

原子力発電所（モノ）が必要なのか、
豊富なクリーンエネルギー供給（サービス）が必要なのか？
～現在の産業競争力の視点から、
公共的社会基盤としての「原発ビジネス」を考える～

妹尾堅一郎(せのお けんいちろう)
(NPO 法人産学連携推進機構／東京大学)

I. 「公共インフラビジネス」の国際競争時代

1. 「公共インフラビジネス」が注目を集める背景

公共インフラビジネスの競争:

高速鉄道から原子力発電所まで、上水・下水道施設から通信ネットワークまで、公共的社会基盤に関する事業案件の獲得競争

先進国 → 経済停滞時代(培った公共インフラ技術を売り物にする)

自由経済を標榜しつつも、他方自国企業の進出を強力に支援しないと自国の産業活性化が立ちゆかない。自国で培った公共事業技術・ノウハウの活用が、物件サイズも桁違いで重要に。

新興国 → 高度成長時代(社会基盤を整備しないと次の成長段階に入れない)

両者の重なるところで国際的な公共インフラビジネスが一気に広がっている

(例外)先進国米国において「環境経済と雇用対策」が重なると「高速鉄道網の整備」

2. 官民の関係の変容

過去: 護送船团的官主導の時代

先日まで: 市場万能・規制緩和の民主導の時代

現在: 産業の特徴に応じた官民一体主導の時代

ただし、この場合の“一体”とは「つかずはなれず」を基調にしつつ、産業の分野に応じて、「代替・補完・相乗」を適宜使い分ける関係が重要。

3. 一般産業ビジネスと公共インフラビジネス

両者の相似と相違を確認することが重要。

「公共インフラ」は何をビジネス資源とするのか:

システム輸出:ただし、システム製品の輸出とは異なる → モノ×サービスによる価値提

4. 公共インフラビジネスにおける3つの変化

(1) ビジネスモデルの変化 「コンストラクターイニシアチブ」から「コントラクターイニシアチブ」へ

従来:モノ(づくり)の価値提供

→ プラント建設

→ 「コンストラクターイニシアチブ」

今後:複合的価値提供(モノとサービスのパッケージ型:相乗的価値形成モデル)

→ プラント建設に加え、メンテナンスサービス、オペレーションサービス、人財育成サービス等の提供

→「コントラクターイニシアチブ」

(2) ビジネスフォーメーションの変化 「セールス」から「コラボレーション」へ

従来:日本の個別企業が売り込む(セールス)

→ 民間活動を間接的に支える「官民協調」

今後:提案の段階から現地企業、他の海外企業等との連携お含み、協働体制を組んでビジネスを取りに行く(コラボレーション)

→ リスクの引き受け等も含め、民間企業群だけでは総合的価値形成は困難

→ 政府も協働して直接的に関与を行う「官民相乗」

× 「オールジャパン」

○ 「ジャパンイニシアチブ」 ただし、新興国との「Win-Win」の関係が肝要

(3) ビジネスインフラストラクチャーの変化。

人財というインフラの長期形成が必要。

海外との人材ネットワーク形成、日本人による海外ビジネス人財育成

加えて 海外人財の日本の「与力」化を長期的行うこと。

(4) 新興国に提供すべき技術は何か？

新興国に提供する技術:モノづくり、サービス、ではなく、まず運営技術ではないか？

→ 新興国の運営技術を高める協力。

そのとき、施設設備の技術と運営ノウハウの知財マネジメントをどうするのか

(権利化マネジメント、標準化マネジメント、契約マネジメント)

II. 産業競争力の動向

1. 競争力モデルは変容して、イノベーション競争の時代に入った。

第1期:個人発明家・起業家型

第2期:垂直統合型(自前主義・抱え込み主義)の単独一社による「画期的発明駆動型」

第3期:複数の垂直統合型(自前主義・抱え込み主義)の「切磋琢磨・既存商品強化型」

プロダクトインプルーブメントとプロセスイノベーション

第4期:新規ビジネスモデルと脱・抱え込み主義国際斜形分業による「型」

プロダクトイノベーションとビジネスモデルイノベーション

2. イノベーション=インベンションの時代は去った。現在は;

イノベーション=インベンション(発明・技術開発)

コンバージョン(技術価値の製品価値展開、顧客価値形成)

ディフュージョン(加速的市場形成と普及・定着)の時代へ

3. イノベーションとはモデル創新のこと。既存モデルの錬磨はインプルーブメントに過ぎない

・発展(development):イノベーション(innovation):モデル創新

・成長(growth):インプルーブメント(improvement):モデル錬磨

4. 従来型の製造業ものづくりモデルは・・・陳腐化!

➤ マスプロダクション、マスマーケティング、マスセールス。取引による対価獲得。

➤ 勝利の方程式=良い技術、良い製品、根性ある営業。あるいは、画期的な技術と製品があれば、事業で勝てる。国内で勝てれば、世界で勝てる。

➤ 既存モデルの改善によるコストと品質の改善。同業内切磋琢磨で強い商品力⇒輸出。

○ 製品アーキテクチャ:インテグラル(擦り合わせ)型

○ 知財マネジメント:国内、保護、出願重視

○ 標準マネジメント:外部からの標準上の差異化

5. ビジネスモデル自体のイノベーションが進展している。

➤ 「インサイド」モデル 基幹部品による完成品従属モデル

○ 部材ブランドによる完成品競争力強化モデル

○ 「テクノロジーインサイド」「マテリアルインサイド」

➤ 「アウトサイド」モデル 完成品による部材従属化モデル

○ 製品垂直分離と価値形成垂直統合の同時推進

➤ 脱・エレベータモデル(本体+メンテナンス)」

- 「ソリューションビジネスモデル」(標準品のシステムインテグレーション)
- 「オペレーションビジネスモデル」(システム全体を運用するオペレーション)
- 「ブルトナーモデル」(新規価値付与による総合力モデル)
- 脱・古典派モデル
 - DDS モデルと脱・DDS モデル(素材・機器・手技の「三位一体」)
- 脱・プリンターモデル(本体+消耗品)

ビジネスモデル自体のイノベーション

旧)製品＝商品(単独製品による価値形成)

新)製品×サービス＝商品サービスシステム(モノとサービス関係化による価値形成)

単体・単層 → 複合体・単層 → 複合体・複層

サービスとモノの関係化による価値形成(スタンドアローンからネットワークへ)

「準完成品」概念を起点とした、「商品サービスシステム」の俯瞰的認識が必須

6. 最新のビジネスモデルで重要なことは;

(1) アナログ技術からデジタル技術へ、インテグラルからモジュラーへ

飛躍的な技術の高度化

→ 製品アーキテクチャのインテグラル(擦り合わせ)からモジュラー(組み合わせ)へ

→ 垂直分離による加速的普及(拡散)

日本が強いインテグラル製品は壊滅状態へ

(2)フルセット垂直統合から水平分業(国際斜傾分業)へ

脱・自前主義(コラボレイティブイノベーション)による技術イノベーション

脱・抱え込み主義(オープンデフュージョン)による市場形成の加速化

(3)「モノの所有」から「サービスの使用」へ

モノとサービスの関係の多様化 無関係 → 補完、代替、相乗の関係へ

「モノの所有」から「サービスの使用」へ → 発電設備本体か、電力供給サービスか?

(4)スタンドアローンからネットワークへ

機器単体ではなく、サービスレイヤーとの複合的価値形成へ

日本が強いスタンドアローンは、「スマート化」によって競争力を一気に失う

「スマートグリッド」の意味するところ

Ⅲ. 「原子力発電（所）」ビジネス？

1. どのような価値提供が望まれているのか、望ましいのか？

新興国が欲しいのは原発？ それとも豊富な電力、クリーンエネルギー？

新興国が重視するものは何か？ あるいは、相手国に何を重視するように説くべきか？

原子力発電機器？ 原子力発電のトータルシステム？ グリーンエネルギーサービス？

対比：高速鉄道の海外展開の状況

→ 何が主たる提供価値で、何が付加される価値なのか？

安全性、経済性、運営簡易性、環境性？

→ 安全性は、主価値なのか、制約条件なのか？

土木的安全、建設的安全、運営的安全、予防管理的安全、危機管理的安全？

→ いずれにせよ、運営人財の育成は急務

2. もし、「原発ビジネス」モデルだとすれば・・・各種ビジネスモデルの複合型

☆主軸：エレベータビジネス（重工業／プラントモデル：本体＋メンテナンス） → 分離

→ 脱・エレベータビジネスモデル

・ソリューションモデル（価値形成レイヤーを上位に移行）

・オペレーションモデル（運営サービス主体に価値重点を転換）

☆プリンタービジネス（本体＋消耗品）

→ 脱・プリンタービジネス

・リフィルフリーモデル（本体ライフサイクル期間中、消耗品充填を不要化）

☆施設・設備的：インサイドモデル（基幹部品による完成品従属）

アウトサイド（完成品主導による部品従属）

(1) 単に「技術がある」では勝てない、勝ち続けられない。日本はどのようなビジネスモデルで競争にのぞもうとしているのか？

(2) 「本体」の加速的普及と「消耗品」の拡散の分離的制御を可能にするビジネス構造的あるいは技術的な対処はどのようなものか？

3. もし、「電力供給」ビジネスの普及だとすれば・・・モノ売りからサービス協業へ

電力供給ビジネスとしてのビジネスモデルを検討すべき

× 原発の加速的普及

△ 原発電力サービスビジネスの現地との協業的展開

○ 新グリーンエネルギーとスマートグリッドの相乗的価値形成

以上