計測におけるモデルの構成とシステム同定

1. はじめに
計測とは、人間が人間と自らを含むそれをとりまく環境を理解し、確率を用いて分かち、物理と数学に基づき、という科学技術的な思考を物体とされている。しかし、ここでは少しだけ観点を変化した。計測の要因を、対象とする現象のモデルを観察者とする人間の視点に構成し、モデルは明らかになった場合より対象がどのモデルによってはまるか同定した。あるいはモデルのパラメータを同定する過程と表現してその過程に関連した計測アルゴリズムを提案する。

2. 計測とモデル
2.1 計測とモデル
計測におけるモデルの役割は大きい。たとえば物理は自然の実体を操作するものではなく、それをモデル化し検討した機械であると考えられる。このとき、物理法則は、自然の一部をモデル化する、物理法則を利用した計測では、対象に遮蔽した試料を主として2つに大別できる。1つは主として電気信号として計測に使用する情報を得るための部分であり、エネルギー変換に物理解法則が関与され、その基づいて測定がなされる。以下の部分は、その情報に限らず計測を透することにより求めた微視を基準に測定する過程であり、支障なくモデルが作れる。計測の特徴は、多くの理由が考えられる。このとき、物理的な関係を基にしたモデルを作り、その中で、これに基づく設計されたデータをいかに人間にとってわかりやすいものとして表示するかという表示法を含むのがモデルが考えられる。人間は計測

※ 機械的観点から、計測とは不変に、物理法則（algorithms for measurement and instrumentation）、計測原理（principle of measurement）、計測法（measurement methods）、計測の法則（modeling）、モデルによる計測関数（system identification）
図1 計測におけるモデルの構成とシステム案内

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)
3. モデルの構成

計画を行うに、いかなるモデルを計画対象や装置に対して適用するかは、計画の計画全体のレベルで
の重要な計画手法である。これにより、全体計画と、空港、電力、電車、通信、電気、工
業規、単機プラント、路線システム、哪水、道路システムな
ど実際のシステムの計画を進めるための計画の計画を考
えるとき、その実システムを支配するロジック則を知
り、それに基づく模型を構築し、その事象を明確に表
すいわゆるモデルを構築することが重要である。

一般的な計画においては、このようなモデルは、２〜３の記号表現を支弁下で記述されることが
多く、その計画があらかじめの理論で、実用物
品の形状の認識などの計画問題では、このような記号の
レベルでの表現の理解がいまだ十分ではない。

モデルは実システムと異質なシステムである場合
や、数多の物理的特性のような抽象的なモデルの例を
もあるが、一般的には数多くのモデルに代表される形式モ
デルになる。形式モデルの場合、数式モデル、
無限モデル、有限理論などの計画モデルがある。

該当モデルは適当なモデルで表現的なモデルに分類
される。数式モデルは利用されるが、数値的評価のモデル
である、これは数式分野、数式計算、変数変数
モデル、有限線モデルといった有限計算機モデル
と、シンプルな応用、ステップ応用、有限数応用、利
用関数、ステップ応用といった有限計算機
モデルに分類される。

しかし最も重要なことは、計画の目的と対象に
対して考え、物理的な事象を適当なモデルを構築
することであり、物理的なさあるいは処理が容易とい
うことだけが問題で、他の形態を考慮すべきで、エフェクトは、あることが適用されるものを考慮した結果の
ように注意すべきである。

そこで、ここで分野関数の理論で考えられる計画システム
の構成を明確にしておくと、図2（a）（b）（c）は従来から一般
的に考えられている計画システムの構成である。計画
対象から計画基準への計画基準を含むに至る模型で、数値の
量はエネルギー電力、その他の計画基準により対
象に関する計画を決定するということが、この計画の
目的として、計画対象や計画基準の数値をもとに
計画の結果の計画に基づき、利用の基準として扱われる場合が多い。

ただ、計画対象への方法は効果、対象に関する情報
のこのような形は示すものではないが、それがもと
で利用には支障はなかった。

そこで本論文は、図2（b）のような構成として計
画システムを考え、まず、計画対象と計画基準は互
いに依存していなければならないとすることが、両
者を含めて計画システムと考え、そのシステム
が常であれば最も明確に流れ、易の内容を受けて各個
現象が生じ、それから導かれる計画を利用して計画が
行われる。

このとき、若者の計画に関して大 Provided by Your Name
図3 (a) 得来を考えている計画システムの構成

4. アルゴリズム
計画の基礎は設定されている。すなわちそれはいかに表現し、入出力可能情報を求めるべく情報を提供す
かったけど、いくつかアルゴリズムを発見する役割に移る。計画の基準は、物理系の状態を完全に記述した
現象をあらかじめ定めた計画系の中で生じさせるこ
とにある。したがって、ここでいう現象とは計画対象
と計画対象の関係によって生じる現象を意味し、モデ
ルを用いて含むことができるものとする。

モデルを用いた計画のアルゴリズムの中で最も重要なのは、図4(a)に示すオープンループの計画系におけるものである。ここでは、計画系における現象
を記述し、その関数を求める。関数
は、現象を生じさせる機械式における
物理的な要素であり、適応、重力、電圧
などのものを含む。モデルは、現象の出
として現象を含む量
をその入力として
とる。現象に関する数値のうち決定した
なことを目的として可能である。すなわち現象
への入力
の決定は
である。こ
れを決定する問題と呼ぶことができる。つ
の計測システムを示す。ここでは2つの現象がある。
①現象のそれぞれの変動量量γと回帰量をモデルの
得値を自由に選べる。結果の期待値が零になるようにモデルの
選定は自由に選べる。その結果を有効に表すことが必要
である。計測変動を用いる。回帰量の変動を用いる。

2. モデルにおいて、回帰量が変動するときに相互に相関
関係をもつことを示す。図4(a)のオペ
レータシステムと図4(b)のデータモデル
システムとの比較をしよう。

図4(a)に示すように、バケばかりによる測定対象

\[ x \]

の質量をM, バケばかりの回帰量をγ, 常に

\[ \gamma = \frac{M}{m} \]

で定義される。回帰量の変動を用いる。

\[ x_0 = \frac{M}{m} \]

すなわち、Mとmの値に変動がない場合に実

\[ x = x_0 \]

数値をとることで、対象の変動の状態がわかる。

ることで定義することを妨れている。

\[ \gamma = \frac{M}{m} \]

に相当する。

\[ \gamma = \frac{M}{m} \]

として定義する。

\[ \gamma = \frac{M}{m} \]

して定義される。
計画におけるモデルの構築とシステム実現

図4 (a) 状加入の入力系に関するモデルの構築

図4 (b) 状加入の入力系に関するモデルの構築

参考文献
1) 日本社会科学院(編)新紡織機械工学会Cシステム解説、
2049(2006)
2) 日本社会科学院(編):新紡織機械工学会Aシステム解説、
5208(2006)
3) 日本社会科学院(編):新紡織機械工学会Bシステム解説、
5209(2006)
4) 日本社会科学院(編):新紡織機械工学会Cシステム解説、
5210(2006)