

Title	インフラとサービスの統合：PPPビジネスモデル
Author(s)	難波，悠；原，耕造；後藤，礼彦；田代，晃一；河村，昌美；阿部，仁志
Citation	年次学術大会講演要旨集，28：609-614
Issue Date	2013-11-02
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11789
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

難波悠(東洋大), 原耕造(大成建設), 後藤礼彦(竹中工務店), 田代晃一(日本国土開発)
河村昌美(横浜市), 阿部仁志(沖電気/東洋大)

1. はじめに

今日インフラとサービスの統合を正面から論ずる時期にある。技術経営の国際会議 PICMET ではインフラとサービスの統合をテーマに 2014 年夏、金沢市で開催予定である。筆者が論じたい点 [1] を書き出してみると、

- ・ 進行している産業構造の転換、国の政策・政治課題としてのインフラ論、インフラとサービス統合の市場、およびその規模
- ・ 今後期待されるサービス領域は何か、インフラ・サービス統合型のビジネスモデル、デザイン論にはどのようなものがあるか。
- ・ 高齢社会で公共サービスの需要は増大するが、制約も増大する。その制約を解決する PPP への期待にどう対応するか。
- ・ PPP および社会課題解決ビジネスデザイン、プロジェクト化には背景の異なる人達のコミュニケーションが不可欠である。そのために使える方法論、ツールの開発に関するテーマなどである。

これだけ大きなテーマであるから当然、対象は複雑系であり一筋縄ではいかない。本稿ではインフラとサービスの統合というテーマをこれまで独立に議論してきた MOT と PPP を結合するような視点から検討の枠組みを提示したい。

2. サービス視点でのインフラ

(1) サービスについて

近年、経済活動におけるサービス産業の比重の高まりや、モノ製品とサービスの融合を進める好業績企業の出現などを背景に、経営学のみならず、多分野で“サービス”を主題とした研究が活発に進められている。しかし、その研究対象である“サービス”の定義については、それぞれの立場・目的に応じて多様に設定されており、相互の議論を難しくしているようにも見受けられ、ここでは深入りしない。先行研究の定義に準拠 [2] する。

活動レベルでは「サービスとは価値形成的な活動、またはそれを要素とするプロセスである」と要約されている。ここで価値形成的な活動とは、顧客の抱える課題へのソリューションを指し、活動やプロセスとは、サービス資源（人、モノ、シ

ステム）と顧客との相互作用として進行することを示している。商品レベル、企業レベル、経済レベルでのサービスには幅広い主張 [3] がある。

近年、話題となっている概念が Vargo と Lush による Service-Dominant Logic (S-D ロジック) [4] である。S-D ロジックは、伝統的な論理である Goods-Dominant Logic (G-D ロジック) と対比される世界観であり、モノやサービスを包括的に捉える考え方を提示している。

(2) インフラについて

インフラと呼ばれる対象は、社会、経済の発展、成熟化によって変化している。元来、インフラストラクチャーとは基盤を指し、生命や生活の安全性、快適性、衛生、自然との共生など、都市生活を可能にするために欠かせないものを指す。我が国においては、戦後の高度経済成長期に、近代的で大規模なネットワーク型インフラが急速に整備された。さらに、政治、経済、司法など、生活や事業活動を支える基盤となる無形の資本もインフラと認識されている。宇沢 [5] は、インフラと同義である社会共通資本を「自然環境」「社会的インフラストラクチャー」「制度資本」に分類し、それらは社会的信託に基づいて「管理、運営」されているとした。

さらに、20 世紀末期になると、情報通信技術の発展やグローバル化の進展により、技術力、高等教育・人材育成、イノベーション、企業の経営戦略などが国際競争力の源と考えられるようになっており、成熟した経済における「インフラ」ととらえられるようになってきている。このことは世界経済フォーラム (WEF) が公表している世界競争力レポート [6] は、競争力の主要項目を 12 項目挙げ、「基礎要求項目 (Basic requirements)」「効率性向上項目 (Efficiency enhancers)」「イノベーションと洗練性項目 (Innovation and sophistication factors)」に分類していることにも現れている。

この関係を図 1 に示した。

基礎的インフラは、近代的、都市的な生活を営むのに必要とされるソフト、ハードのインフラを指す。効率化インフラは、基礎的インフラで満たされるべきニーズが安定的に満たされた上で、快

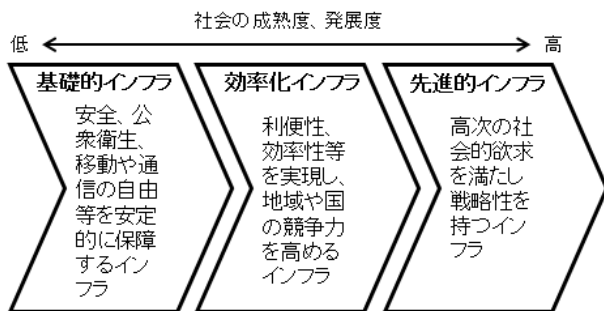


図 1 社会の発展とインフラの特性

適性、利便性、効率性などを高めるのに必要とされるソフト、ハードのインフラを指す。先進的インフラは、成熟した社会においてより高次の欲求を満たし、戦略的に整備されるソフト、ハードのインフラを指す。

(3) 公共サービスについて

社会経済の発展段階に応じてインフラに求められるニーズや機能が変化すると同様に、サービスにもいくつかの段階（図 2）がある。基礎的サービスに分類されるものは、人々の生命の安全、衛生、快適性などを保証するために必要なサービ

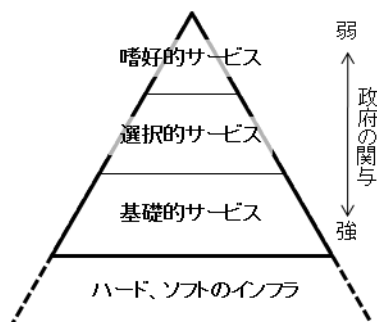


図 2 サービスのピラミッド

スである。これらは、純粋公共財としての性質が強く、必需性が高く、地域や貧富の差等に関係なく公平に提供され消費されることから、政府の関与が強く、財源への税金投入が行われる。選択的サービスは、基礎的サービスのニーズよりもやや高次のニーズを満たすためのサービスである。必需性は基礎的サービスよりもやや低く、排除性や個別消費性のあるものを指し、社会的な便益が認められる場合には、政府による一定の関与が行われる。嗜好的サービスは、より高次のニーズを満たすために提供されるサービスで、付加価値が高く、排除性も高い。必需性や公平性は低く、利益が特定の者に限られ受益者の負担によって主に民間企業から提供される。教育を例に取れば、公立学校の義務教育は基礎的サービス、高等教育や私立学校教育は選択的サービス、学習塾や習い事は嗜好的サービスに分類することができる。

(4) PPP による民間ビジネスの拡大

今村は、公共サービスという用語には二つの用法があると指摘している[7]。一つは、政府（行政）がサービスを実施しているという「提供主体」による捉え方と、もう一つは、公共の利益にかなうという「受益者」側に立った捉え方である。本稿は、これまで行政が行っていたサービスを民間企業、市民との役割分担、協働によって実施するという公民連携（Public Private Partnership, PPP）の考え方に基づくため、後者の捉え方を基本とする。その上で、公共サービスの特性を表 1 に整理した。このうち、行政サービスの「委託等」によって提供される部分や「公的サービス」「民間サービス」は PPP が研究対象とする領域である。実際に「公共料金」「公共交通」などと呼ばれるものであっても、民間企業等によって提供されているものは数多い。

	行政サービス	公的サービス	民間サービス
提供主体	行政、委託された民間	公社等、民間企業、NPO等	民間企業、NGO等
提供の対象	全市民(含法人)、扶助を必要とする者等	一定の要件を満たす者、利用料金を支払う者等	利用料金を支払う者
提供されるサービスの特性	純粋公共財、法律による実施義務や公権力の行使を伴うもの等	準公共財(クラブ財、コモンプール財)	私的財(メリット財)、準公共財(クラブ財、コモンプール財)
提供方法	行政の直営または委託等を受けた事業者が主に公的資産を活用してサービスを提供し、税金によって運営される	当該主体または行政からの委託等を受けた主体が、自らの資産を活用してサービスを提供し、受益者の利用料金や補助金等によって運営する	民間企業等が自らの資産を活用して、主に営利目的でサービスを提供する。受益者は利用料金等の対価を支払う
財源	税金、一部利用料金	利用料金、補助金、行政からの拠出金等	利用料金等
行政との関係	直接関与	間接的に事業推進や運営に関与	規制、許認可、免許等
例	一般道路、義務教育、徴税、住民票発行、国防 等	高速道路、公共交通機関、病院、高等教育、中間所得者向け住宅 等	私立病院、民間交通機関(鉄道、バス、フェリー等)、私立学校、介護施設 等

表 1 公共サービスの特性による分類

(5) PPP ビジネスモデル

ここでは阿部らが科学技術と経済の会で 2002 年より研究開発してきたビジネスモデルのフレームワーク[8]を用いて公共サービスを表 1 の分類に基づいて整理する。本稿のテーマのひとつであるインフラを、ハードとソフトに分け表中の項目に追加している。表 2 に分類例を示す。

表 2 をみると、取り上げたサービス例類は、「委託」できるか、「公的サービス」もしくは「民間サービス」に分類されており、前述の公民連携（PPP）の研究対象領域となることが分かる。これは即ち、公共サービスのうち民間企業等で提供される可能性があるものが多いことを示唆している。また同じ公共サービスでも、行政、民間の双方から提供されているものがある（例えば No. 3

No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	表1との 対応
サービス例		戸籍	収税	年金(1) 公的	年金(2) 個人	図書館(1) 政府	図書館(2) 教育機関	図書館(3) 移動図書館	図書館(4) 電子図書館	保育所(1) 公立	保育所(2) 私立	
市場顧客		市民	市民 企業	市民	市民(希望 者)	市民	生徒、学生	図書館建物 から遠く離れ た所に住む 市民	市民	子供を預ける ニーズがある 市民	同左	提供の対象
提供価値		出生関係の 証明ほか	・税金の徴 税 ・資源の再 分配	老後の収入 安定	老後のさらな る収入安定	・図書閲覧 ・図書情報 提供	同左	同左	同左	乳幼児の保 育(養護、教 育)	同左	提供される サービスの 特性
事業システム 提供方法	提供主体	・行政 ・委託された 民間	同左	行政	民間企業	行政	同左	同左	行政 or 民間	行政	民間	提供主体
	提供方法	法律に則り 実施される	同左	法律に則り 実施される	個人年金の 支給を受け る	図書、資 料、論文等 の検索、閲 覧、貸出	同左	同左	図書、論文 等のweb上 での検索、入 手	法律に則り 実施される	同左	提供方法
	インフラ (ハード)	・庁舎、公務 員 ・コンビニ等 民間店舗	同左	庁舎、公務 員	会社、社員	図書館、職 員	同左	自動車ほか 職員、運転 手	データベース サーバー、イン ターネット 回線	園舎、保育 士	同左	
	インフラ (ソフト)	-----	-----	資源配分 年金運用 (ノウハウ、 ノウハウ)	同左	図書、データ ベース	同左	同左	web、データ ベース、著作 権が切れた 作品、論文	保育プログラ ム (ノウハウ、 ノウハウ)	同左	
収益モデル		税金 発行手数料	税金	年金料金	同左	税金	同左	同左	税金 or 利 用料	税金 保育料	保育料 補助金	財源
サービスのタイプ		行政 サービス	同左	行政 サービス	民間 サービス	行政 サービス	同左	同左	行政or民間 サービス	行政 サービス	同左	

表2 ビジネスモデルで表現した公共サービス

と4ほか)。このうちNo.3と4については、公的年金は図2における基礎的サービスで、個人年金が選択的に上積みされる関係にある。これと同類のサービスには自動車保険(自賠責、任意)がある。

他方、No.5,6,8の図書館サービスを学生が利用する場合を考えると、利用したい時に居る場所(街、学校、自宅)によりサービスの選択を自由に変更できる。またNo.9,10のように利用者はどちらかの一方のサービスのみ選択可能と限定的な場合もある。このように行政、民間の双方から提供されるサービスの関係をとっていてもシンプルなモデルで説明することはできず、冒頭に述べた通り一筋縄ではない。本稿ではこの点について深く考察しないが、これはそれぞれのサービスが発展してきた軌跡(Trajectory)に因るものであり、国、地域、時代等により差異を生じるものであると言及するに留めておく。¹

根本[9]は、公共サービスの担い手(提供者)を「政府セクター」「地域セクター」「市場セクター」「新しい公共」として捉えている。これらのセクターが、適切なリスクと報酬の分担をしあい、その履行を契約等によって担保するというのがPPPの基本的な考え方である。

公共サービスの提供にどの程度政府セクターが関与するべきかについては、近年の行財政改革

の流れを受けた見直しが行われている。例えば京都市では、経常性/政策性と一般専門性/行政専門性という軸で業務の実施主体の妥当性評価を行っている。こういった研究、評価が行われることにより、これまで独占的に行政によって提供されてきた公共サービスが民間企業やNPO等に開放されるようになってきている。

(6) サービス視点のインフラ

一連のサービス研究では、モノ(=有形財)とサービス(=無形財)の違いに着目しながら、双方の関係性の議論が深められてきた。今日盛んに議論されているS-Dロジックなどの考え方によると、すべての顧客へのオファーは、多かれ少なかれモノとサービスの混合であり、価値提供のプロセスにおいて双方は不可分の関係にあることが指摘されている。さらに、Vargo&Lushや芳賀[10]等が、異なる表現を用いながらも、以下のような同様の考え方を提示している。

- ・価値を実現するためには、“効用の源泉”となるものと、そこから効用を引き出す“働きかけ”が必要となる。
- ・効用の源泉とは、モノや人(組織)や知識・情報などを指す。
- ・働きかけとは、効用の源泉を集約・活用し、何らかの変換を行う一連の行為・活動である。S-Dロジックなどではこれらを包括してサービスと定義している。一方、“働きかけ”(宇沢の

¹ 背景として例えば、ナショナル・ミニマム、シビル・ミニマム、コンテスタビリティ理論などの考え方がある。

言う管理、運営)のみを狭義のサービスと位置付けることもある。

この概念を参考に、先に示した公共サービスとインフラの関係を整理すると、インフラとは“社会に効用をもたらす源泉(基盤)”であり、公共サービスとは“働きかけによって、そこから効用を引き出す一連の活動”と位置付けることが可能であろう。(図3)

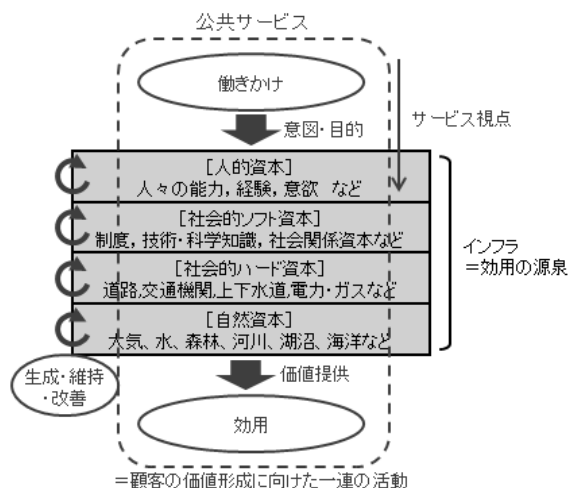


図3 サービス視点のインフラの概念

インフラを構成する要素としては、先に示した宇沢等の考え方を参考に、「自然資本」「社会的ハード資本」「社会的ソフト資本」「人的資本」などが考えられる。

公共サービスの役割は、これらインフラを活用して、個人や企業等に直接的・間接的に求められる価値を提供することである。また、豊かな社会を持続させるためには、インフラの生成・運用・維持改善を適宜行う機能を欠かすことはできない。

3. インフラとサービスを統合して生まれるビジネスモデル

インフラとサービスを統合したビジネスモデルは、ハード・ソフトのインフラと「働きかけ(管理、運営)」、さらに民間等によって提供される付加的サービスの組み合わせによって生まれる。

まず、インフラ、サービスを旧来的な「モノ」「サービス」という二元論的に捉えた場合、「物理的なインフラでは提供できない効用を補完・代替的に提供するサービス」といったビジネスモデルが考えられる。第二に、民間ビジネスの視点から「インフラ」「サービス」を見た場合には、これまで「インフラ供給、サービス供給で分断されていた業態の包括化や分解によって生まれる事

業」と考え、柔軟で新しいビジネスモデルを構築できる。第三に、「インフラとサービスが相互に作用して、新しい需要を喚起することで、インフラ・サービス双方の発展が促される」ものがある。

以下に、事例を示す。

(1) インフラをサービスによって補完

医師不足の地域において情報通信機器等を利用して遠隔医療を提供する方法や、維持が困難な路線バスや地方鉄道を廃止してオンデマンドタクシー等で補う方法等が事例として挙げられる。県立病院等はあるものの産婦人科医の確保に苦労していた岩手県遠野市では、2008年度から、県内の医療機関や市内の助産師と連携して、モバイルCTG(胎児心拍数陣痛計測)装置やテレビ電話システムや携帯電話を利用した遠隔妊婦健診を実施する「ねっと・ゆりかご」を開設した。本件は当日会場で報告する。

人口減少、過疎化などが進む地方部で、大規模なインフラが適切に管理、運営されずに十分な効用を引き出せない場合や、費用が大き過ぎてネットワーク型のインフラを整備できない場合等に、付加的なサービス等で同様の効用が実現される。

(2) インフラとサービスの業務包括化、分解

本項目の事例としては、施設の設計、建設、維持管理、運営を一括で実施するPPP(PFI)や、自治体運営の包括業務委託等が考えられる。PPP手法は、それまで公共施設の整備とそこで行われる活動はすべからず行政サービスだとする旧来の考え方を一変させた。PPPのビジネスモデルは、業務とそれに付随するリスク、報酬の分析によって案件毎に設計される。PFIで公共施設を整備する場合、運營業務(ソフト面)と維持管理業務(ハード面)をまとめて民間企業に包括的に委託されることが多い。PFI事業の代表的な事例は、美祿社会復帰促進センター(山口県)の整備、運營業務である。刑務所で行われている業務を分解してみると、施設の設計、建設、管理修繕、セキュリティ、職業訓練、給食、洗濯等は民間企業でも質の高いサービスが提供できる。このため、同センターは刑の執行等公権力の行使を伴う部分等を除いた業務を包括的に民間委託した。包括化によってインフラ整備、運営、その他のサービス事業者がチームを組むことで、より運営しやすい施設計画や、ITとセキュリティ技術を活用した「壁のない刑務所」の実現など、新しいアイデアや事業領域が創出された。同様の考え方に基づいて、市役所業務の大半を包括委託している都市もある[11]。

一方、千葉県我孫子市や流山市では、公共施設

の維持管理に関して民間ノウハウ・人材を活用する新たな管理手法を導入し始めている。保有する公共施設全体を民間企業に包括的に管理委託し、適切な維持保全に取り組みを始めているのだ。我孫子市や流山市では、運営を切り離し、複数の公共施設において維持管理業務のみをまとめてバンドリング化し、民間企業に委託している。これまで、自治体内の各部署で個別に行っていた公共施設管理に伴う入札や発注、契約、現地立会いといった業務から解放され、本来公務員がなすべき仕事に注力できる環境が整備されている。

官の業務の中から、公務員が実施する必要のない業務を洗い出し、同種同類業務を包括的に民間委託することで新たな市場が生まれる。これによってインフラに頼らない民間ならではの発想に基づく新たな公共サービスのあり方が見つかる可能性が高いだろう。

（3）インフラとサービスの相互作用 1：物流

国内物流のこれまでの動向は、図 1 に示したインフラの発展段階に整合していると考えられる。まずは「基礎的インフラ整備」の段階である。大量消費時代を迎えつつある 1960 年代中頃、物的インフラの絶対量が不足していた時代に、政府は高速道路を含む道路網の整備を、企業は輸送手段であるトラックや倉庫など物流拠点への積極的投資を行った。これにより国内物流量の急激な上昇につながった。

次が「効率化による競争力強化」の段階である。契機となったのが 1973 年のオイルショックであった。コストダウンを目的とした効率化の推進役は民間セクター、特に物流専門会社である。当時は荷主が自ら物流を担う“自家物流”がほとんどであったが、物流専門業者が徐々にサービスを拡張し、専門能力の蓄積と高度化により、物流システム全体の効率化を実現している。近年は荷主の物流全体を請け負う形式（3PL）へ移行するケースも現れた。

こうして国内には高度な“物流サービスネットワーク”が形成されたが、このネットワークは多様な主体が関わる複雑なものであり、構成要素となる物的インフラも大がかりで転換が難しい。今後、CO₂削減の方策として注目されている「モーダルシフト（トラック輸送の一部を鉄道や海運が担う仕組み）」など、より「先進的な基盤への移行」を実現するためには、多様な主体、多くのインフラの複雑な関係を整理し、今後の方向性を合意できる検討の枠組みが必要である。

その例として、物流サービスのこれまでの発展の状況と、各種インフラとの関係を概観するため、Tschirky により開発されたイノベーションアー

キテクチャ（IA）を一部拡張したものを示す。（図 4）（図 5）多くの関係を読み解く手法の開発が、今後の課題である。

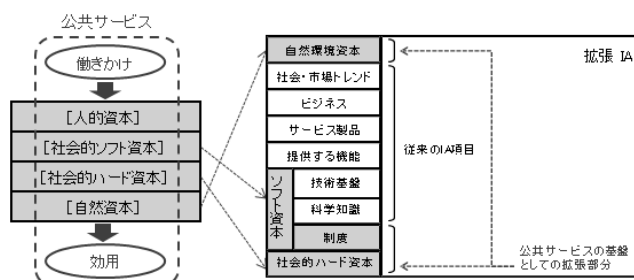


図 4 “公共サービス” と IA との対応

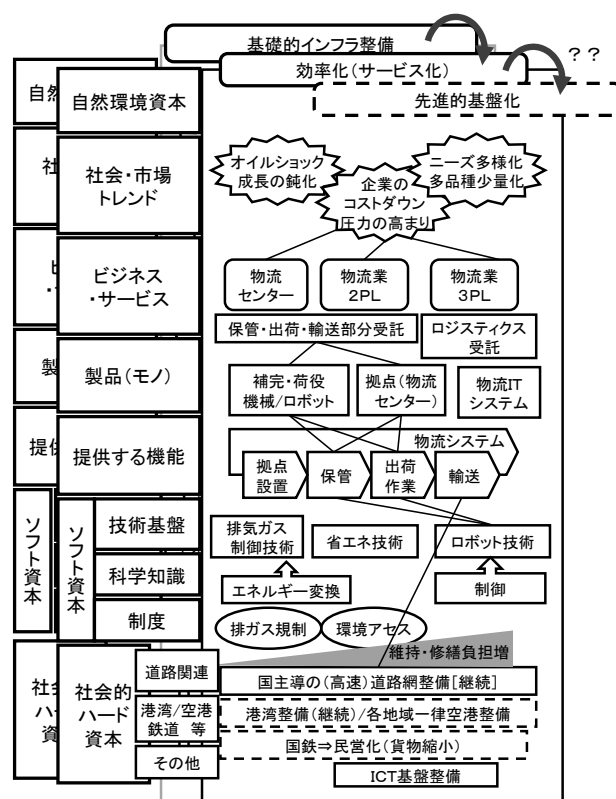


図 5 国内物流サービスの分析例

（4）インフラとサービスの相互作用 2：携帯電話

インフラのバリューアップ事例として携帯電話を取り上げ、その発展段階を図 6 の IS マトリクスで考察する。

携帯電話の通信技術は、非連続的なイノベーションを遂げながら、第 1 世代(1st Generation)から第 4 世代(4th Generation)まで変化している。

図 6 から考察されることは、第 1 世代から第 3 世代までの変化では携帯電話の通信技術の革新（アナログ方式からデジタル方式へ、通信速度の

向上) が主導的で、それに伴うサービスの変化(通話のみの機能からメール使用へ、さらにインターネット閲覧が可能になる)は従であったと見える。つまり、この変化はインフラドリブンである。一方、第3世代から第4世代への変化では、通信技術の革新も当然あるが、スマートフォンの登場により、利用者のニーズが動画閲覧やSNSなどに拡大し、サービスがインフラの向上を促した。つまり、この変化はサービスドリブンであると言える。

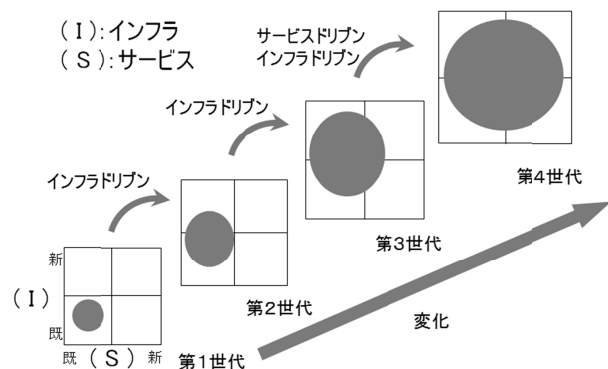


図6 通信技術の発展段階と
インフラのバリューアップの関係

4. 参考文献

- [1] H. Abe, M. Mitsuoka, M. Nakamura, K. Kojima; "A Challenge for PPP (Public Private Partnership) Concept Modeling by the IST (Innovation Support Technology)" PICMET13 Proceedings, 2219-2227 (2013) .
- [2] 近藤隆雄, サービス・イノベーションの理論と方法, 生産性出版, 16 (2012)。
- [3] 近藤隆雄, サービス概念の再検討, 経営・情報研究 (多摩大学), 12 (2003)。
- [4] S.L. Vargo, R.F. Lusch, "Evolving to a New Dominant Logic for Marketing," Journal of Marketing 68 (1), 1-17 (2004) .
- [5] 宇沢弘文, 社会的共通資本, 岩波新書, 22-23 (2000)。
- [6] K. Schwab, World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2013-2014, 4-10 (2012)。
- [7] 今村都南雄, 第1章公共サービスへの接近, 今村都南雄編著, 公共サービスと民間委託, 敬文堂, 5 (1997)。
- [8] 阿部仁志, 技術者・研究者のためのビジネスモデル設計論, JATES 実践の歩み, 研究・技術計画学会・講演要旨集, 931 (2008)。
- [9] 根本祐二, PPP研究の枠組みについての考察(2), 東洋大学 PPP 研究センター紀要第2号, 4-20 (2012)。
- [10] 芳賀康浩, 拡張されたマーケティング概念における市場提供物の分類, 産業経営 (早稲田大学産業経営研究所), 第22号 215-239 (1996)。
- [11] O.W. ボーター, 東洋大学 PPP 研究センター訳・解説, 自治体を民間が運営する都市, 時事通信社, 10 (2009)。