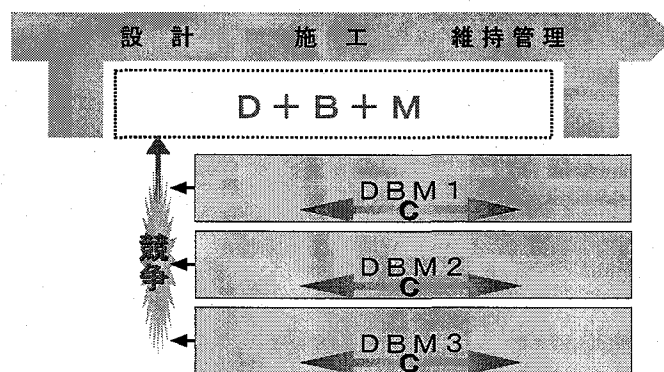


図-7 PFI方式の調達アーキテクチャ

【参考文献】

- 1) 小路泰広: ライフサイクルコストを最小化する調達方式の選択に関する一考察、建設マネジメント研究論文集 Vol.8、2000
- 2) 長岡貞男・平尾由紀子: 産業組織の経済学、日本評論社、1998

Vertical Integration Strategy for Infrastructure Service Provision

by Yasuhiro SHOJI

Vertical Integration is one of the most important factors to be considered when supplying infrastructure service. Referring to Industrial Organisation Theory, some key factors to determine the vertical border are reviewed. Then how to integrate component tasks in vertical chain of infrastructure service provision is discussed and proposed.