

土木工学における実践的研究：課題と方法

小林潔司¹

¹フェロー会員 京都大学経営管理大学院 (〒 606-8501 京都市左京区吉田本町)
E-mail: kkoba@psa.mbox.media.kyoto-u.ac.jp

土木技術者が実践において直面する問題は、個々の土木技術者の専門分野をはるかに超える越境性と他分野の問題を包摂する複合性を有している。既往の土木技術の「適用」ではなく、「状況との対話を通してフィールド的な知を生成する」という土木技術者の知のプロセスのあり方を実践事例の分析を通して解明する実践的研究の発展が必要とされる。実践的研究においては普遍性、論理性、客観性の原理を基盤とする技術的合理性だけでなく、個別性、シンボル性、能動性を基軸とするフィールド的な知の体系化が必要となる。本研究では、このような実践的研究が必要とされる現在の課題についてとりまとめるとともに、実践的研究が具備すべき条件、分析プロセス、及び評価の基本的な考え方について考察する。

Key Words : *practical research, technical rationality, reflection in action, civil engineering*

1. はじめに

今日ほど、プロフェッショナルとしての土木技術者(以下、土木技術者と呼ぶ)の実践における責任と倫理が問われている時代はない。高度に複雑化した現代社会では、土木技術者が実践において直面する問題は、個々の土木技術者の専門分野をはるかに超える越境性と他分野の問題を包摂する複合性を有している。土木技術者は問題解決において、不安感の中で複雑性、不確実性に立ち向かい、価値観のコンフリクトに行く手を阻まれる。一方で、土木技術者には、問題解決にあたり独自性と同時に、知識・技術と見識の総体が求められる。このような越境性、複合性に立ち向かう土木技術者の知恵が問い直されており、土木技術者の新たなプロフェッショナル像を確立していることが要請されている。

かつて、論壇において「知の転換」が議論された時代があった。従来の諸学問が依拠してきた基本原理を、1) 普遍性の原理、2) 論理性の原理、3) 客観性の原理に求め、このような科学概念からはみ出した領域における学問論への転換が模索された¹⁾。たとえば、精神医学、動物行動学、看護学、教育・保育実践学に代表されるように、対象との身体的な相互行為を中核とする臨床的領域、あるいは地域学、文化人類学のように個体的フィールドを対象とする領域が新しい学問領域として位置づけられ、「臨床的・個体的分野において、いかに学問が成立しうるか」という問いが発せられた。これらの学問は、いずれも、個々の場所や時間のなかで、対象の多義性を十分考慮に入れながら、それとの交流のなかで事象をとらえるという「フィールド的な知」の発想が必要とされる。

「フィールド的な知」は、「実践」と密接に関連している。現実社会における実践と関わる学問分野では、伝統的学問概念が依拠してきた原理の有効性そのものが議論の対象となりうる。すなわち、1) 普遍性の原理には個別性の原理、2) 論理性の原理にはシンボリズムの原理、3) 客観性の原理には能動性の原理という異なる要素が対峙された。実践的学問は、数学モデルのように匿名性を有した抽象的空間を取り扱うわけではなく、時間・空間が指定された個別的フィールドを対象とする(個別性の原理)。対象とする問題には、簡単な数学モデルや因果関係に還元できない領域が存在する。個別的フィールドの問題は、対象を多様な意味を持つ総体として把握せざるを得ないという特性を持っている(シンボリズムの原理)。さらに、研究の対象とする事象は、分析者自身が能動的に働きかけをしようとする客体であり、逆に客体により分析者自身の働きかけが変更される場合もある。そこでは「主観」と「客観」、「主体」と「対象」を厳密に分離することは不可能であり、研究者自身が研究対象に働きかけようとする意思を持っている(能動性の原理)。個別性、シンボリズム、能動性という概念は、伝統的学問観において意図的に排除されてきた要素であるが、実践を研究対象とする限り、これらの3要素が学問観の中核に位置せざるを得ないという宿命を持っている。

たとえば、地域活性化という実践を考えよう。土木技術者には、まさに対象とする「地域」で「いま」起きている現実的な問題を明らかにし、それに対して問題解決の方向性を示唆することが要請される。多くの地域において幅広く適用可能な一般的な政策論ではなく、目の前に展開している問題の解決に役に立つ個

別的な処方箋の提示が求められる。土木技術者は、問題解決のために、需要予測モデルや分析モデルを作成し、最終的な意思決定に役に立つような情報を作成する。しかし、モデルは対象とする問題の中から一部を切り取り、概念化、抽象化の操作を経て構築されたものであり、いくら精緻なモデルを定式化したとしても、モデルにより地域で展開している問題全体を記述することは不可能である。また、そのような精緻なモデルを作成する意味もないだろう。地域の問題は、さまざまな意味を持つシンボリズムの総体として存在している。土木技術者には問題解決にあたり、このようなシンボリズムの総体を把握する努力が求められる。さらに、土木技術者は、対象から距離を置く客観的な観察者として存在するのではなく、客体としての地域に能動的に働きかけ、地域に変革をもたらす意図を持っている。しかし、土木技術者が働きかけようとする地域(客体)側から、さまざまな意見や反応が表明され、土木技術者は常に自分の試みが正しいかどうかを判断し、必要とあれば働きかけの内容を変更していくことが求められる。

このように、土木工学における実践には、すべからく個別性、シンボリズム、能動性の原理が介在している。このような営みがいかにして実践的学問の対象と成りうるかに関して、いみじくも中村¹⁾が提示した「フィールド的な知」としての体系化と同様の知的営為が必要となる。Descartesの方法序説²⁾以来、実証的科学は「方法概念」と「方法論」という両輪で構成されてきた。方法概念、方法論を構築するためには、普遍化、論理化、客観化の操作が不可避となる。実践的学問においても、伝統的学問が準拠してきた普遍性、論理性、客観性という3原理が不必要になったわけではない。経験や知識、価値観が異なる人々の間で、コミュニケーションが可能になるためには、フィールド的な暗黙知³⁾を、形式知に変換することが不可避であることは論を待たない。実証的科学では、知の体系を論理的・匿名的に形式化し、命題の正しさを証明することが可能であることを前提としてきた。しかし、実践的学問は、知の重要な部分が経験で構成される場合も少なくなく、その正しさを実証的科学と同じような方法で証明することはできない場合が少なくない。経験は論理に比べて曖昧さを含み、自己を根拠づける方法を欠いている。このような「フィールド的な知」を対象とした研究行為が「いかに学問の対象と成りえる」のか?。この「問い」に答えることが必要である。

前述したように、実践的学問が学問としての定位置を占めるためには、伝統的学問の基本的原理である普遍化、論理化、客観化によるフィールド的な暗黙知の形式知への変換操作が不可避である。このような形式知

の操作は、伝統的学問において蓄積された方法概念という分析枠組みに準拠し、分析者が所属する学術世界において共有化された方法論を用いて、一定の仮定から結論を論理的に導出する。本稿では、このようなフィールド的な知の形式化操作を、のちに3.(3)で言及するように「客観化」という用語を用いて表現する。しかし、実践的学問は、フィールド的な実践に要請される個別性、シンボル性、能動性の課題に答えることが必要である。すなわち、実践的学問では、分析者が用いた方法概念、方法論自体が、対象とする問題に対して、有意義な道具となりえているのかを論証することが必要である。本稿では、このような実践知の形式化過程自体の妥当性を検証しようとする操作を、「客観化の客観化」と呼ぶこととする。実践的研究では、分析者が利用可能な客観化過程の道具立て(レパートリー)を蓄積するとともに、「客観化の客観化」を実施するための道具立て(実践的研究モデル)を開発することが必要となる。「客観化」の過程においては論理的展開における厳密性が要求されるが、「客観化の客観化」の過程においては、対象とする個別的な文脈における適切性が指導的な評価原理となる。もとより、土木工学における実践的研究における客観化の客観化の道具立てに関する研究は緒についたばかりでありほとんど研究の蓄積がないのが実情である。本稿では、このような実践的研究モデルとして、フィールド実験、フレーム分析、橋渡し理論、省察の中の考察について紹介する。なお、理念的には、「客観化の客観化過程」に関して、さらにそれを客観化する操作が無限に続くという無限後退の可能性がある。しかし、実践的研究では、分析者自身が客体に対して能動的に働きかけをすると同時に、逆に客体により分析者自身の働きかけが変更される場合もある。そこでは「主観」と「客観」、「主体」と「対象」を厳密に分離することは不可能であり、研究者自身が分析自体の適切性を分析者自身が問い続けるという省察が必要となる。このような能動性の原理により、客観化操作の無限後退が遮断されることになる。

2. 土木技術者の実践における課題

(1) 土木技術者の専門性の課題

地域の生活者や企業等の公共サービス利用者、その他納税者や各種団体等、様々な利害関係や多様な価値観が交錯するなかで社会基盤整備に関わる意思決定がなされる。このような意思決定の正統性を担保する上で、土木技術者による評価、情報提供、監査が重要な役割を果たす。社会基盤整備を進めるうえで、意思決定者は多様なステークホルダーの中で、どの主体の要望を満足させるかを決めざるを得ない。意思決定者は社

社会基盤整備に至った判断過程に関する専門的アカウントビリティ⁴⁾-¹³⁾を示すことが求められる。このような専門的アカウントビリティを議論する場合、土木工学や関連分野における専門的知識や、それに精通する土木技術者が、行政活動の専門的アカウントビリティにどのように貢献しうるかが重要な関心事となる。

従来より、土木技術者は、社会的意思決定の正統性を裏づけするために重要な役割を果たしてきた。しかし、自然災害リスク、汚染物質リスク、原子力発電リスク等、土木技術者も確かな専門的知識を持ち得ない問題に対して、判断を下さなければならない状況が増えつつある¹⁴⁾。土木技術者の間でも、科学的・技術的判断を巡って意見が異なる場合も起こりうる。また、土木技術者の科学的・技術的判断が、土木技術者が有する価値観に影響を受けていることも否定できない事実である。このため、土木技術者がそれぞれの専門分野においても、意思決定のための明確な判断基準を提示することができず、土木技術者が有する専門的知識の正統性が揺らいでいる¹⁵⁾。

土木技術者は、土木工学の専門的知識に基づいて、社会基盤整備に関わる科学的・技術的判断の妥当性を評価する。本稿では、土木技術者の判断の根拠となる妥当性の範囲をフレームと呼ぶことにする。さらに、土木技術者は、自分の専門領域において、自分の判断の根拠や判断の過程を正当化するための土木工学の理論やモデル等の道具立て(レパートリー)を持っている。しかし、土木技術者が対象とする問題が、土木技術者のフレームを大きく超えるような越境性や複合性を有する場合が少なくない。このような土木技術者のフレームを超えるような問題に対しても、土木技術者としての判断が求められ、他の分野の研究者や技術者との対立が発生する場合がある。さらに、土木工学のフレームの中でも、ある科学的・技術的判断をめぐって、しばしば他の分野の専門家や土木技術者の間で意見の対立が生じることもある。さらに、土木技術者と一般の利害関係者との間にはより大きなフレームの違いが存在する¹⁵⁾。

このような意見の対立が生じる理由として、科学的・技術的判断における厳密性と適切性のジレンマが挙げられる¹⁵⁾。土木技術者は、土木学会や関連の学協会をはじめとする土木工学の領域において学問的競争に晒されている。そこでは、土木技術者は精密なデータや確固たる証拠を判断の拠とし、科学的・技術的判断における厳密性が要求される。しかし、一般の利害関係者は技術的判断の厳密性よりも、自分の関心にとって有用であるか、技術的判断が常識的な内容であるかという技術的判断の適切性を問題とする。土木技術者は、技術的判断の厳密性を重要視するか、実践的な観点に

立って、利害関係者の意向を調整するために適切性を重視するか、判断が必要となる¹⁶⁾-¹⁸⁾。さらに、多様な価値観や利害関心を有する関係者は、それぞれ異なったフレームを有している。問題解決のために適切なフレームを見出すために、異なる主体が主張するフレーム間の調整を図ることが必要となる。このような調整を達成するためには、土木技術者が多様な利害関係者や他分野の専門家とのコミュニケーションを行うことにより¹⁹⁾-²²⁾、自らのフレームを相対化する努力が必要である。その上で、新しいフレームを再構築するという手続きを経ることとなる。

(2) 正統化の問題

社会基盤整備は、行政、利用者、納税者、企業、組織等のさまざまな利害関係者に直接的・間接的な影響を及ぼす。利害関係者は、多様な価値観や利害関心を有しており、それぞれ特定の立場から、社会基盤整備に対する異なる要求水準を有している。多様な利害関係が存在する中で、すべての主体を満足させるような合意を形成することは実質的に不可能である。そこで、誰の意見、要望を妥当なものとして認めるかが重要な問題となる。すなわち、意思決定の正統性をどのように賦与するかという問題である。

Suchman は、正統性を確保する上での3つの課題として、1) 利害関心の異質性、2) 正統性の硬直性、3) 敵対者の形成を挙げている²³⁾。第1に、関連する主体が、互いに異なる利害関心を有している場合に正統性が必要とされる。すべての主体を満足させる行為が存在すれば、正統性の問題は生じない。第2に、ある特定の立場の意見や要望が妥当であると判断される(正統性が認められる)と、正統性を付与された立場が硬直化し、それと異なる立場の意見や要望を排除する傾向が生まれる。第3に、社会的意思決定における判断が硬直化すれば、異質な利害関心が存在するために、それに対する敵対者を生み出す。

多様な利害関係が存在する中で、すべての関連主体を満足させる社会基盤整備を実施することは極めて困難である。そこで、「どのような立場の意見や要望を妥当なものとして認めるか」という正統化の問題が重要となる。このような正統化の形成に対して、社会基盤整備に関わる利害関係者がどのような要求内容や関心を有しているかを理解し、総合的、俯瞰的立場から整備水準を評価する組織が重要な役割を演じる。さらに、社会基盤整備においては、高度に専門的な判断が要請される。社会基盤整備における意思決定の正統性を確保するためには、多様な利害関係者の要求内容や関心を把握するとともに、専門的な観点から意思決定の内容の妥当性を評価することが土木技術者に求められる。

正統性に関しては、社会学の分野で多くの研究が進展した。たとえば、Mauer²⁴⁾は、階層的組織における評価の視点に着目し、「正統性は、ある組織が、自分の行動や意思決定に関して、上部システムや同等に位置するシステムの同意を得る過程である」と定義している。また、Pfeffer等は文化的受容の観点から、正統性は「組織の活動に関連するもしくはその活動に内在する社会的価値と社会システムにおける許容された活動規範との調和」を表すものと定義する^{25),26)}。さらに、Meyer and Scottは、組織が望ましいかどうかよりも、理解可能であるか否かを組織の正統性の根拠としている²⁷⁾。こうした多様な定義を踏まえた上で、Suchmanは正統性を「ある主体およびその行為を、規範、価値、信念、定義等が社会的に構造化されたシステムのなかで、望ましく妥当であり、あるいは適切であるという一般化された認識」と定義する²³⁾。Suchmanによる正統性の定義は、ある主体や組織の行為に対して外部的な観察者(observer)、あるいは観衆(audience)の視点を包含している。すなわち、正統性とは、特定の観察者とは独立した概念であり、ある主体の行為を集団としての観衆の視点から捉えたものである。ある主体の行為に対して、観衆の中には、その行為に対して否定的な見解を有するものも存在するが、観察者の集団全体として見れば、その行為に対する承認や支持を与えている場合、その行為は正統性を有していると考える。

Suchmanは、このような正統性を3つに分類している²³⁾。すなわち、1) 実用的正統性(pragmatic legitimacy)、2) 道徳的正統性(moral legitimacy)、3) 認知的正統性(cognitive legitimacy)である。第1の実用的正統性は、ある主体の行為がそれに関連する人々の利益の増進につながるかどうかに基づく正統性である。実用的正統性は、ある主体の行為が、関連する主体に対して利益をもたらす場合や、社会全体にとって利益が期待される場合に付与される。社会基盤整備の実用的正統性を確保する手法として、費用便益分析等が利用される。しかし、社会基盤整備により、関連するすべての主体が利益を享受することを保証することは実質的に不可能である。したがって、実用的正統性の概念のみにより、社会基盤整備を正統化することには限界がある。第2の道徳的正統性は、行為が正しいかどうかという評価に基づくものである。道徳的正統性における評価は、1) 行為の結果に対する評価、2) 行為の手続きに対する評価、3) 行為主体に対する評価に分類される。社会基盤整備という行為がもたらす結果の評価とは、不利益を被る主体や環境に対して十分な配慮がなされ、可能な限り負の影響が及ぶ範囲を縮減し、その影響を緩和するための対策が十分かどうかに関する評価を意味する。行為の手続きに対する評価と

は、社会基盤整備に関わる意思決定が、一連の公正なルールに基づいて実施され(手続き的に妥当であり)、その過程の透明性が保証されることを意味する。行為の主体に対する評価とは、行為の主体が受託者として適切な誘因・報酬構造を有しているかという問題である。たとえば、ある主体が利益相反する目的を有する場合、適切な誘因・報酬構造を有しているとは言い難い。観衆がある主体の行為が適切であるかどうかを判断することができるのは、当該の主体が行為を実施するために適切な能力とそれを実施するための適切な誘因・報酬構造を有している場合である。第3の認知的正統性は、利益や評価ではなく、社会的に必要性が認識されることに基づく正統性である。このような正統性の基準として、理解可能性(comprehensibility)と当然性(take-for-grantedness)がある²⁸⁾。理解可能性は、ある行為がもたらす結果が予測可能で、かつ行為の内容とそれがもたらす結果が分かりやすいかどうかを意味する。一方、当然性は、ある行為とそれがもたらす結果に対して、十分な議論や検討がなされて、その内容が社会的に当然のこととして受け入れられる程度に成熟したものであることを意味する。

社会基盤整備において、関係主体が多様な価値観を持ち、互いに利害が対立するような環境において合意を形成することは極めて難しい。現在、Public Involvement(以下、PIと略す)を初めとして、多くの市民参加型の計画プロセスが提案されている^{29),30)}。このような計画プロセスにおける意思決定が正統性を持つためには、一義的には実用的正統性、道徳的正統性を達成することが必要である。しかし、これら2つの正統性概念だけでは、社会基盤整備の正統性を完全には保証できない。最終的には、社会基盤整備がプラス・マイナスの影響に関して、事前に十分に検討し、認知的正統性を確保しえたかどうか重要な課題となる。

(3) フレームの相対化の必要性

土木技術者のフレームの相対化は、専門的知識の閉鎖性を回避するために重要である。土木技術者は、自分の有する専門的知識におけるフレームの状況依存性を把握し、限定された条件・変数の下で得られた知見であることを再認識することが必要である。このようなフレームはしばしば土木技術者が所属している土木学会や関連学協会等の共同体に内化しているため、土木技術者自身が土木工学のみに特化した限定的なフレームを無意識に受け入れている可能性がある。土木技術者が自分の有するフレームと他の分野のプロフェッショナルや研究者が有するフレームとの差異を認識する。さらに、対象とする地域における生活者が、対象とする社会基盤整備に対して抱いている認識構造の総体(シン

ポリックな意味の構造)を把握することが重要である。このように、同じ問題であってもそれを認識するフレームが実は極めて多様であることを認識し、フレーム群全体の中で自己のフレームの位置関係を明確にすること(すなわち、フレームの相対化)が極めて重要な課題となってくる。

このようなフレームの相対化努力を通じて、はじめ異なる専門的知識を有するプロフェッショナルや地域で生活する利用者とのコミュニケーションの糸口が開かれるのである。特に、地域で生活する利用者が社会的決定を下す上での貴重な判断材料となる経験的知見を有する場合が少なくない。地域の生活者は、地域の実情に即したローカルな知識(現場知)を有している。土木技術者の有するフレームが限定的な条件の下で得られた知見に基づいて形成されたものである場合、現場の条件に適合したフレームになっている保証はない。この時、土木技術者は自分の有するフレームを省察するとともに、現場の声に「理を与える」ことが求められるのである。この点で、日本の大学や研究機関、学協会等の共同体の閉鎖的な側面が指摘されている³¹⁾⁻³⁴⁾。

社会基盤整備における正統性は、多様な利害関係が存在する中で、ステークホルダー達の要求や関心(フレーム)を把握するとともに、より多くの主体に受け入れられるようなフレームの設定を行うことによって確保される。異なるフレームの間で異分野摩擦が生じるように、その行為と他の認識的正統性を有する行為とは相容れない障壁が形成される。このようなフレーム間のコンフリクトを解決する上で、以下の2つの条件が必要となる³⁵⁾。第1に、各専門分野の責任範囲(すなわち、各専門分野のプロフェッショナルが有するフレーム)を明確にすることが重要である。自然災害による建築物の倒壊リスクを例にあげれば、倒壊リスクに関する工学的な予測可能性が工学者にとって重要なフレームとなる。一方、法学者にとって、職責の範囲、結果回避可能性に関して法的な責任を問うことができるか否かが重要なフレームとなる³¹⁾。このように土木技術者の判断が、どのようなフレームに準拠しているのかが明確にされなければならない。第2に、共同体は、現実の政策・プログラム判断が、どのような共同体によって実施され、どのような情報や証拠に基づいて意思決定がなされているのかを公開しなければならない。

3. 実践的研究

(1) わが国における実践的研究の意義

中世ヨーロッパにおいてプロフェッショナルは、学問的専門職(learned professionals)のことを意味していた。ボローニャ大学を嚆矢とする中世の大学は専門職大学

(Universitas societas magistrorum discipulorumque; 教師と学生による協働制度)として出発したが、そこではプロフェッショナルは、神学、法学、医学という3職業を意味していた。専門職とは「文化的・観念的な学問的基盤に支えられ、自由で機知に富んだ妨害されることのない知性」を意味し、ボローニャ大学は豊饒な学問的専門職の母なる大地(motherhood for flourished learning professionals)と称えられた。実務における実践の世界は、必ずしも専門職を必要とするわけではない。しかし、人類が蓄積してきた知性と教養は、実務における実践を通じて万民の手元に届くことになる。ここから、実務における実践の世界と知性・教養の世界との関わりあいのあり方を探求することが必要となり、双方の架け橋を担う学問的専門職の役割が必要となった³⁶⁾。学問的専門職は実社会とのかかわりを持ち続けることが使命である。それと同時に実社会から自由であり続けなければならない。この2つの互いに矛盾する目的を同時に達成することは容易ではないが、そのためには、現実社会の要求に対して、基礎的学問基盤に基づいた知的対決を不断に試みる必要がある。

19世紀になり、Humboldtにより「研究大学」という新しい大学モデルが提唱され、Humboldt理念に基づいてベルリン大学が創設された。米国においても、研究大学としてJohns Hopkins大学が設立されて以来、高等教育研究機関において、形式知に基づく科学的・客観的知識(know-why)の体系化という学問観が支配的になった。大学や学会に代表される学術研究機関は、基礎研究や応用研究を偏重し、実践的(実務的)な能力やプロフェッショナルのわざ(artistry)をあえて無視するという特殊な認識論や知識観に支配されてきた。一方で、実務の世界では「自分が知っていることは、とても言葉に表現できるものではない」、「自分が知っていることを述べようとすれば、自分が駄目になってしまう」という職人肌的資質が支配しており、大学とプロフェッショナル、研究と実践、思想と行為との間に埋めがたい溝が広がっている。その結果、土木工学は実社会と密接に関わる実学の1分野でありながら、土木工学の成果が結実される実社会における実践を研究対象としてとりあげない、という奇妙な事態が常態化している。その結果、実証科学におけるフォーマルな知とわざや表に出ない意見などのフォルダ的知との2分法が確立し、研究を基盤とした知の活用法や守備範囲についてより深く理解したいと希望する実践者を援助することや、プロフェッショナルの行為について新しい実践的な考え方を身につけたいと願う研究者を支援することが困難となっている。実践の認識論(有能な実践家の知の生成, knowing)を探求することが求められている。

一般に、大学がとりあつかう専門的知識は know-why の体系である。Know-why はある専門領域に固有の知識 (domain-specific) であり、それを応用する文脈から独立して形式化しやすい。しかし、個別の構成要素に対応した know-why だけでは、土木工学の成果を現実世界における社会基盤等のアウトプットとして実現することはできない。構成要素をシステム全体へと統合する知識が必要になる。統合の知識は know-how であり、やってみることによる学習を通じて獲得される。Know-how は文脈に依存した知識 (dependent knowledge) であり、形式化や言語化が難しい。欧米のプロフェッショナル教育では、ケースワーク、ワークショップの実施を通じて、know-why の知識を基礎として know-how を修得するために徹底的なトレーニングを実施する。一方、日本社会は複雑なシステムの構成要素をうまく組み合わせながら部分を全体へととりまめあげる know-how に支えられてきた。Know-why を所与としながら know-how に基づいて、システムの組み合わせを変えていくという日本企業の実践原理は、一定の枠組みの中でシステムのファインチューニングを繰り返すというやり方である。しかし、このような日本型経営方式が行き詰まりを見せていることも事実であろう。いま、日本のビジネスリーダーとして育成すべき人材は何よりも新しい独自のコンセプトを創造する意思と力のある人材である。テクニカルスキルの修得を通じて経営を論理的に相対化して考える know-what が必要である。新しいコンセプトの創造は know-what に依存しており、know-what の進化なしには新しいコンセプトは生まれない³⁶⁾。

わが国の大学・大学院は研究者養成機関としてだけでなく、基礎的知識はもとより、最新の基礎及び応用的知識を効率よく学ぶことができる広範で質の高い教育プログラムを提供し、名実ともに高等教育拠点となる必要がある。そのためには、社会ニーズが大学院教育に反映されることが必要である³⁶⁾。工学系大学院では、修士研究を通じて、学生に know-why を修得させるだけでなく、研究成果の実際的な意味 (know-what) を考える機会を与えるという実践教育を実施することが求められる。このたび刊行される実践論文集は、社会のニーズに対して、学会における学問的基盤が知的対決を行う場であり、学会における教育研究リソースの価値が現実社会で直接評価される過程が研究対象となる。実践論文集は、研究者が社会のニーズに合わせ、新しい研究領域を発掘し、専門分野を拡大するためのドライビングフォースを与える場になりえよう。

(2) 実践と行為の中の省察

Schön は、技術的合理性 (technical rationality) に基づいた技術的熟達者 (technical expert) としての伝

統的なプロフェッショナル像に対して、行為の中の省察 (reflection in action) に基づく反省的实践家 (reflective practitioner) という新しいプロフェッショナル像を提示した¹⁵⁾。近代の土木技術者像は、実証科学を基盤として形成された技術的合理性を根本原理として成立している。技術的合理性原理の下では、実践とは科学的技術の合理的適用を意味している。

現代社会が直面する問題は複合的であり、土木技術者は専門分化した自らの領域をこえる越境性に対峙せざるを得ない。そこで必要とされる土木技術者像は、「技術的合理性」のみならず、対象とする問題の個別的な文脈の下で、対象とする問題のシンボリズム総体に目配りし、問題に能動的に働きかける実践的合理性を有しているプロフェッショナルである。土木技術者は問題に対して適切なフレームを設定し、技術的合理性に支援された道具立て (レパートリー) だけでなく、必要な外部のプロフェッショナルのレパートリーも導入することにより、対象とする問題に実践的に働きかける。このような実践の適切性は、直面する複雑で複合的な問題との「状況との対話 (conversation with situation)」によって評価され修正される。土木技術者は、このような主体と客体の間の相互作用を通じて学習し、フィールド的な知見を蓄積し、行為の合理化に反映させていく。Schön は、このような実践的行為を「行為の中の省察 (reflection in action)」と呼んでいる。さらに、行為の中の省察を実践するプロフェッショナルを「反省的实践家 (reflective practitioner)」と呼ぶ¹⁵⁾。

土木工学は、土木技術が社会基盤として結実されることによって、その有用性が評価されてきた。従って、土木工学の実務分野において、土木技術者による「行為の中の省察」は常に実践されてきたと言ってよい。現場では、ベテランの実践者による行為を通じて、若手技術者が実践について多くのことを学んできた。このような試みは、「有能な土木技術者は、自分が言葉に出して語る以上のものを知っている」ことを意味する。有能な土木技術者は、「実践の中の知の生成」(knowing-in-practice) を行っているが、その行動の多くは暗黙のうちになされている。土木技術者は、実践の中で知識や技術、個人の経験や見識に基づいて、不確実で多くの矛盾を孕んだ実践状況の中で意思決定を行い、その成果からフィードバックすることによって自己の知の適切性を評価している。まさに、「行為の中の省察」を実践してきたと考えてよい。

実践的研究は、行為の中の省察が有している独自の構造を分析することに始まる。これまで何度も言及したように、実践的研究には伝統的な土木工学に基づいた技術的合理性モデルによる客観化の操作が含まれている。しかし、土木工学の実践においては、技術的合

理性の厳密性に関する議論にとどまらず、とくに根拠なく広く信じられている考え方や、現実世界において土木技術者自身が関与する人間関係や制度的文脈等に由来する制約 (limit) の影響を受けることになる。したがって、土木工学における実践的研究とは、既往の土木技術の単なる「適用」ではなく、「状況との対話を通してフィールドの知を生成する」という土木技術者の知のプロセスのあり方を、具体的な実践事例の分析を通して解明する学問であると定義できる。さらに、土木技術者とクライアントとの関係、土木技術者の知を拘束する組織的・制度的制約、組織的・社会的学習等の構造分析や具体的な実践プロセスの省察を通じて、社会基盤整備の計画、実施、運用過程の改善、土木技術者を育てる新しい省察的機構としての大学のあり方、パブリックな意思決定のためのコミュニケーション過程の改善、公共性実現のための担い手としての専門職へのプロフェッショナル像の提起、土木工学・土木技術者が設定する実践フレームの転換を図り、土木技術者のプロフェッショナル像をより大きな社会的文脈の中で位置づけることを目的とする。

(3) 実践的研究の特性

実践的研究 (practical research) とは、具体的な場所や時間のなかで、対象の多義性を十分考慮に入れながら、それとの交流のなかでフィールド的な暗黙知を形式知に転換する試みである。しかし、実践的研究が有する 1) 個別性の原理、2) シンボリズムの原理、3) 能動性の原理に起因して、実践的研究に必然的に付随する陥穽について留意することが必要である。

第 1 に、実践的研究の対象が、現在という時点とそれが位置する空間に拘束される。実践的研究を、対象とする問題が置かれている個別的な文脈から切り離して実施することはできない。このことより、とすれば、実践的研究が単なる個別的な事例の記述に墮する危険性が存在する。実践的研究は、具体的・個別的な事例を対象としながらも、そこから普遍的な「知」の体系を構築するという客観化の操作が必要となる。それと同時に、対象とする実践事例に即して、普遍的な知の体系からかい離している個別性を見極めるという相対化の努力が必要となる。さらに、土木工学の実践には、現実の制度的な制約や財源的・人的制約の下で実施されるという制度従属性の問題がある。すなわち、評価の方法や視点が制度に従属しており、実践に対する評価が所与の制度的枠組みの下でのみ有効である場合が少なくない。現実の社会では、ある制度に関わる問題が、実は別の制度との関係にも影響されるという制度的補完性の問題が存在する。ここにも、制度的個別性と普遍性との対立という問題が介在する。このように、

普遍性を求めながらも、同時に相対化を通じて個別性を見極めるという相対主義の難題が存在している。

第 2 に、対象とする問題に、実践者としての研究者だけでなく、利害関係や価値観の異なる他者が介在している点あげられる。土木技術者は社会基盤整備に関する情報をメッセージとして関係する主体に発信する。送り手の伝達する情報は、送り手の認識体系の下での予想に基づくものであり、認識体系の異なる受け手が送り手の情報に対して異なる解釈をする可能性がある。一般に、利害関心や価値観の異なる主体間のコミュニケーションを通じて、相手の立場や認識に関する共通の理解を達成することは非常に難しい。関係主体間の円滑なコミュニケーションを阻害する大きな要因として、参加者間の認識体系の違いが挙げられる。コミュニケーションを行う参加者は、自分の要求や置かれている立場について発言するが、他の参加者がそのメッセージ内容に対して共通の解釈を持つとは限らない。心理学の分野における多くの実験的研究において、人々は自分の認識フレームを用いて相手の言葉や事象を捉え、主観的な解釈を当てはめることが指摘されている³⁷⁾⁻⁴¹⁾。これらの研究が示唆している点は、1) メッセージのもつ意味は唯一ではない、2) 意味は必ずしも共有されないことである⁴²⁾。第 1 に、1 人の個人の有する認識体系においても、言葉の意味は個人の置かれた状況や文脈に応じて多数存在する。個人が自分の発する言葉にどのような意味を付与しているかは、個人が自分の多かれた状況をどのように認識しているかに依存する。第 2 に、言葉の有するシンボリックな意味は、各個人の経験や知識に基づいて構造化され、異なる経験や知識を有する他の主体との間で言葉の意味に関する一致を見ることは容易ではない。対象とする問題に関与するステークホルダーは、対象とする問題に対して、さまざまな認識を有し、異なった意味を付与する。このような多様な認識や意味を有するシンボリックな総体として位置づけ、対象とする問題の意味の構造を分析することが必要である。既存の公共事業を対象とした実証分析を通じて、行政と住民とのコミュニケーションの失敗をもたらす原因として、利害関心の違い⁴³⁾、視覚の違い⁴⁴⁾、状況の定義のズレ³⁷⁾等が指摘されている。梶田によると、公共事業における視覚の違いは、「同一の社会問題が、別々の主体によって別々の問題として把握され体験される」現象として説明されている。さらに、公共事業の是非を巡り行政と住民との間で行われた対話を基に、このような認識のズレを生み出した会話のメカニズムが分析されている³⁸⁾。異なる認識体系を有する関係主体の間で円滑なコミュニケーションを実現するためには、可能な限り認識の共有化を図る努力が必要となる。

第3に、実践的研究の担い手は、対象とする問題と無関係に独立した存在ではなく、むしろ対象自体の中に課題性あるいは病理性を見出し、対象の状態を改善することを目的として、対象に能動的に働きかける存在である。このような能動性の原理により、実証的研究自体が本質的次元でいくつかの陥穽を持っている⁴⁵⁾。土木工学の実践が価値自由ではあり得ず、ある種の複雑さをもった社会的事業 (social enterprise)⁴⁶⁾ である限り、実践的研究が、現実的な政治の要請に対して距離ないし緊張を保てないことからくる学問の非中立化傾向が存在する³⁵⁾。また、実践的研究者自身が、自らの帰属する歴史や文化性とは無関係でないという存在被拘束性の問題に目配りを怠ったり、特定の文化観や価値観に対する反省を忘れた時、実践的研究特有の非中立性の陥穽に陥るといふ「関わりのエトス (ethos) の問題」が発生する。「関わりのエトス」は、実践的研究の対象とする地域に対するフレーム設定の適切性を吟味し、研究者自身による知的、学問的関与のスタンスの適切性を定める配慮に他ならない。さらに、実践的研究における能動性の原理は、「実践者自身が実践の評価主体となる」という方法論上の問題も引き起こす。実践的研究は実践的行為に対する評価を必ず伴うが、多くの場合は、実践者自身が自己の実践を評価することになる。この場合、実践者による実践の分析結果に、実践者自身の日常的な認識・解釈や制度的制約による限定が介入し、調査研究の客観性が損なわれる可能性がある。この難点を克服するためには、実践的研究に従事する者は、自分自身の実践を対象として観察する場合にも、できる限り自分自身から身を引き離して観察することが必要である。実践者による「実践の客観化」と「実践の客観化を行う行為そのものを客観化する」視点がある。実践的研究は、「実践者がなしえた行為を評価する」、「実践がいかなるものか」を理解するために、実践を記述するモデルを作成する行為である。しかし、実践的研究はそれにとどまらず、いかなる意味において、「実践を分析する行為」が、対象とする問題との関係において適切性を有するかということを、可能な限り客観的な方法で説明する道具立てが必要となる。筆者は、実践的研究におけるこのような過程を「客観化の客観化」と呼んでいる。

(4) 実践的研究モデル

3. (3) で言及したように、実践的学問が学問としての定位置を占めるためには、1) 実践的研究における実践の形式化操作 (「客観化」)、2) 実践の形式化操作の形式化 (「客観化の客観化」という2重の形式化操作が必要となる。前者は、技術的合理性に基づく厳密性が支配する領域であり、後者はフィールド的な実践に

要請される個別性、シンボル性、能動性の原理に基づいて、実践的研究における客観化操作が、実践の要求に対して適切性を有するのかが議論される領域である。実践的研究は、分析者が利用可能な客観化過程の道具立て (レパトリー) を蓄積するとともに、「客観化の客観化」を実施するための道具立て (実践的研究モデル) が必要である。これら2つの過程は、互いに独立して存在するのではなく、互いに不可分に関係している。そこには、実践的研究に特有の「自と他」、「個と全体」、「内と外」、「相対時間と絶対時間」、「愛着と客観化」、「厳密性と適切性」という背反・矛盾するアポリアが存在する。実践的研究では、分析者自身が客体に対して能動的に働きかけをすると同時に、逆に客体により分析者自身へのフィードバックを通じて、常にアポリアを止揚していくという弁証法実践が必要となる。Schönは、このような弁証法実践を省察的実践¹⁵⁾と定義している。実践的研究とは、実践者による省察的実践に関する研究に他ならない。そこでは、研究と実践が常に直接的にコミュニケーションしており、「行為の中の省察」はそれ自身が研究と実践の手段となる。実践的研究では、伝統的な技術的合理性モデルを用いた客観化レパトリーを蓄積すると同時に、客観化の客観化を達成するための実践的研究モデルの開発が求められる。土木工学の分野において実践的研究モデルに関する研究の蓄積は乏しいが、Schönは、臨床的分野の実践研究事例を蓄積し、1) フレーム分析、2) フィールド実験、3) 橋渡し理論、4) 「行為の中の省察」プロセスという実践研究モデルを提案している¹⁵⁾。

a) フレーム分析

実践者は常に対象とする具体的な問題を対象とするため、対象の固有性を踏まえて問題のフレームを設定しなければならない。実践者は、過去の経験、類似の事例、科学技術に関する知識に基づいて、対象とする個別の問題に対してフレーム設定を試みる。この時、実践者が設定するフレームの善し悪しは、実践者が適用可能な技術や知の体系、経験の総体に依存する。実践者が理解し行動するために利用可能な道具立ての集合をレパトリーと呼ぶ。実践者は、自らが持つレパトリー内にある知識や経験で利用可能なものを探索し、あるいは利用可能な外部知識や技術を利用して、対象とする問題の解決のための道具立てを再構築することが必要となる。実践的研究において、レパトリーの再構築が重要な領域を占めることは言うまでもない。レパトリーの再構築にあたっては、土木工学の分野や自然科学、社会科学をはじめとする関連分野における技術的合理性モデルが重要な役割を果たす。しかし、このようなレパトリー再構築の過程において、「既知の状況で起こった事例に基づいて、実践者が直面している

状況を問題として設定し、必要とされるレパトリーを構想する能力」が動員される。このような実践的行為においては、1) 既往事例の調査と利用可能なレパトリーの抽出、→ 2) 新たな視点、問題点の抽出によるフレーム分析、→ 3) レパトリーの再構築とフィールド実験による仮説の検証、という省察のプロセスが繰り返される。

土木技術者の「わざ」は、未知の状況にもち込むレパトリーの幅と多様さに依存する。技術者が未知の状況に出会った場合、実践者が利用するレパトリーの範囲を拡大するために「フレーム分析」が必要となる。フレーム分析とは、自分が問題解決において利用するレパトリーの範囲や分析の対象を明示的に記述することを意味する。フレーム分析において、とりあげるべき要因としては、

- 1) 問題解決のために用いる道具立て (レパトリー) のリスト,
- 2) 問題状況を記述するモデル,
- 3) 問題のシンボリック構造を記述するための包括的理論,
- 4) 実践の参加者と役割フレーム

等である。このようなフレーム分析を通じて、実践者は自分が依存する暗黙のフレームを再認識することが可能となる。さらに、フレーム分析の結果に基づいて、クライアントやステークホルダーとコミュニケーションすることにより、対象とする問題に対する視点が、多元的であることを認識することができる⁴⁷⁾。また、自らの実践を構成している複数の役割フレームに気づく場合もあろう。それにより、暗黙のフレームを、「行為の中で省察する」ことが可能となる。その際、実践者はともすれば、既に確立している理論や技術のカテゴリーに頼り、既存事例のフレームを踏襲しようとする可能性があることに留意することが重要である。特に、実践者が個人的、組織的にすでに確立した既存フレームを維持しようとすることは、実践者が自身の探求について省察しないことに他ならない。換言すれば、既往事例において用いられたフレームを暗黙知として神格化することにつながる。この時、実践者に対して、既存フレームによる自己規制を打破し、直面する問題における個別的な文脈の中で自分の役割フレームを見直し、フレームを改善するための学習行為を動機づけることが必要となる。以上の考察に基づけば、フレーム分析において、留意すべき点として、以下の事項を指摘することができる。

- 1) 既に確立している理論や技術のカテゴリーに頼らず、行為者の省察を通して、独自の事例について新しい理論を構築することが重要である。
- 2) 手段と目的を分離せず、両者を問題状況に枠組みを

与えるものとして相互的に捉えることが必要である。

b) フィールド実験

伝統的学問観の下では、実験は科学的・技術的仮説を検証するための道具的手段として位置づけられ、他人が同じ方法で実験を実施した場合に、同じ結果が得られるように実験プロセスを管理することが要請される。研究者は実験プロセスに、自分の関心や好みが生じないように、対象との距離を維持することにより実験の客観性を保つことが要請される。しかし、実践的行為においても、土木技術者はフィールドにおいて、さまざまな種類の実験を実施している。地盤探査や試行的な実験、手立てや仮定を試す実験、社会的実験など、工事の実施や政策の実践の準備をするための試行的なフィールド実験が該当する。フィールド実験の目的は、科学的・理論的仮説モデルを検証することを目的とした管理された科学的実験とは異なる。実践の中で行われるフィールド実験は、実践者が「自らが直面している状況の不確実性を減らすことにより、より望ましい意思決定や判断を行う」ことを目的としている。言い換えれば、実践者にとって、実験の目的は科学的理論や技術的命題を検証することではなく、実践者が取り組んでいる問題自体を実験対象とし、問題の解決にあたって、よりよい結果をもたらす手立てを見出すことを目的としている。

実践者によるフィールド実験の目的は、実践者が必要とする情報のタイプや内容、不確実性の程度に依存している。したがって、実験の成否は、実験結果の精緻性・厳密性や学術的新規性により判断されるのではなく、「問題の状況をどの程度把握できたか」、「実践者が置かれている意思決定環境をどの程度改善できたか」、というフィールド実験の適切性によって判断される。生じた状況の変化が、実験の成果である。それゆえ、フィールド実験のプロセスは、科学的手続きによって設計されることは言うまでもないが、それ以上に

- 1) 意思決定や判断のために、必要な情報が得られるのか?
- 2) 状況に新しい意味を与え、疑問の性質が解明されるか?

という課題に応えられるように設計されなければならない。この点において、実践的なフィールド実験は、Popper⁴⁸⁾が言うような科学的仮説を反証するという反証主義に基づく実験ではない。そこでは、フィールド実験を通じて、実践者の意思決定の合理化が達成できるのかという、実験の適切性に関する検証が重要な課題となる。

このようなフィールド実験は試験室や現場における実験にとどまらない。Schön は、実践者がメモやスケッチ、走り書きをする時、実践者は実践者が作り出した仮

想的な世界において実験をしていると指摘している¹⁵⁾。現実社会において実験することが困難な場合でも、実践者は思考実験を通じて、よりよい判断や決定を行うための努力を行うことが必要である。この場合、実践者は思考実験を実施し、それを問題解決に利用するという実践と、対象に対する働きかけを通じて思考実験を実施する能力を高める実践という2重の意味の実践を行うことになる。このような実践が可能になるためには、実践者には、自分が対象に対して働きかけた部分と、自分の意思とは無関係に対象がそれ自体として機能した部分を峻別できる省察能力が要請される。このような省察能力を通じて、実践者は、思考実験の結果に従って、対象に対して能動的に働きかけるが、是正すべきことがあれば、いつでも行動を取りやめ、別の方法を考えるための思考実験を行う必要性をあらかじめ準備しておくことが可能となる。

c) 橋渡し理論

実践者が、対象とする問題とそれを解決するために必要なレパトリーをマッチングさせることが必要である。しかし、実践者が、自分が持っているレパトリーだけでは、直面する問題に対して十分に対処できない場合がある。実践者が、自分の過去の経験や知の体系とは相容れないように思える新しい状況を理解するためには、状況を再構築するための理論が必要となる。実践者は自分が有しているレパトリーと、自分の外部に存在する経験や知の体系とを結びつけ、レパトリーを再構築することが必要となる。このようなレパトリーを結びつけるための理論や方法が必要となるが、このようなレパトリーを再構築するための理論を「橋渡し理論」と呼ぼう。実践者は、橋渡し理論を用い実践行為を説明することが可能となる。典型的な橋渡し理論は、

- 1) 普遍的法則ではなく、固有の事象に内在するある主題的なパターンを発見する方法、
- 2) 主題的なパターンを個別的な文脈に適した形に翻訳する方法、
- 3) 科学的厳密性を求めるのではなく適切な厳密性を求める方法

で構成される。橋渡し理論は、実践的研究者が、既往の実践事例やエピソードを検証し、フレームの再認識とレパトリーを再構築するために用いる方法である。実践的研究は、橋渡し理論の内容やその適用成果をケーススタディとして記述するものであり、形式化された実践の事例研究を通じて他の実践者たちが問題の見方やレパトリーの再構成方法を学ぶことになる。

問題が複合性や越境性を有する場合、実践者が自分とは異なるフレームやレパトリーを有するプロフェッショナルや研究者とのパートナーシップが必要となる。実

践者は実践者自身の本来的な専門領域におけるレパトリーと、新たに獲得した越境的なレパトリーとの正確さのギャップに対して敏感でなければならない。土木工学における実践的課題の知の領域は、土木工学の分野をはるかに超え、たとえば社会科学や人文科学の領域までも拡大する場合が多々ある。拡大する領域のレパトリーが必要な場合でも、それぞれの分野を専門とする分野の実践者と同様それ以上の内容をもつレパトリーを用いることが必要である。越境する分野に対する生半可な知識やひとりよがりの理解を応用してしまうという愚を犯してはならない。実践者が自ら知の越境を試みる場合には、越境した領域に飛び込み、その領域における方法概念と方法論を本気で修得し、その領域の実践者や研究者達との学問的競争に取り組むことが求められる。

Schön は、実践者と研究者の協働は、互いに「往還できる境界 (permeable)」を持ち、互恵的な行為の中の省察」に基づく関係の下で実践されると述べた¹⁵⁾。ここでは、「実践者としての研究者」と「研究者としての実践者」とのパートナーシップが必要となる。さらに、彼は実践者と研究者とのパートナーシップは、研究者自らが自己の省察力を高め、次に実践者の省察力も育成するように援助する必要があると指摘している。研究者には、自身の実践者を省察し、さらには実践者の省察をも援助するという2重の課題が課せられている。産官学共同モデルが提唱されて久しいが、土木工学の分野で産官学共同が実を結んだ事例はそれほど多くない。橋渡し理論に基づけば、パートナーシップを実践するためには、まずは知の形式化のプロフェッショナルである研究者の方から「実践者としての研究者」として実践者に歩み寄り、実践者の暗黙知を形式知に変換するアクションを起こすことが出発点になる。

d) 省察の中の考察

土木技術者は実践の過程の中で、当初設定したフレームの適切性、再構築したレパトリーの有効性、フィールド実験の適切性について、状況との対話を通じて省察することが必要である。すなわち、実践者は

- 1) 設定したフレームは問題を解決するために適切であるか？、
- 2) 現在のレパトリーを用いて、問題を解決することが妥当であるか？、
- 3) 思考過程やフィールド実験による検討過程が理路整然としているか？、
- 4) 対象とする問題の意味の構造 (シンボリックな意味) を正しく把握しているか？、
- 5) 現在の方向性で探究を推進し続けることが可能か？、という問いを自分自身に向かって問い続けることが必要である。

実践者は省察の中の考察を通じて、問題フレームの設定を転換していく。しかし、問題の枠組みを転換した時点で、どのような解決法があるのかを知らないし、新たな問題を解決できるという確信を持っていない場合も多々ある。しかし、問題フレームを転換することにより、問題や状況に対する理解が進んでいることを確かめ、新しいレパトリーを再構築することが可能となる。また、実践者が再構築したレパトリーは新しい効果や予期せぬ効果を生み出すが、効果自体に新しい意味や有用性が発見できるかという視点より、新たなレパトリーの適切性を評価することになる。問題のフレーム変換と新しいレパトリーの導入により、対象とする問題や状況に新しい変化が生じる。実践者はこのような問題や状況の変化と対応して、適宜問題のフレーム転換を行っていくのであり、それは問題状況との省察的な対話によって可能となる。

(5) 実践的研究の評価

実践的研究は個別性、シンボル性、能動性という特性を有している。実証科学的な学問の基準に照らせば、実践的研究の知は普遍性、論理性、客観性という視点において、その妥当性や正当性が疑われる可能性がある。土木工学における実践を「フィールド的な知」を産出する方法と位置づければ、実践的研究による知の信頼性をどう評価するかが問題となる。実践知に関する論客である Fenstermacher⁴⁹⁾は、文脈依存的な実践知と、文脈を越えて一般化可能な形式知を峻別している。その上で、主張の根拠と正当性の確立が実践知の確立において不可避であるという立場から、実践知の正当化が、フォーマルな形式知を生み出す実証的科学研究という方法論を採用せずに達成できるという主張に異議を唱えている。一方、Richardson⁵⁰⁾は、実践的探求の知とフォーマルな研究の知を区別して、実践者による実践的研究は、実践の変化やそのための理解を目的としており、一般法則の定立の目的のためには実施されないとし、個別性を有する実践知の記述を通じて新しい課題や関心を提供することにより、逆にフォーマルな研究を動機づけるものとして実践的探求を擁護している。しかし、これらの研究は、いずれも実践知と形式知に対して厳格な2分法を採用している点に特徴があり、実践的研究が技術的合理性による「厳密性基準」に準拠したレパトリーの産出というフォーマルな研究を内包しつつ、状況との対話の中で「適切性基準」に基づいて、実践的行為に対する省察を通じて、弁証法的方法論により問題解決を目指すという視点を無視している。このような視点から、Anderson and Herr⁵¹⁾は実践的研究は実証科学研究を評価する厳密性基準と同じ基準で評価されるべきではないとしながらも、実践的

研究を誤った方向に導かないように新たな基準が求められるとしている。ここでは、Anderson and Herrが試験的に提案した5つの基準⁵¹⁾(以下、Anderson-Herr基準と呼ぶ)について紹介しておく。

- 1) **結果的妥当性基準** 実践的研究の対象となる実践的行為により、どの程度対象とする問題の解決につながったのか？
- 2) **プロセス的妥当性基準** データ収集や分析など、実践で用いたレパトリーとその適用方法がどの程度妥当であるか？
- 3) **民主的妥当性** 問題に関わる関係者やステークホルダーの多様な視点をどの程度考慮したのか。あるいは、関係者の協働をどの程度実現できたのか？
- 4) **触媒的妥当性基準** 実際の変革を実現していくにあたり、参加者や関係者をどの程度動機づけたのか？
- 5) **対話的妥当性基準** 研究の参加者の間で、どの程度省察的な対話がなされたのか？

Anderson-Herr基準は、実践的研究におけるレパトリーの妥当性や、成果の評価だけでなく、民主的關係や協働的關係の形成過程も評価の射程に入っていることが特徴的である。一方で、実践的研究のすべてに適用可能な評価基準を開発することに懐疑的な見解⁵²⁾もあり、実践的研究の評価基準に関しては丁寧な議論を積み重ねていくことが重要である。

4. おわりに

土木工学は実社会と密接に関わる実学の1分野でありながら、技術合理性に基づいた「フォーマルな形式知」とわざや表に出ない意見などの「フィールド的な暗黙知」との2分法が確立し、土木工学の成果が結実される実社会における実践を研究対象としてとりあげないという奇妙な事態が常態化して久しい。実践的研究は、個別性、シンボリズム、能動性という特性を持つがゆえに、普遍性、論理性、客観性という実証科学的な基準を用いて、その妥当性を十分に評価できないという本質的な問題をはらんでいる。その結果、土木技術者による実践は、1) プロフェッショナルの意味が正しく捉えられておらず、行為の中の省察が十分であるとは言い難い。2) 自分たちは技術的熟達者であるという見方にとらわれて、実践の世界の中で省察を行う機会が少ない。3) 省察的実践者は、行為の中の省察を形式知として記述できていないという状況に陥っている場合が少なくないと考えられる。本稿では、こうした状況の打開に向けて、1) 省察の中の考察について研究を深めることがきわめて重要である、2) 厳密性が適切性のジレンマは、実践の認識論を発展させることを通じて実現される、ことが重要であることを指摘した。土木工学

は、まさに土木技術の実践の中から発展してきた学問体系である。それにも関わらず、土木工学の実践的研究の重要性が認識されてまだ日も浅く、十分な研究が蓄積されているとは言い難い。本稿を通じて、実践的研究を進展させるにあたり、いくつかの研究課題や方向性を提示できたと考える。第1に、土木工学の実践におけるレパトリーの拡大と蓄積を図る必要がある。レパトリーの開発は、土木工学における要素技術の総合化によって達成できる。レパトリーの開発にあたっては、目的合理性や技術的合理性を考慮することが重要であり、Anderson-Herr 基準の中でプロセスの妥当性基準を用いた評価が可能である。第2に、1) フレーム分析, 2) フィールド実験, 3) 橋渡し理論, 4) 「行為の中の省察」プロセス等の実践的研究モデルに関する研究の蓄積が必要である。実践的研究モデルの開発にあたっては、実践的研究の個別性、シンボル性、能動性を考慮した視点が必要であり、良質な実践事例やエピソード等に関するフィールド的な知を形式知化する努力を積み重ねることが重要である。実践的研究モデルの評価にあたっては、結果的妥当性、民主的妥当性、触媒的妥当性、対話的妥当性基準等、実践的研究特有の視点が必要となる。第3に、本研究では、実践的研究の評価基準として Anderson-Herr 基準を例示したが、これらの評価基準の概念的深化が必要である。一方で、実践的研究のために画一的な評価基準を導入することの危険性も指摘されており、実践的研究の評価方法に関して今後研究を蓄積していくことが必要である。

参考文献

- 1) 中村雄二郎：哲学の現在，岩波書店，1981.
- 2) Descartes, R.: *Discours de la Methode*, Editions Gallimard, 1637, (谷川多佳子訳：方法序説，岩波文庫，1997).
- 3) Polanyi, M.: *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*, London: Routledge, 1958. (長尾史郎訳：個人的知識一脱批判哲学をめざして，ハーベスト社，1985).
- 4) Gilman, S.: *Accounting Concepts of Profit*, The Roland Press Co., 1939.
- 5) Littleton, A.C.: *Structure of Accounting Theory*, American Accounting Association, 1953.
- 6) Herbert, L.: The environmental in governmental accounting in the seventies, *The Gao Review*, pp.22-33, 1972.
- 7) Kohler, E.L.: *A Dictionary for Accounting*, Prentice-hall, 1975.
- 8) Stewart, J.D.: The Role of Information in Public Accountability, In: Hopwood, A. and Tomkins, C.R. (eds), *Issues in Public Sector Accounting*, pp.13-34, Philip Allan (Oxford), 1984.
- 9) Day, P. and Klein, R.: *Accountability: Five Public Services*, Tavistock Publications, 1987.
- 10) Governmental Accounting Standards Board of the Financial Accounting Foundation: *GASB Concepts Statements Vol.1 of the Governmental Accounting Standards Board Objectives of Financial Reporting*, GASB, 1987.
- 11) Romzek, B.S. and Ingraham, P.: Cross pressure of accountability: initiative, command, and failure in the Ron Brown Plane Crash, *Public Administration Review*, Vol.60, No.3, pp.240-253, 2000.
- 12) 陳奇：米国地方政府会計システムの再構築—アカウンタビリティ概念を基軸として，神戸商科大学経済研究所，2001.
- 13) Bovens, M.: Public accountability, *Paper for the EGPA Annual Conference*, 2003.
- 14) Beck, U.: *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main, 1986. (東廉，伊藤美登里訳：危険社会，法政大学出版局，1998.)
- 15) Schön, D.A.: *The Reflective Practitioner; How Professionals Think in Action*, Basic Books, 1983. (柳沢昌一，三輪建二監訳：省察的实践とは何か—プロフェッショナルの行為と思考，鳳書房，2007).
- 16) Schein, E.: *Professional Education*, New York: McGraw-Hill, 1973.
- 17) Mannheim, K.: *Ideology and Utopia*, New York: Harvest Books, 1936.
- 18) Jasanoff, S.: What judge should know about the sociology of science, *Jurimetrics Journal*, Vol.32, pp.345-359, 1992.
- 19) Forester, J.: Planning in the face of power, *Journal of the American Planning Association*, Vol.48, pp.67-80, 1982.
- 20) Healey, P.: Planning through debate. The communicative turn in planning theory, *Town Planning Review*, Vol.63, pp.143-162, 1992.
- 21) Healey, P.: The communicative work of development plans, *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol.20, pp.83-104, 1993.
- 22) Sager, T.: *Communicative Planning Theory*, Avebury, 1994.
- 23) Suchman, M.C.: Managing legitimacy: strategic and institutional approaches, *Academy of Management Review*, Vol.20, No.3, pp.571-610, 1995.
- 24) Maurer, J.G.: *Readings in Organizational Theory: Open System Approaches*, New York: Random House, 1971.
- 25) Pfeffer, J.: Management as Symbolic Action: The Creation and Maintenance of Organizational Paradigms, In: Cummings, L.L. and Staw, B.M. (eds): *Research in Organizational Behavior*, Vol.13, pp.1-52, Greenwich, CT: JAI Press, 1981.
- 26) Pfeffer, J. and Salancik, G.: *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*, New York: Harper and Row, 1978.
- 27) Meyer, J.W. and Scott, W.R.: Centralization and the Legitimacy Problems of Local Government, In: Meyer, J.W. and Scott, W.R. (Eds): *Organizational Environments: Ritual and Rationality*, pp.199-215, Beverly Hills, CA:Sage, 1983.
- 28) 越水一雄，羽鳥剛史，小林潔司：アカウンタビリティの構造と機能：研究展望，土木学会論文集 D, Vol.62, No.3, pp.304-323, 2006.
- 29) 屋井鉄男，前川秀和（監修），市民参加型道路計画プロセス研究会（編集）：市民参画の道づくり—パブリック・インボルブメント（PI）ハンドブック，ぎょうせい，2004.
- 30) 松田和香，石田東生：わが国の社会資本整備政策・計画におけるパブリック・インボルブメントの現状と課題，都市計画論文集，No.37, pp.325-330, 2002.
- 31) 藤垣裕子：専門知と公共性—科学技術社会論の構築へ向

- けて, 東京大学出版会, 2003.
- 32) 小林傳司: 誰が科学技術について考えるのか—コンセンサス会議という実験, 名古屋大学出版会, 2004.
- 33) 平川秀幸: 科学技術と市民的自由から参加型テクノロジーアセスメントとサイエンスショップ, 科学技術社会論研究, 2002.
- 34) 平川秀幸: 専門家と非専門家の協同: サイエンスショップの可能性, 小林傳司編, 科学技術と公共性, 玉川大学出版部, 2002.
- 35) Renn, O.: Style of using scientific enterprise: a comparative framework, *Science and Public Policy*, Vol.22, No.3, pp.147-156, 1995.
- 36) 小林潔司: 経営管理大学院の設置について, 京都大学工学紀要, No.45, pp.15-17, 2006.
- 37) 脇田健一: コミュニケーション過程に発生する「状況の定義のズレ」, 都市問題, Vol.93, No.10, pp.57-68, 東京市政調査会, 2002.
- 38) 足立重和: 公共事業をめぐるディスコミュニケーション—長良川河口堰問題を事例として, 都市問題, Vol.93, No.10, pp.43-56, 東京市政調査会, 2002.
- 39) Tversky, A. and Kahneman, D.: Rational choice and the framing of decisions, *Journal of Business*, Vol. 59, pp.251-278, 1986.
- 40) Kahneman, D. and Tversky, A. (eds.): *Choices, Values, and Frames*, Cambridge University Press, 2000.
- 41) Gilovich, T., Griffin, D., and Kahneman, D.(eds.): *Heuristics and Biases, The Psychology of Intuitive Judgement*, Cambridge University Press, 2000.
- 42) Krippendorff, K.: *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*, Sage Publication, Inc., 1980. (三上俊治, 椎野信雄, 橋元良明訳: メッセージ分析の技法—「内容分析」への招待, 勁草書房, 1989.)
- 43) 船橋晴俊: 環境問題と情報—公共権の豊富化をめぐって, 社会と情報, No.3, pp53-74, 1997.
- 44) 梶田孝道: テクノクラシーと社会運動—対抗的相補性の社会学, 東京大学出版会, 1988.
- 45) 矢野暢編: 地域研究, 講座政治学 IV, 三嶺書房, 1987.
- 46) Orlans, H.: The political uses of social research, *The Annals of Political and Social Science*, Vol.394, p.28, 1978.
- 47) Edwards, A.: Scientific expertise and policy-making: the intermediary role of the public sphere, *Science and Public Policy*, Vol.26, No.3, pp.163-170, 1992.
- 48) Popper, K.R.: *Conjectures and Refutations : The Growth of Scientific Knowledge*, Routledge, 1963. (藤本隆志他訳: 推測と反駁: 科学的知識の発展, 法政大学出版局, 1980).
- 49) Fenstermacher, K.G.: The knower and the known: the nature of knowledge in research and teaching, *Review of Research in Education*, Vol.20, pp.3-56, 1995.
- 50) Richardson, V.: Conducting research on practice, *Educational Researcher*, Vol.23, No.5, pp.5-10, 1994.
- 51) Anderson, G. and Herr, K.: The new paradigm wars: Is there room for rigorous practitioner knowledge in school and universities?, *Education Researcher*, Vol.28, pp.12-40, 1999.
- 52) Zeichner, K.: Education Action Research, in Richardson, V. (ed.): *Handbook of Research on Teaching*, American Educational Research Association, 2001.

(2010.1. 7 受付)

PRACTICAL RESEARCH IN CIVIL ENGINEERING: PERSPECTIVES AND METHODS

Kiyoshi KOBAYASHI

The practical issues to be resolved by the civil engineers request the trans-border intellects far beyond their traditional scopes of civil engineering as well as the compound structure of various associated disciplines. The practical research involves thoughtfully considering one's own experiences in applying knowledge to practice while being coached by professionals in the discipline. The practical research integrates the technological rationality characterized by universality, logics, and objectivity, and the systems of professional thoughts managing specific, symbolic and active practice. In this paper, the author tries to summarize the contemporary aspects surrounding the practices in civil engineering and present the fundamental requirements, thought process, and evaluation schemes of practical research.