

○小杉 友一, 平澤 冷 (東京大学)

1: 序—なぜ“公共”技術か

今日我国の産業技術の水準ならびにその成果である産業製品の市民生活への普及・浸透には目覚ましいものがある。その背後には産業政策の枠内で一貫して振興策がとられ、市場依存性と技術の内在原理に頼って発達してきた多くの産業技術体系がある。しかし産業技術の高度な浸透に伴い、その公共的側面の影響が問われ始め、例えば地球環境問題やPL法制定運動という形を通して本質的な変化が求められている様に思われる。

また、通信事業や小包郵送事業等に端的に現れるように、伝統的に「公共事業」と呼ばれてきた領域の或るものについての民営化、即ち産業化が進展してきている。これら公共事業を支えた技術体系がその公共的使命を終えつつあるといっても良い。一方では新たなインフラ整備に代表される非市場的・公共的領域での所謂「社会技術」の課題解決能力・課題発見能力は、現状を見る限りそのニーズに対して必ずしも十分であるとは考えにくい。しかもこの領域に関わる科学技術政策的観点からの論考ははなはだ貧弱であった。

本稿は、産業技術と公共技術の双方の変貌を俯瞰するための思考モデルとして、新たな“公共”技術分野を概念的に整理すると共に、関連する事例分析を試みるものである。

2: “公共”技術政策とは

2-1 社会科学における「公共」の定義

「公共」という言葉は抽象性が高く、良くも悪くも「便利」な言葉である。それ故に政治学を始めとする社会科学方面にあっても正面切って定義を掲げる例は少なく、ア prioriに規定されるものと見做して研究者毎にその立場に応じた、いわば概念的定義を使っていると云うのが現状である。その中で政治学者の松下圭一氏の定義は、問題それ自身に公共性を認める²、という従来の発想を放棄し、「公共政策の対象(公共的課題)たる要件」として公共性を外部から操作的に定義している点で客観的議論に相応しいと考えられる。以下に松下氏の四つの条件を示す。

- ①個人の解決能力を超える問題領域が存在すること
- ②問題に対して資源集中による解決法が存在すること
- ③その問題を「最小限の制度的保障」と見做す市民的合意が存在すること
- ④緊急性による選択

この定義によれば、「公共の福祉」「公益(公共利益)」「公共財」等、熟語として語られる「公共」は、条件に基づく政策の執行に際して「社会成員の全体乃至大多数の共通利益に関する財やサービスで、非競合かつ非排他的なるもの」を示すことになる。注意すべきは、公共性の原理はそもそも「個々の市民的権利の社会的実現」を目指すものであるのに対して、その用法は屢々行政主体等による「権力の免罪符」的側面が強調され、或いは問題視されがちであることである。この権利性と権力性の二面性が公共概念を巡る代表的問題点として抽出できる。

2-2 「公共」概念に基づく公共技術概念整理

前節に述べた「公共」概念の構成要件を、様々な技術体系に対して適応した結果を整理すると、下図の様になる。

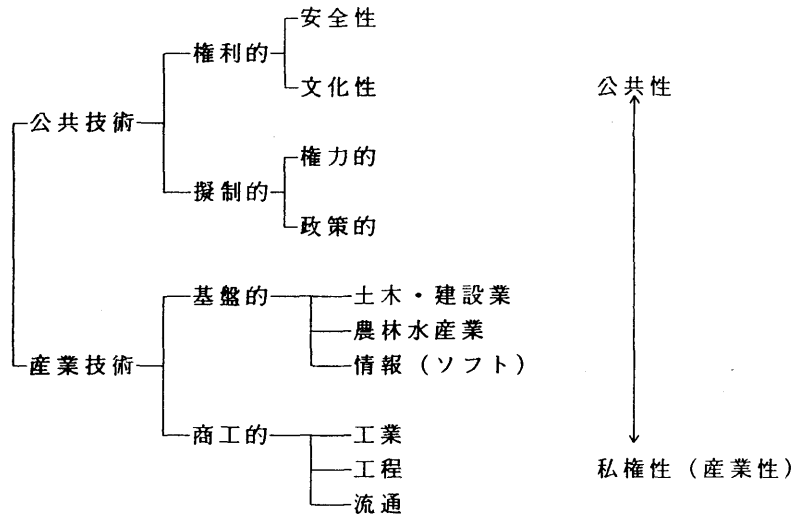


図1 技術の“公共”性の整理

全体として先の「公共」の定義に適合しそうな領域を上、むしろ私的財としての性格の強そうなものを下に配列したものである。本図中に云う「公共技術」とは狭義のものであり、産業技術が「公共」化した部分を含む広義の概念である“公共”技術（技術の公共性）とは一線を画す概念であることに注意されたい。以下「公共」とは狭義の公共性を、“公共”は広義の公共性を示すものとする。

狭義の「公共技術」とは、主に公的主体が供給或いは運用し、公共財を供給する為の技術である。これは「公共」概念の権利的側面と権力的側面の二面性に対応する形で「権利的公共技術」と「擬政的公共技術」の二つに大別出来る。前者は防衛・防犯・防疫・防災等のシビルミニマムとしての安全確保の為の技術と、運輸・通信・景観保全等の文化的な生活の為の公共財を支えるべき技術に大きく特徴付けられる。一方後者は、政策的、或いは政治的要請に由来する「公共技術」であり、公安警察に代表される権力に奉仕すべき技術と、産業振興策を含む政策遂行上必要な、法律を裏付けるべき技術の二つに分けられる。

一方、広義の“公共”技術とは、技術主体を限定することなく、前述の「公共課題」を解決するための技術体系である。建設、土木等の有形インフラストラクチャや、金融ネットワークや都市計画と云った無形のインフラストラクチャを提供する技術は多く民間企業の手になる。宅配業や警備会社のようにより高度な「公共技術」を民営化、即ち産業化して提供する業者や、故紙回収業や福祉関連機器製造等、公共目的の実現が業者に委ねられているケースが多いことによる。それが市場性を持つ場合は問題ないが、廃棄可能性や代替不可能性、インフラ依存性等の価格に反映されにくい技術課題が社会的に無視しえなくなっているのが現状であろう。「広義の“公共”技術」の概念が必要な理由はここにある。

2-3 日常語としての「公共」概念による「公共技術」或いは技術の公共性

さて社会科学用語としての「公共」概念と我々が日常用いる「公共」概念には少々ずれがあるように思われる。通常用いられる処の「公共」なる概念は、むしろ「公共の場」「

公共施設」「公共交通」という語に見られる様に、「不特定多数の人が利用／使用出来る」という意味合いが色濃く存在すると考えられる。この場合にあっては、「公共」に對立する語は「特定少数」という意味での「私的」「個人的」である。このような「公共」の定義に従えば、「公共技術」なる概念は「不特定多数の人に奉仕する／利用される」技術体系であると考えられる。

一般論として技術とは「ある状態に何等かの作用を及ぼして目的とする状態へ変化させる手段」のことでありとされるが、このことは逆に「ある技術によってもたらされる状態の変化はその目的の達成、すなわち『効用』が有ると同時に、必ずしも目的とはしない『影響』も同時に有る」ことをも意味する。「効用」と「影響」の受け手は必ずしも一致しないことに注意されたい。その意味に於ては、一般の産業活動による生産物が工場の外に出た後の振舞は、必然的になんらかの意味で（効用にせよ、影響にせよ）“公共”性を持つ、すなわち顧客以外の不特定多数に影響し得ることに注目すべきであろう。産業技術、乃至産業的技術の研究開発はそのことに余りにも無関心だったのではないだろうか。例えば後に事例として取り上げるスパイクタイヤ技術は、装着する個人には雪道の快適な運動性能という効用を与え、不特定多数にも交通安全という効用を与えたものの、その効用を上回る粉塵公害という影響をもたらしたが故に忌避された。或いは新幹線の防音技術は、新幹線という「公共」交通技術が効用と同時に沿線住民という特定少数に影響をもたらしたが為に開発された技術である。従来甘受されて然るべきとされた受益者本人への影響でさえ製造物責任法の実現化によって問題視されるようになる。これ等は統一的に、技術への（何等かの意味での）“公共”性原理の進出であると解釈できる。

2-4 公共技術相展開平面

2-2節及び2-3節の議論を踏まえて、“公共”技術の特性を把握するために提案するのが以下に示す座標平面である。

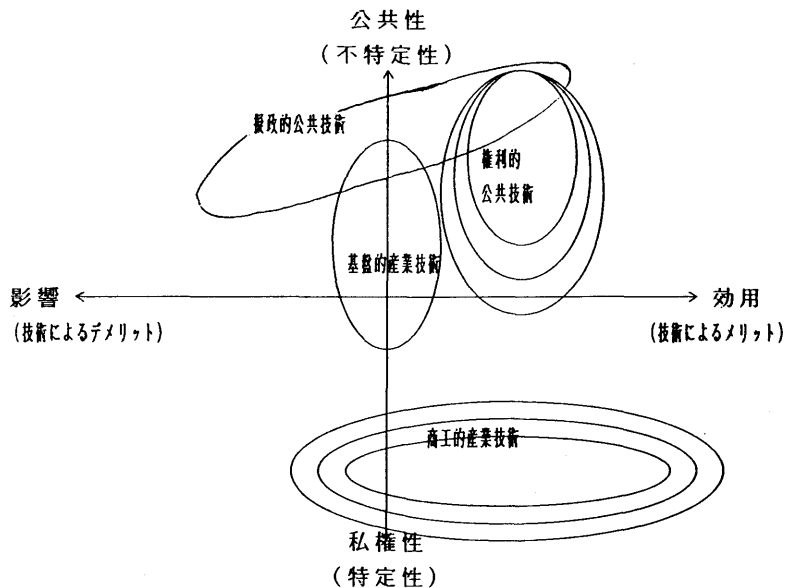


図2 公共技術相展開平面と主要な技術分野の概念的配置

平面は、縦軸に当該技術の“公共”性、横軸にその技術特性が与える（負の）影響と、（正の）効用の度合いを配したものである。本図中では技術特性は広がりを持った（楕円を基本とする）領域として表現されるものとする。技術の持つ性格、傾向、広がりにより楕円の形や大きさは変わる。図2では大域的な例として2-2節で分類した技術群の位置・形を示してある。

本図により、従来の産業技術政策の様子を表わすと図3のようになる。公共主体が産業支援政策の一環として研究開発を行ない、それをもとに基準認証等を通じて産業界にフィードバックする。一方で産業技術は自律的に成長することによって徐々にその「影響」面を増す。それが許容閾値を超える頃に公共主体は「規制」を掛けることで修正を試みる。このシステムは言わばマッチポンプであり、機動性に欠け、もはや効率的であるとは云えなくなっている事が直観的に示されている。

これに対して公共主体が潜在しているニーズを汲み上げ、政策化する過程での技術的課題に対応する一方で産業主体も自ら意識的に「影響」面を考慮した研究開発活動を行うと云う、「望ましい」「公共」技術政策は図4のように表現される。

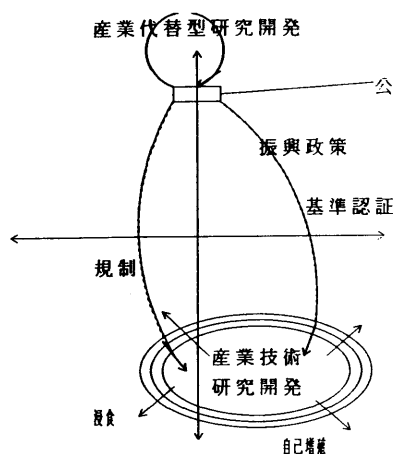


図3 産業技術政策の現状

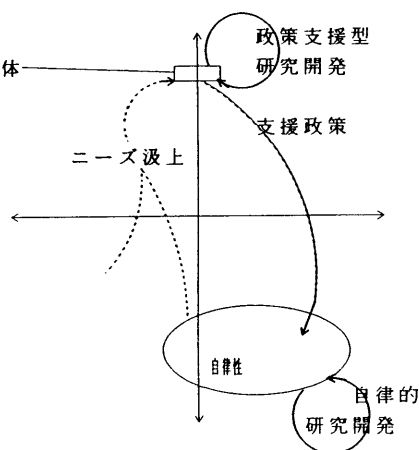


図4 “公共”技術政策の姿

これ等の図と事例に関して描いた図を比較する等の手法により、この図式は政策評価に役立つと考えられる。

3：事例研究－公共的ニーズの「具象化」

以上の考察を進めるにあたって、幾つかの“公共”技術と政策決定の関係について事例調査を行なった。その中から今回取り上げるのはいずれも立法を伴う明確な政策転換の有った事例であり、しかもその技術特性や政策立案過程が対照的であるにもかかわらず“公共”技術独特の問題を示す点で大変興味深い事例である。

3-1 スパイクタイヤからスタッドレスタイヤへの転換過程

金属性の鉄をスノータイヤに打ち込んだスパイクタイヤが日本で発売されたのは昭和38年のことである。雪道の安全確保の格好の手段として急速に普及したが、その後、非積雪道の舗装面を削ることに起因する「粉塵」公害が北海道や仙台市を中心に大きな問題とされた。この流れの中で、平成2年には「スパイクタイヤ粉じんの発生防止に関する法律」が成立、平成3年4月1日をもって完全施行され、事実上スパイクタイヤは全面禁止された。これに至る科学技術政策状況を相展開平面に表わしたのが図5である。

この政策決定に於ては、スパイクタイヤを代替するスタッドレスタイヤの研究開発や、粉塵の健康影響評価等の幾つもの技術的側面が認められ、それぞれに“公共”技術政策特有の現象が観察された。まず、「公共課題における安全性原理」とでも呼ぶべき原理が顕著な形で観察された。スパイクタイヤ自体は雪国の冬期交通の安全性確保の目的で開発されたものであり、その限りでは当初「スパイクタイヤ問題」とは轍掘れや白線消失に伴う道路補修の問題や春先の粉塵を押さえる散水・清掃の問題と認識されていた。ところが粉塵の健康に対する影響が明らかになるや、言わば「必要悪」とされていたこれらの問題が急速に重要視される様になり、メーカーを動かし、終にはスパイクタイヤ技術という一つの技術体系を葬ることになった。この事は複雑な構造を持つ公共目標群の中でも健康権、つまり広義の生存権は特権的な地位を有していることを示すと思われる。特に本事例は、(雪道の安全性確保)対(粉塵による健康被害)という安全性原理間の衝突が起こった例である。この状況を打開したのは行政主体ではなく、常に先行的研究開発投資によってスタッドレスタイヤの技術を確立したタイヤメーカーの技術力であることは注目値する。しかも法律の文言は、幾つもの例外規定を残した非積雪時の使用禁止規定という非常に分かりにくい形であるのに対し、JATMAが製造・輸入・販売を(行政指導を「求め」た形では有るが)平成三年三月限りで中止することに合意することにより、この例外条項を空文化している。このような「行政主体としての業界団体」という構造は、例えば規格制定の実務を行なうと云う形で、他の“公共”技術領域にも見られるものである。

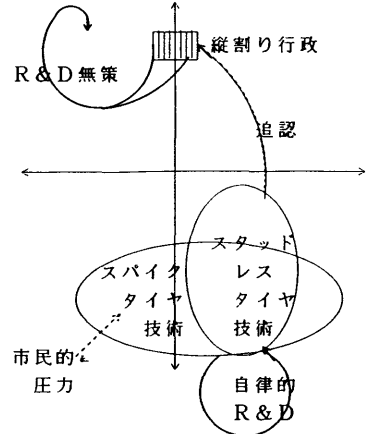


図5 スパイクタイヤ禁止の技術政策構造

これに対し、行政及び国立試験研究機関の対応は対称的なものである。諸外国では(北歐圏を除き)スパイクタイヤ普及率が10パーセント程度の段階で規制に着手したのに対して我国では九割以上になるまで対応を放置してきたこと、運輸省はスパイクタイヤ追放運動が仙台市で本格化し、JATMAの自主規制が始まってから検査技術基準策定に着手、スパイクタイヤの構造基準が正式に発表されたのはJATMAが中央公害対策審議会の場で製造販売停止の合意をした後、という不名誉なことになったこと、スタッドレスタイヤの技術的見通しが付いた後に工業技術院が形状記憶合金を用いたスパイクタイヤの開発に四年計画で乗り出し、初年度で頓挫させたこと等々、という状態である。この様な行政サイドの醜態の重要な原因として、行政機構が担当分野別に縦割りになっていて広域的な課題に対処し切れなかったこと、および国立試験研究機関がその縦割りにぶら下がっていて横の交流に乏しく、しかも政策提言はおろか政策立案過程に本質的役割を果たしていないと思われることの二点が仮説として考えられる。本事例に於ては、警察・環境・自治・建設・通産・運輸の実に六省庁に渡る連絡会議が十数回に渡って開かれることとなり、まさに行政の狭間に落ち込む形で、先に述べた様な空文化した除外規定に満ちた条文が出来上がること自体、縦割り行政の一つの限界であると解釈出来る。又研究機関については、“公共”技術の技術目標の多様性に対応するだけの積極性や全体としてのR&D投資の最適化、更には政策立案を射程に置いた柔軟性に欠ける事を示した事例であるように思われる。

強調すべきは、本事例に於ける市民運動や地方行政の役割が非常に重要であったことである。積雪地域に特徴的な問題であったことがその第一原因であることは間違いないだろうが、公共課題の属地性を示すと共に、地方公共団体レベルのニーズ発掘能力や市民レベルでの“公共”認識の重要性が示されている点で、近年喧しい地方分権論とも相俟って重要な事例であると思われる。

強調すべきは、本事例に於ける市民運動や地方行政の役割が非常に重要であったことである。積雪地域に特徴的な問題であったことがその第一原因であることは間違いないだろうが、公共課題の属地性を示すと共に、地方公共団体レベルのニーズ発掘能力や市民レベルでの“公共”認識の重要性が示されている点で、近年喧しい地方分権論とも相俟って重要な事例であると思われる。

3-2 気象業務法改正による「気象予報士」制度の創設

今日「天気予報」程幅広く国民に親しまれている情報ソフトは無いであろう。本年5月11日、気象業務法改正案が国会を通過した。今次改正の柱となるのは、気象予報業務を、新たに「気象予報士」と云う資格制度を創設して広く一般に公開すること、生の気象観測情報の提供サービス体制を整備することの二点である。特に「気象予報士」については「天気予報の自由化」であるとして広く報道され、世間の耳目を集めたことは記憶に新しい。この法律は、平成3年3月6日付で気象庁長官が「社会の高度情報化に適合する気象サービスのあり方について」諮問したことに端を発する。気象審議会は専門の検討部会の審議を経て翌平成4年3月23日に第十八号答申を提出、これを受ける形で気象庁は立法化へ着手、ソフトを持つ強みから郵政省や通産省との擦り合わせも有利に進める一方で、平成4年11月5日民間気象会社、報道、情報、交通関係企業に「気象事業振興協議会」を設立させ、十八号答申の具体化を図るための受け皿を作った。が、この場からは法案内容に立ち入るようなことは為されず、平成5年の2月に入って初めて法案が協議会に持ち込まれた。この際、国有財産たる観測データを無料で商売の資本に使わせるのは好ましくないとの考えから、気象情報の有料化を図ろうとする当局に対してマスコミが猛烈に反発する一幕はあったものの、業界は本立法を「役割分担」と捉えたに過ぎず、当局側も全般に細かい運用方針迄は決めていなかったので議論は盛り上がりを欠いた。その後3月2日には答申からはぼ一年というスピードで法案提出、4月中に両院運輸委員会を通過して5月11日に国会を通過した。その後、現在活躍中の「お天気キャスター」十六人が「日本ウェザーキャスター協議会」を設立、気象界の変容に対応しようとする一方、当局は現在気象協会に委託している「観測情報の卸」部門を分離して公益法人「民間気象業務支援センター」を設立すること、「センター」運用や「気象予報士」資格試験の運用等に関する省令を整備して、平成6年度上半期には第一回の資格試験を行なう予定であるとう。

さて“公共”技術という視点から気象業務に関わる技術体系を見ると、幾つかの点で非常に特徴的な事例であることに気付く。第一に、この技術体系の目的は何等かの実体ではなく、「情報」という無形物であるということが挙げられる。しかも、重要な社会資本として広く一般に認識されている例外的な無形物である。同時に、これは気象技術体系の発達が、単に計測技術や学問的知見の発展のみに還元し切れるものではなく、AMeDASや、気象衛星システム、或いはスーパーコンピュータ等の情報関連技術の急速な発達と密接に相互依存していることも意味する。又、「広く市民に伝わらなければ意味が無い」事からマス・コミュニケーションが本質的役割を果たしている点でも注目に値する。

第二に、気象技術の公共性を担保する公共原理は、先に述べた安全性の側面と文化性の側面の双方が分かち難く存在すると云う点である。確かに、気象庁が運輸省の外局であるのは「交通（特に海上交通）」の安全を確保することが根拠であり、台風や集中豪雨と云った現象は直接に市民の安全を脅かすものである。この点に於て気象技術の公共性が「安全性」的側面を持つことは疑い得ない。だが一方では、非常時以外の日常の天気予報を「安全性原理」だけで説明し切ることには無理がある。これだけでは気象庁がサクラ前線の予報を発表することは説明できない。これらを説明するためには、「人間が社会活動を営むためのファンダメンタルズ」であるとう認識が広く存在する為ではないかと考えられる。すなわち「文化性に基づく公共性」が非常に強く認められる。そしてその相異なる両原理に沿って発達してきたにも拘らず気象技術体系の一体性が強固な点もユニークである。

第三に、この技術は「気象庁」という単一の行政主体内の、「気象学」という単一の学問体系の中ではぼ完結される技術であり、しかも関連業界として考えられる民間気象サービス会社も現段階では財団法人日本気象協会と財団法人ウェザーニュースの二者で250億規模の市場の八割を占めると云う単純構造を取っている点である。“公共”技術政策が縦割り行政の矛盾や、複雑系対象の錯綜する学際性から脱したときにどうなるか、を観察するには適切な事例であろう。

本事例の直接の姿は、許認可創設による業界育成策そのものであるが、背景には、気象学の原理的限界と情報処理技術の大幅な向上が相補的に作用している。両者の発展によって、地球規模・全国規模のマクロな数値予報から、データさえあればメソスケールでの数値予報モデルが実現出来るようになった。同時に、気象現象のカオス性が明確になり、地域分解能の向上による短時間予報精度の向上以外では予報精度が伸び悩むことも明らかになってきた。精度向上と同時に、積算温度の閾値が効いてくる「杉花粉予報」といった付加価値情報への加工や、伝達手段の高度化・ニューメディア化に伴い、現行の予報表現は得られる精度をむしろ落としていることとなり、個別のニーズに応じた予報もある程度は可能になってきた。ところが、そのようなニーズは選好性・独占性が強く、税金で供給するにはなじまない。つまり、公共目的が「予報精度向上」という単一のものであったが為に、学問に内在する発展原理と一致して、技術的道具を揃えることができたことによって技術が公共目的を超えて「産業化」したことが認められる。無論「防災情報」としての“公共的”意味合いが無くなった訳ではない。免許制度導入後に気象庁が予報業務を中止する訳では無い上に、言わば「技術力によって公共性が担保される」側面が大きいと思われる。

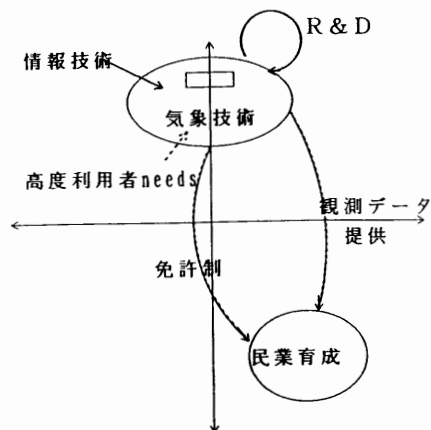


図6 気象業務法改正の技術政策構造

しかし本事例の本質は、政策立案者がニーズ主体の発想を持ったことによる政策決定であり、それが文化的“公共”技術としての気象技術の本質にうまく適合したことにあると考えられる。ただし、このそもそもの着想が本省からの企画官という「畑違い」からの発想であったといわれることは重要である。気象庁は典型的な技術官庁であり、気象台・測候所と云う膨大な現業部門を抱えるのみならず、気象学会とも深い関係がある。技術者・研究者集団である以上、学問の論理（学問的貢献度、等）によって例えば人事が引き摺られ、或いは部門毎の蝸壺化、保守化が起こる恐れは十分に想像できる。複雑な公共目標・学際性から脱し、官・学の一体化という、技術政策立案は誠に好ましく思われることがむしろ逆効果を生みかねないことを暗示的にこの事例は示しているように思われる。殊に技術行政機関内での技官と事務官の情報チャンネル・役割バランスの取り方は更に研究が進められるべきであろう。又、マスコミとの関係・マスコミの役割は、より一般に「公共技術の公開性確保」の問題と云うことができるであろう。これも今後の研究課題である。

4：まとめー“公共”技術政策の概念的整理と新たな政策課題

4-1 “公共”技術概念の整理法確立と有効性の確認

本稿の冒頭で、技術に於ける公共概念の明確化を試みた。その過程で「公共」概念は操作的な学術用語としての概念と日常用語としての「不特定多数」を示す概念の二通りが想定された。これ等を同一視することによって広義の“公共性”の定義とし、私権性（特定性）と対置してこれを一軸とした。一方「技術は、その目的とする『効用』のほか必然的に『影響』をもたらす」という「技術の両面性」を指摘した上で、効用と影響の受容関係を先の“公共性”の軸に照らすことによって広義の「技術の“公共”特性」を可視化した。以上によって“公共”技術の概念はこれら二軸へ収斂し、“公共”技術特性の把握を「相展開平面」上で行なえるようになった。その結果“公共”技術概念についても、従来の定義、即ち公共財を創造あるいは保全するための技術、或いは市場を通すことの不可能な、または効率が著しく低い様な課題を解決するための技術・技術思想であるとする定義

に留まらないダイナミズムが可能となった。産業に属する技術であっても、その「影響」が不特定多数に及ぶもの迄“公共”技術に包摂することにより、スタッドレスタイヤの事例に見られる「産業技術への“公共”性の進出」や、気象技術の事例に観察される「ニーズと技術双方の高度化による公共部門の産業化」の流れを統一的に記述・考察できる事が明らかになった。即ち“公共”技術と“産業”技術の互換性／相補性が確認された。

4-2 “公共”技術政策の諸課題－事例分析より

前節で述べたような“公共”技術の定義や、「相展開平面」を用いてスパイクタイヤ廃止政策と天気予報自由化政策を事例に分析を試みた。その結果、縦割り行政に伴い、行政当局が“公共”技術政策に求められるような、権限の不明瞭な広域的ニーズを把握する機能に乏しいこと、及び国公立試験研究機関が“公共”技術政策において期待される役割、即ち民間技術動向に対するキャッチアップや問題の芽を発見することを果たしてはいたことが明らかになった。同時に産業の自律的な“公共”技術開発や policy orientedな試験研究機関、更には技術に関する健全な市民意識や研究者のニーズ主体の発想、及びそれを育む情報チャンネル／ジャーナリズムの重要性も確認された。

5：考察

	産業技術政策	“公共”技術政策
政策概念	技術の送り手 産業からの政策発想	技術の受け手 生活者からの政策発想
メカニズム	seeds push型	needs pull型
チャンネル	官僚機構／審議会	シンクタンク／議会

表 産業技術政策と“公共”技術政策の比較

“公共”技術目標を達成するためには、何等かの政策的支援が不可欠である。だが、それは単に今までの産業技術支援政策としての科学技術政策を敷衍するものであってはならない。“公共”技術の対象である“公共的”課題は一般に明確な形では規定されず、しかも実現すべき課題の広がりには諸権利相互間の複雑な関係や、自然科学的な意味での複雑系を対象とすることもあり、単一技術系に納まることは期待できない。又、何を課題と考えるかは専門家のみならず広く市民意識の有り様に依存するため地域性・国民性によるところが大きく、技術開発に要するタイムラグを考えると、技術政策はそのようなニーズを潜在的な段階で先取り出来ることが理想である。このような条件から、産業振興型の科学技術政策の手法である生産者主導型(seeds push)の技術開発には限界が有ると考えざるを得ない。言わば「生活者主導型」(needs pull)の開発手法・技術政策が“公共”技術政策の姿として必要で有ると云えるのではないか。その際政策決定の中心的役割を担うのは、特に現在の縦割り行政の帰結として、旨味の少ない“公共”技術課題に必要な不可欠な広域的(領域横断的)ニーズ汲み上げ能力・政策化能力を考えると、現状での官僚が中心となり、関係省庁・業界関係者を集めた審議会機構よりは、その重心を様々な立場の公的研究機関やシンクタンク等を整備した上で、これ等の提言を受けた議会活動においた方が寧ろ効率的であろうと考えられる。