

IV-19

Fact情報の有効活用に関する方法論の提案

北海道大学工学研究科 正会員 高野伸栄
 北海道開発コンサルト(株) 正会員 浦田康滋
 (社)北海道開発技術センター 宮武清志

1. はじめに

従来から、施策の是非を検証したり、新たな施策・概念の収集等による問題の解決を探るため、海外、国内への現地調査が数多く行われている。しかし、社会基盤施設整備が次第に進み、問題解決の所在がハード主体からハードを支える社会制度や歴史、文化、風土というソフトをも併せたものにシフトしてくるようになると、調査により得られた事実や情報をそのまま適用することは困難になり、「所詮、あそこそこでは社会が違うのだから」として、得られた情報を生かし切れないことが少なくない。

本研究では、現地調査、視察で得られた情報を Fact 情報ととらえ、これを有効活用するための参加型意思決定のフレームワーク及びその方法論の提案を行うものである。

2. Fact情報の現状における問題点

図1は、現状における現地調査が行われる場合の一般的な流れを示したものである。調査目的にしたがい、資料収集を行い、調査地が選定される。さらに、様々な観点からの検討により、調査スタッフを選定する。調査が実施されると、報告書が作成され、関係者に配布されるとともに、場合によっては調査報告会が行われる。

この流れの中で、問題となるのは、まず第一に調査で得られた情報が調査スタッフにとどまることが多く、調査非参加者に伝わりにくいという情報所在範囲の限定である。これを解決すべく、よりわかりやすい報告書の作成、配布が行われているものの、それをもとにしたディスカッションの機会は少ない。

さらに第二の問題は、調査で得られた情報が知識

として残るだけで、現実の問題の解決に生かされにくいということである。調査スタッフとして問題解決に大きな実権を有する人が参加した場合は、より戦略的でアブダクティブな改善施策の実行が期待できるものの、そうでない場合には、調査スタッフの中に単なる知識、素養として残るだけの結果となる。調査スタッフの素養となる効果を否定するものではないが、本研究ではこの問題をとらえ、より有効な Fact 情報の活用方策を考えるものである。

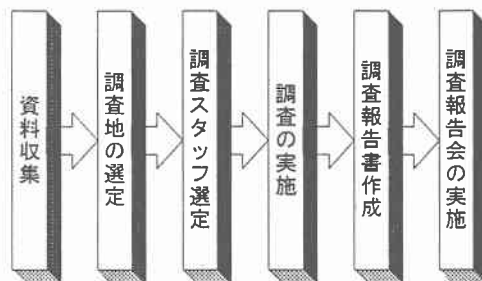


図1 Fact情報（現地調査）の現状の流れ

3. フィルター理論からみた分析フレーム

フィルターとは、「好ましくないもの、本来あってはならない雑物を中途でとらえて、ほしいものだけを濾過する装置」を意味し、「本来持っている意味のある信号成分と意味のない雑音成分が加え合わさったものから、その中の雑音成分をなるべく分解して、意味のある信号成分のみを取り出すこと」をフィルタリングという。¹⁾

さらに、これを状態推定法としてとらえれば、「我々が知ることができるのは、適当な入力 $u(t)$ を与えたときの出力の応答 $y(t)$ の様子のみである。

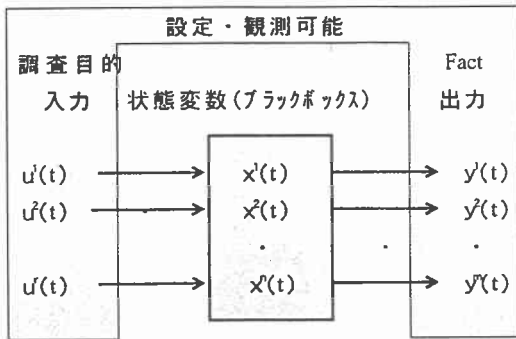


図2 状態変数を「ブラックボックス」としたときの概念図

(図2参照) このような状況のもとで、観測データから直接測定することのできない内部状態を推定する方法」の一つが近年、各分野での適用がめざましいカルマンフィルターである。¹⁾

$$x_{k+1} = A_k \times x_k + V_k \quad (1)$$

$$y_k = C_k \times x_k + W_k \quad (2)$$

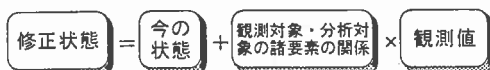
x_k : 状態変数
 y_k : 観測値

今、式(1)において、 x は今我々が注目し、明らかにしたい状態であるが、それは直接みることができず式(2)の観測値 y しか知ることができないとする。なお、 A_k 及び C_k は関係を表す行列であり、 V_k 及び W_k は雑音である。このときカルマンフィルターの理論によれば、式(3)が成立する。

$$x_k'' = x_k' + K_k (y_k - y_k') \quad (3)$$

これは、 x_k' が新しい観測値 y_k を得ることによって、 x_k'' に更新されることを示しており、 K_k はカルマンゲインとよばれ、諸要素の関係から求められるものである。

ここまで、抽象的表現となったが、この理論が意味するところを本研究の目的に従って解釈すると以下のように表現できる。



つまり、観測で得た知見はそのものであっても、対象とするものに対して修正を議論することはでき

ず、必ず観測対象と分析対象の関係や変化の過程のフィルターを通さなければならないと理解できる。もっと平たくいえば、見てきたものをそのまま適用しようと論ずることは愚かなことで、視察地と対象地がもつ多くの差異や現在の情勢変化を十分踏まえた上で考えねばならないということである。

これまで、数式表現を用いてこれらの関係を記述し論述したが、現実の分析はこのような数式で直接的に分析できる事例は極めて限られたものであると考えられる。本研究においては、次章に示す4FF-Methodという参加型グループ意思決定過程によりこれらを現実の問題解決技法として具体化しようとするものである。

4. 4FF-Method

4 FF-Methodのプロセスは図3に示すとおり、FF1「Fact Finding (Fact情報の収集)」、FF2「Fact Focusing (Fact情報の絞り込み)」、FF3「Feature Forming (特徴の比較及びその構造化)」、FF4「Future Formulation (改善指針の導出)」という4つの段階から構成されるものである。本プロセスは参加型グループ意思決定過程の一つであり、ワークショップなどのグループ討議を主要な手段として進めていくものであるが、必ずしもそればかりではなく、従来やられきた報告書の作成・配布、雑誌投稿、報告会の実施など様々な形態から実際にはなるもので、本プロセスはそれらに概念的整理を与えたものにすぎないといえるかもしれない。本プロセスにより分析、検討を加えることにより、図4に示すように従来では、調査で得られた情報が調査参加者個人の情報にとどまりがちであり、かつ観測対象・分析対象の諸要素の関係を示す「フィルター」も個人のものにすぎなかったものが、意思決定グループ全体に情報が広がるとともに、改善指針を求める基になる「フィルター」も意思決定グループ全体で共有できるものとなるので、迅速かつ多面的な現実への改善策が期待できるものである。

5. 事例研究試論

本章においては、これまで述べた方法論の事例研究として、一昨年12月積雪寒冷地型ハイモビリティ社会における交通計画に関する研究²⁾で行ったド

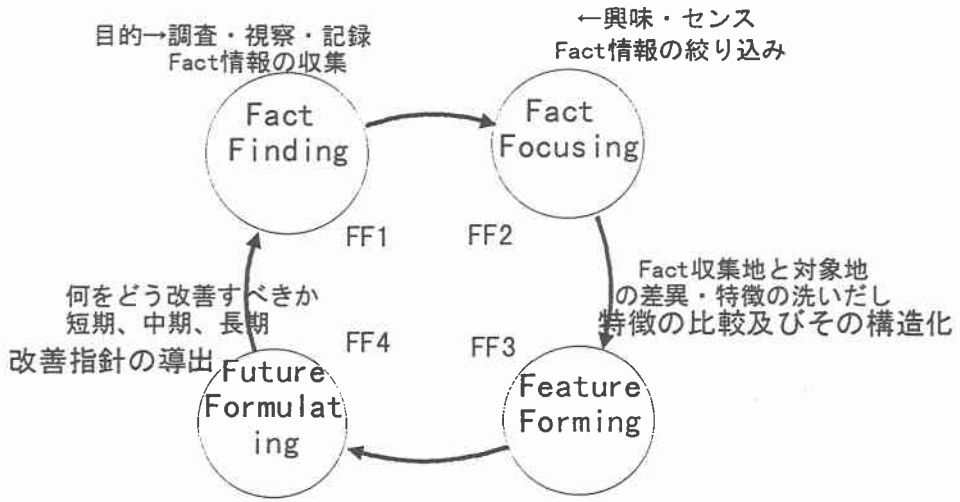
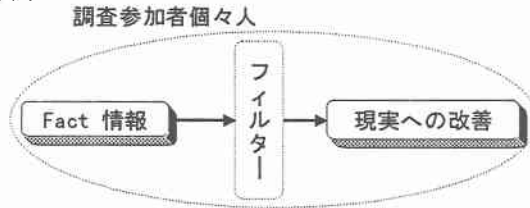


図3 4 FF-Methodのプロセス

従来法



4 FF-Method

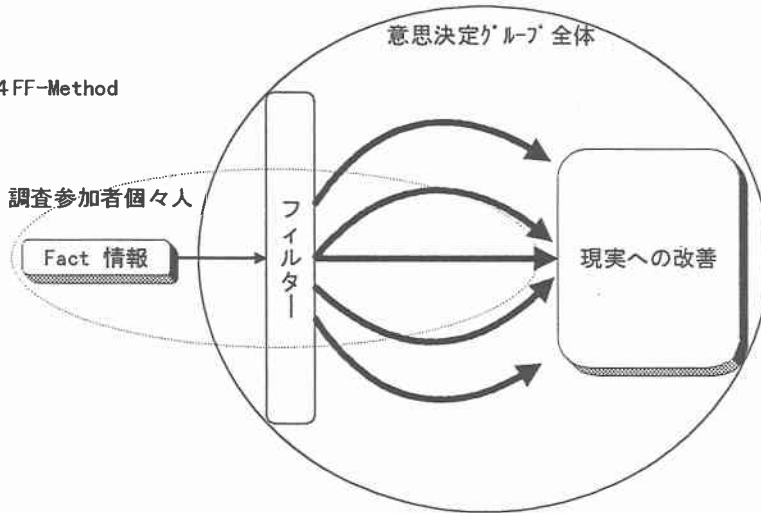


図4 4 FF-Methodの効果

イツ及びスコットランドでの現地視察で得られたFact情報について、4 FF-Methodの適用を行ったものを示す。ただし、本例はワークショップ等を開催した結果ではなく、筆者らが4 FF-Methodのプロセスにしたがいとりまとめたものである。

(1) 道路の機能と規格

[収集され絞り込まれたFact]
都市間道路に信号がほとんどない。

[特徴の比較及びその構造化]
ドイツ及びスコットランドの都市間道路ではアウトバーンでなくとも、主交通が止まらなくてはならない交差点・信号がほとんどない。都市間道路は走行機能に徹するということがまさに実践されており、道路の機能分化が実現されている。
有料で整備し、走行機能の徹底を高速道路に大きく依存した日本では、高速道路以外の道路は需要地域に隣接した道路建設→施設立地・需要創造→信号の設置のサイクルにより、年をおうごとに走行機能が低下してしまう。その中で、原則立体交差とする地域高規格は走行を将来においても保証するものとして有効だ。しかし、北海道では大都市周辺以外の都市間道路では既存道路であっても交差点改良などの少しの工夫で走行機能を実現できるケースが少なくないと思われる。

[改善指針の導出]

したがって、走行機能に主眼をおいた道路への工夫を行うとともに、これらの指標となる信号交差点の負効果の評価を行っていく必要がある。

(2) ドライバーと管理者の関係

[収集され絞り込まれたFact]
交通標識が実質的である。

[特徴の比較及びその構造化]
走行速度200 Km/hを超えるアウトバーンでも速度規制標識がある。スコットランドでは国道で60マイル(96 Km/h)の規制が一般的である。しかしそれらの遵守率は高いという。(実際それらの規制に何らかの必然性を感じられるから? 罰則が厳しいから?) また、標識がドライバーの身になって多すぎず、少なすぎず見やすく規制者側の意図をドライバーがくみ取りやすいものになっているように思われる。
日本ではドライバーの走行の観点というより、法の執行者としての標識が少なくないように思われる。(たてまえとしての交通標識) しかしこれは、法に対する意識の違いなど一朝一夕に変えられるものではないであろう。

[改善指針の導出]

ドライバーに対し、規制、道路構造の意味を十分に伝

えようとする姿勢(たとえば、幅の広い車線には2車平行して走って下さいという標識がある。)、は見習うべきであって、道路構造、交通規制に関する意図をドライバーに伝えようとする工夫をもっとすべきである。

(3) 道路の選択的整備

[収集され絞り込まれたFact]
都市間道路に歩道なし。農道に舗装なし。

[特徴の比較及びその構造化]
自動車専用道路と錯覚するほど、都市間道路に歩道が見あたらない。また舗装した農道を見かけない(農道そのものも少ないが)。これは道路の機能分化の徹底とも考えられるが、社会資本の減価償却がすんだ国(社会資本投資が潤沢にない)での整備の有様を示しているのかもしれない。
日本では各人・各地域の均衡が重んぜられ、すべての道路に歩道を、農道にも舗装をのニーズが実現されている。効率的な社会資本を目指さなければならないこれからは、一部の犠牲をも伴う総合的効率化を考えなければならない。

改善指針の導出]

このためには、縦割り整備から、地域総合的整備の転換、均衡ある発展から不均衡を伴う効率化への転換が必要となるであろう。

6. おわりに

本稿では、カルマンフィルターの理論からヒントを得、視察で得た知見はそれに係わる諸要素のフィルターを通さなければならないとして、これに基づく試論を提案したものである。未だ、これらは極めて稚拙なものであり、適用事例も不十分であって、十分な説得力があるとは思われないが、混迷の時代においては、このような参加型意思決定プロセスが意思決定を行っていく上で重要かつ不可欠であると思う。

今後、皆様に多くのご意見を頂戴し、さらに発展させていきたいと考えている。

参考文献

- 1) 有本卓:カルマン・フィルター, 産業図書株, 1977年1月
- 2) (社)北海道開発技術センター技術資料:積雪寒冷地型ハイビリティ社会における交通計画に関する研究, 1997年9月