

# e-Legislation における条文と様式の 計算論的形式化へ向けて

角 田 篤 泰  
久 田 亜有美

## 第1章 はじめに

本稿は、法政策の計算論的な知識表現方法について提案を行うものである。この表現方法によって表現された法政策の知識データは、最終的には e-Legislation（電子立法）支援システムにおいて利用されるものである。「e-Legislation」とは、単に、PDF 化、Web 活用、あるいはデータベースを導入するという、事務的道具としての電子化に留まるものではなく、法令や条例づくり、とくに記述方法（＝法制執務）の方法論における情報科学的手法の導入も意図したものである。このような e-Legislation 支援を推進する意義については、既にいくつか報告している<sup>1)</sup>。例えば、正確性の向上、効率化、立法の客観化・可視化、などに寄与できる点が挙げられる。実際に、全国自治体へのシステム提供なども進めており、社会的貢献度も高い活動である。

まず、本稿の背景となる関連業績と本稿の提案との位置づけについて述べる。本稿で提案される法政策の知識表現方法は、e-Legislation 支援システムの中でも、主に政策設計支援のためのサブシステムとして提案されているものとして用いられる。これまでは、これらのシステム自体について報告してきた<sup>2)</sup>。言わば入れ物の方である。これに対し、本稿

---

1) 例えば、角田篤泰「e-Legislation の構想 - 情報処理としての立法過程」名古屋大学法政論集 241 号（2011 年）<1>-<26> 頁、及び、角田篤泰「e-Legislation 環境の構築へ向けて」情報ネットワーク・ローレビュー 11 卷（2012 年）13-32 頁。以降では、順に「構想」「環境構築」として参照する。

2) 前出、拙著「構想」および「環境構築」参照。

で示す知識表現方法は、その中に入れる内容自体である法政策構造のモデル作成に用いられるものである。この知識表現の前提となる研究については、筆者がソフトウェア工学との類似性に着目して、立法過程の工程を分析した研究の中で示されている<sup>3)</sup>。さらに、その知見に至る法的推論の研究において、述語論理をベースとして法律知識表現も行っていった。その知識表現の数学的詳細については、筆者の目的論的な法的類推の報告の付録に掲載されている<sup>4)</sup>。この他、筆者は、条文表記の方法論のうち、特に定義規定についても論じているが<sup>5)</sup>、ここでは、今回の提案の核心部分の1つである概念の扱いについて論じられており、その考え方が本稿でも採り入れられている。このようにして、先行研究に基礎を置きながら、e-Legislation 支援システムの具体的実現のために必要なモデルを提供できることが本稿の意義である。

次に、本稿で提案する知識表現方式によって記述された法政策の知識データを用いることで、具体的にどのようなイメージのシステムの実現を想定しているか、簡単に述べておく。e-Legislation で想定している立法過程の前半では、法令や条例などの起案者がコンピュータ上のグラフィカルなツールを用いて、あたかも設計図を描くかのように法政策の設計を行う支援を目指している。その際に要素となるデータは、条文の中に登場する様々な概念や関係性をモデル化したものである。そのモデルや要素の記述形式が本稿で提案する知識表現である。そこで、そのようなグラフィカルなツールの画面イメージを図1に示す。

この画面例は条例作成用の支援ツールを示したものであり、自治体で何か施設を設置する条例を起案する際の様子を示している。右側のテンプレートの欄から政策の種別として、「施設」を選ぶと、典型的なパターンの図が現れる。それが画面の中心部分である。あとは、必要事項を書き込んだり、より詳細なオプションを選ぶことで設計を進める。典型パ

---

3) 角田篤泰「ソフトウェア工学との類似性に着目した立法支援方法(一)(三)」名古屋大学法政論集 235号(2010年)41-99頁、237号(2010年)191-252頁。

4) Kakuta, Tokuyasu and Haraguchi, Makoto "A Demonstration of a Legal Reasoning System Based on Teleological Analogies", Proceedings of the 7th International Conference on Artificial Intelligence and Law (1999) pp.196-205. 以下、「ICAAIL99」として参照する。

5) 角田篤泰「法令・例規における定義規定の記述方法と理論的背景」名古屋大学法政論集 250号(2013)505-541頁。以下、「法令定義」として参照する。

タンにないような事物を加えたり、関係性のリンクを描いたりする場合は、右下のボタンを押して、操作できるようにしている。このようなツールを使って描いた政策の「設計図」は、内部では法政策の知識表現データとして蓄えられている。このための政策知識表現方法が本稿で提案されるものである。なお、本ツール自体は開発中のものであるし、その詳細については、本稿の趣旨とは逸れるため、稿を改めることにする。

この他、本形式化手法に従って、法令や例規を電子的に取り扱えるようにすることで、法令シミュレーションなども行えるようになると考えている。これは、具体的ケースに法令を適用するために司法の文脈で人工知能技術を導入した「法的推論」と呼ばれる研究分野のアプローチとは異なり、法令上の形式的関係性を可視化したり、形式的整合性を検証したりして、立法時に役立つツール開発を目指すものである。あるいは、例えば、ある条例において、市長はどのような権限を持つか、ある法人が許可を得るにはどのような条件が必要か、等の問い合わせに答えるようなことができるシミュレータなども想定している。なお、このようなシミュレーションを成り立たせるためには、実世界のモデリングも必要であると思われるかも知れない。しかしながら、それはオーバースペックな発想である。基本的に文書行政を前提にできるので、シミュレータの入出力は実世界の様々な実体をモデル化したものではなく、文書上に現れるものであり、少なくとも例規の場合であれば、そこに出てくる語彙で表される何かであるから、シミュレータはその語彙を入出力の対象にすれば良い。文書行政のようなものを前提にして良いのか、という問題もあるが、逆に、文書行政の長い歴史の中で、これは実世界のモデリングを積極的に行っていたことの現れでもあり、情報科学的な観点からは、実体がモデル化されて記号的に取り扱える準備が元々整っていたことになるのであるから、それはそれで、有効活用すべき状況だとも言うことができる。

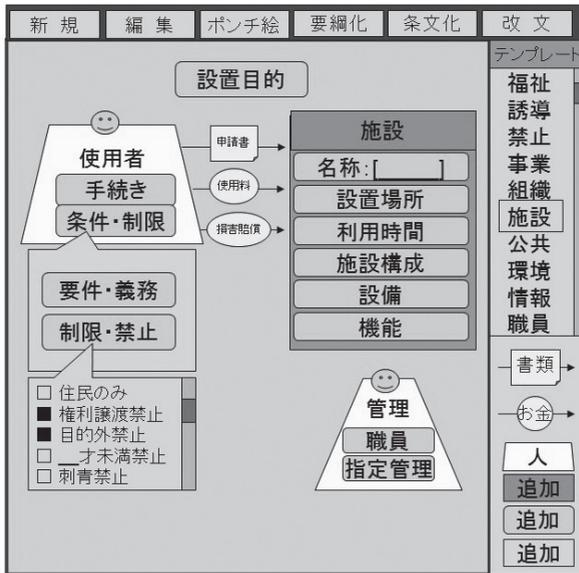


図1 法政策設計支援ツールの画面イメージ

## 第2章 本則の形式化

### 第1節 本則の表記構造の形式化

我が国における法令や例規の書式や構成は、慣習的ではあるが、決まっておき、これまでも多くの著作においてその作法が提示されている<sup>6)</sup>。例えば、例規について、その構成を情報科学分野で古くから用いられているBNF記法で記すと<sup>7)</sup>、次のようになる。

- 6) 例えば、石毛正純『法制執務詳解〔新版Ⅱ〕』ぎょうせい（2012年）。
- 7) バックス・ナウア記法（Backus-Naur form）などと呼ばれるもので、言語の構成を表記するためのメタ言語である。元々プログラミング言語の仕様記述のために用いられたもので、次の論文が初出と言われている。J. W. Backus, "The syntax and semantics of the proposed international algebraic language of the zurich acm-gamm conference" Proceedings of the International Conference on Information Processing (1959)。ただし、この論文でJ.W.バックスが用いた記法は、例えば、「::=」でなく「:=」となっている等、現在のものとは若干の違いもあり、さらに少々冗長であった。それをシンプルに整理したのがP. ナウアであるため、現在のよな呼び名になっている。

e-Legislation における条文と様式の計算論的形式化へ向けて (角田、久田)

<例規> ::= <例規番号> <改行> <題名> <改行> <本則> <附則>  
<例規番号> ::= <自治体名> <例規種別名> "第" <正整数> "号"  
<題名> ::= <文字列>  
<自治体名> ::= <文字列>  
<例規種別名> ::= <文字列>  
<本則> ::= <第> <正整数> <カテゴリ名> <題名> <改行> <条リスト>  
<カテゴリ名> ::= "編"|"章"|"節"|"款"  
<附則> ::= "附則" <改行> <条リスト>  
<条リスト> ::= <条> | <条> <条リスト>  
<条> ::= <条名> <空白> <条文本体> <改行> |  
<条見出し> <条名> <空白> <条文本体> <改行>  
<条名> ::= "第" <正整数> "条"  
<条見出し> ::= "(" <文字列> ")" <改行>  
<条文本体> ::= <項> | <項> <条文本体>  
<項> ::= <正整数> <空白> <項本体> | <項本体>  
<項本体> ::= <文字列> <改行> | <文字列> <改行> <号リスト>  
<号リスト> ::= <号> | <号> <号リスト>  
<号> ::= <正整数> <空白> <文字列> <改行>

BNF 記法の各式では、「::=」記号の左辺のラベル（「<」>」で括られた語）で示される対象が、その右辺の並びで構成されていることを表している。その並びを構成しているラベルが表す対象も、それを左辺とする式でさらに再帰的に構成されている。左辺に現れないラベルは「プリミティブ」や「終端」などとも呼ばれ、最小単位の構成物を指す。

上記の BNF 記述中のラベルの中で、法令用語、法制執務用語としても用いられているのは、次の通りである。

「例規」「題名」「本則」「附則」「条」「条見出し」「項」「号」

これら以外是本稿における便宜的な用語か情報処理用語である。この中に現れる最小の構成要素（プリミティブ）は、「文字列」「正整数」「空白」「改行」及び「"」で囲まれる文字列、のいずれかであり、これらは一般的な情報処理分野の解釈に依るものとする。

なお、実は号の中には、さらに「号細」「号細細」・・・と言って、入

れ子構造で、条文の中に箇条書き型のリストを持つことも可能である。

最近では、データ構造はより広く用いられている記法で記す方が利便性も高く、効率良く活用できるため、XML 形式のデータとして表現することが多い。そのデータ構造定義方式として、DTD という形式を用いて、このような表現を行うことも必要である。しかしながら、上記構造を提示しておけば、機械的に置き換えるだけで等価な DTD を得ることができるので、省略する。特に、XML 表現を行う際には、それぞれの情報を要素として扱うか、属性として扱うかという判断も必要であるが、現時点でその判断を固定したくない、という意図もあり、BNF での記法に留めることにした。

なお、筆者らのプロジェクトでは、法令や例規のデータベースを開発中であり、その中における実装方式としてのデータ構造については稿を改めて報告するつもりである。また、現在提供中の版のデータベースにおいても、上記構造を包摂する、より詳細な構造によって実装されており、基本的に、法務省が提供する『日本法令外国語訳データベースシステム』の Web サイトに掲載されている DTD を参照している<sup>8)</sup>。

本章で扱われる本則の部分とは、上記 BNF 表記における「<本則>」の規定式以下の式で表される部分である。このような形式化さえ確認しておけば、後は、XML 表現でも、その他の表現でも、これを変換したものに過ぎない。なお、実際に法令などを記述したり、官報に載せる際には、空白の入れ方や段のずらし方など、さらなる詳細な決まりもあるが、本稿では省略する。

## 第 2 節 本則の意味構造の形式化

法律や条例は、議会で決定されれば成立してしまうので、その内容が実は法的には直接の効果のないようなものであっても存在できてしまう。しかしながら、そのようなものを除けば、法令や条例は、人々の権利や義務を規定することが本質となり、その観点から各条文がどのよう

---

8) このサイトに掲載されている DTD は国際的なものなので、要素名や属性名も英語表記である。本研究ではそれらに対応する日本語表記によって設計している。このサイトの URL は次の通り。<http://www.japaneselawtranslation.go.jp/>

な構造で人やものごとと結びついているかという態様を記述しているものとも言える。このような観点から、さらに数理論理的な形式と等価な変換ができるような形で、本稿では、条文の表す意味的構造の形式的記述を行う。

なお、いきなり法律、とりわけ、民法や刑法などの法令を扱おうとしても、規模が大き過ぎて労力が足りなくなってしまうたり、高度な法的判断を司法に委ねるような記述のために分析対象としては、收拾がつかない規模になってしまったりして、返って研究が不透明になる可能性がある。また、過去にも民法や刑法を題材にして法的推論システムの開発を行った研究もあったが<sup>9)</sup>、それらも結局は、特定の法解釈論の論理式版であり、さらに、一部の条文に限って実装したものであったため、ある法令や条例の全体構成の意味構造を明らかにする意図を持つものではなかった。

そこで、本稿では、地方自治体の小規模な条例で、よく見かける意味の分かりやすいものを題材にして分析を行い、暫定的な形式化を図った。また、そのような条例に添付されている各種の「様式」についても、特定のケースに絞って分析を加え、将来的には「様式データベース」や「様式デザインシステム」のようなものを目指した暫定的な計算論的形式化を図った。なぜ、暫定的な形式化に留めるのかという理由は、なるべく頻出する典型的ケースに着目しているとは言え、一部のケースであることに変わりはなく、今後研究の進行に従って、改良されることが十分に予測できるからである。ただ、それでも、たとえ暫定的でも、目に見える形で形式化を推し進めないことには、問題すら見えてこない。そこで、今回は研究ノートの形を採って、暫定的ではあるが、現状での形式化を示したのである。今回サンプルとして取り上げるのは、ある自治体の社会福祉センターの設置条例である。法制度としては、そのような施設の管理や利用に関する権限、利用者の権利・義務などを規定したものである。

---

9) 例えば、我が国のシステムであれば、かつては吉野一教授らの契約法を扱った LES シリーズの研究・開発 (e.g. Yoshino, Hajime et al. "Towards a legal analogical reasoning system: knowledge representation and reasoning methods", Proceedings of the ICAIL93 (1993) pp.110-116) や新田克己教授らの刑法を扱った Helic- II と呼ばれるシステムの研究・開発 (e.g. Nitta, Katsumi et al. "New HELIC-II: a software tool for legal reasoning", Proceedings of the ICAIL95 (1995) pp.287-296) があった。

本章の以降では、本稿で提案する法令や例規の意味的な側面に関する形式化について具体的に説明を進める。

## 1. 法律事項の形式化

先に、いくつかの確認を行う。まず、法令や例規は、「法律事項」の条文とそれ以外の条文から成り立っているということである。法律事項とは、権利や義務に関する規定である<sup>10)</sup>。なお、行政や組織などに関する条文の場合には、権利・義務だけでなく権限についての規定も含まれ、これらも法律事項と考える。法律事項ではない規定の中には、法律事項に含まれる概念を規定したり、定義したりする規定もあり、本稿では、これらを「補助事項」と呼ぶことにする。さらに、これら以外の法律事項ではない規定については、目的規定や趣旨規定を始め、努力規定や意思表示の規定なども存在するが、本稿の関心ではない。ただし、形式的に取り扱うための便宜的な形式化は行っている。

次に、実際にサンプルを用いて、形式化の様子を示す。そのサンプルに用いた全条文と、以下で提案する形式化によってそれらを全て形式化したものは、それぞれ付録1と付録2に載せている。今回のサンプルにおいては、例えば、市側が指定管理者を指定して、その者に管理させる旨、規定した条文があるが、これが法律事項である。その条文自体は次の通りである。

(指定管理者による管理)

第6条 総合福祉センターの管理は、法人その他の団体で市長が指定するもの（以下「指定管理者」という。）に行わせるものとする。

この条文は、当該センターの管理権限を指定管理者が行うという権限と、そのような権限自体を与える権限の両方を規定している。複雑に見えるが、基本は債権と同じように、使役である。つまり、人に何かをさせる使役的権限の関係ゆえに複雑になっているが、むしろ、債権同様、

---

10) 角田篤泰「法律事項に基づく法令・例規作成の方法論 - 法政策の設計と法制執務を結ぶ論理的基礎付けの試み」名古屋大学法政論集 232号 (2009年) 75-119頁。

法的にはポピュラーなものでもある。また、括弧書き部分の定義で、その管理権限を持った瞬間に、当該法人や団体が「指定管理者」という概念とみなさせることになる点に着目して欲しい。このような概念を「ロール」と呼ぶことにする。すなわち、ロールとは、「犬」や「植物」のような概念とは異なり、ある関係性の中で「役割」として成立するもので、「市長」や「学生」など、いずれは個体が入れ替わることを前提とした概念である。なお、この条文自体も、市長への権限を付与するものであることに注意すべきである。

こうした理解の下で、現在、この条文を次のように形式化している。

#### #6: 指定管理者による管理

+ 指定する = 指定権限 as: \* 市長 → ? 指定管理者 : (@ 法人 | @ 団体)  
⇒ + 管理する = 管理権限 : \* 指定管理者 → ○○市総合福祉センター

現在は、分析作業を行うための中間言語という側面もあり、また、最終的には機械的に可読な形式化であれば良いという側面もあるため、知識表現に慣れていない読者には複雑な形式のように感じられるかも知れない。しかし、この形式の条文データは、最終的には記述補助ツールを導入して、内部的にのみ存在するので、ユーザが直接記述することはない点を記しておく。

まず、この表現の中で「+」は権限を与える規定であることを表している。権限を剥奪する場合には逆に「-」と表記する。なお、権利を与える場合には「++」、義務を与える場合には「--」と表記する。「#6」は6条であることを表す。「\*」「@」「?」は後続する語句が何らかの概念であることを表す。詳しくは後述する。「=」とともに「指定権限」「管理権限」とあるのは、条文上の表現ではなく、記述者が独自に付箋を貼るように、リファレンス用の一種のマークとして付しているものである。

この表現の前半部分は、最初の「:」を中心に、大きく次のように分かれる。

- ① + 指定する = 指定権限 as
- ② \* 市長 → ? 指定管理者 : (@ 法人 | @ 団体)

様相オペレータとして解釈される「+」と<sup>11)</sup>、記述者が付与した「=指定権 as」の部分を除いて、この①②についてまとめて第一階述語論理式で表せば、次の通りである。

$$\forall x,y \text{ 指定する}(x,y) \wedge \text{市長である}(x) \wedge (\text{法人である}(y) \vee \text{団体である}(y)) \rightarrow \text{指定管理者である}(y)$$

このように論理式でも同等の表現が可能である。これは機械的に変換することが可能なので、第一階述語論理同様の数学的な表示的意味論を与えることも可能である<sup>12)</sup>。

①の部分（前半の前半）は権限の対象としている述語「指定する」を表しており、この述語でまとめ上げられる命題自体を概念化（対象化）する際に、その概念の表記名として「指定権限」という言葉で本条例中では記してゆくという宣言を行っている。「as」が付いているのは、同時にロールの設定がなされることを示すためである。なお、「指定権限」は上記の「指定する」という述語による原子命題そのものを指すものであり、第一階述語論理の範囲外の表現であるため、論理式には「指定権限」という言葉は現れていない。

②の部分は、この指定を行う主体が市長であり、指定される客体が「指定管理者」になるということを表している。この時、「\*」は本条例中他の条文や法令・規程で規定されているロール概念の場合に付す記号であり、「?」はロール概念を創設する際にその創設されるロールに付す記号である。また、「@」はロール概念を創設する際に、元となる概念に付す記号である。例えば、「学生」ロール概念は、自然人にある一定の条件が加わって創設される概念であるから、その条件による規定の中では、

---

11) 様相オペレータとは、事実の言明に限って表現されている通常の命題に対して、必然や可能性、あるいは義務などと言ったことも扱えるようにした命題に付される演算子のことである。本稿の説明の範囲内では、助動詞のようなものと考えて差し支えない。

12) 表示的意味論については、例えば、J.V.Leeuwen 編／廣瀬健他監訳『形式的モデルと意味論』丸善（1994年）563-617頁に詳解されている。簡単に言えば、集合論の考え方で構築した数学的に記述できる意味の世界に、表現されたものをマッピングすることによって意味付けを試みる方法であり、数理論理学やプログラミング言語論の分野での常套手段である。

「学生」は「?学生」となり、「自然人」は「@自然人」となるのである。また、既に、学生ロールを持つ者を想定した規定、例えば学生に奨学金を与える条文などの中では「\*学生」のように表記される。

こうして、本表現方式により「市長が指定管理者を指定できる権限を持つ」という状況を条文同様に表していると考えられる。この表現は、第一階述語論理表現よりは直観的で情報量も多く、条本文本文よりも意味の関係が明確になっていることが分かるであろう。このようにしておけば、後に計算論的に取り扱うことが可能となり、高度な処理をコンピュータに行わせることもできるようになるのである。司法の場における高度な実世界の法的推論にはとても及ばないが、条文の表記エラーや政策の論理的欠陥を見つける支援には貢献できるようになるであろう。

次に、この表現の後半部分について説明する。後半部分は、「⇒」以降に着目すれば、前半同様に「:」を中心に次のような2つの部分から成り立つものと見ることができる。

③ +- 管理する = 管理権限

④ \* 指定管理者 → ○○市総合福祉センター

前半と同様に、第一階述語論理式で表現すると、次の通りである。

$\forall x$  指定管理者である(x) → 管理する(x, ○○市総合福祉センター)

なお、③の「管理権限」というラベルも、「管理する」という述語による命題そのものを指すもので、記述者が付記するものであり、第一階述語論理の範囲外の表現であるため、論理式には現れていない。すると、③の部分は「○○市総合福祉センターを管理する」という命題の述語部分だけを表していることになる。

④の部分は、③の「管理する」の主体となる者が「指定管理者」であり、その客体が「○○市総合福祉センター」であることを示している。なお、今回は「指定管理者」の前に「\*」が付されているが、それは②では、その命題の適用によって指定管理者が決まるという創設であった

のに対して、④では、そのようにして既に決まっている指定管理者ロールを持つ者に対する言及であるため、市長の表記と同じように「\*」を付している。

こうして、③④は「指定管理者が〇〇市総合福祉センターを管理できる権限を持つ」という状況を条文同様に表していることがわかる。

①～④を通して論理式に着目すると、前半の論理式から、例えば、市長である者が、ある法人を指定管理者として選ぶと、その組織が指定管理者として演繹され、さらに、その結果より、後半の論理式から、その組織は〇〇市総合福祉センターを管理することになることも演繹される。これらの論理式は、本形式化から一意に導かれるものであるため、もちろん、本形式化によっても、このような演繹は可能である。

以上のように、本形式化は、法律事項の権限がどのような行為に対するものであるのかということに着目しており、第一階述語論理式以上の情報を表現でき、数学的意味論も継承し、何よりコンパクトに正確に記述できるようになっている。

## 2. 補助事項の形式化

本研究プロジェクトでは法律事項以外の部分についても形式化を行っている。特に、補助事項のような規定は、実質的には法律要件について、厳格に線引きをする際の詳細化を行ったり、取り扱いの明確化を行うものであるから、重視している。そこで、本稿でもその形式化を示すことにする。先にも述べたように、補助事項とは、概念や範囲を定義したり、規定したりするものである。

まず先に、概念規定の方法について述べる。情報科学の世界では、「オントロジー工学」<sup>13)</sup> という分野やかつては「知識工学」と呼ばれた分野で数多くの研究報告があるが、基本的には、概念間の関係や概念の属性を記述する方法論の研究分野であるので、これらの分野の知見を活かすことにする。さらに、筆者もいくつかの概念表現方法については付随的ではあるが発表しており<sup>14)</sup>、また、条文の定義規定の分析についての報告も行っている<sup>15)</sup>。そこで、それらを参考にして、次のような表記を導

---

13) 例えば、溝口理一郎『オントロジー工学』オーム社（2005年）など。

14) 前出、拙著「ICAIL99」参照。

15) 前出、拙著「法令定義」参照。

入した。条文の番号(条名)や項番号は省略している。

- ⑤総合福祉センター == ○○市△△総合福祉センター
- ⑥総合福祉センター . 設置場所 := ○○市△△×××番地
- ⑦総合福祉センター . 開館時間 :=  
+ 午前 9 時から午後 4 時 30 分まで  
+ Bt 市長は、必要があると認めるときは、これを変更可能

元となった文面は次の通り。

- ⑤○○市△△総合福祉センター (以下「総合福祉センター」という。)
- ⑥総合福祉センターは、○○市△△×××番地に置く。
- ⑦総合福祉センターの開館時間は、午前 9 時から午後 4 時 30 分までとする。ただし、市長は、必要があると認めるときは、これを変更することができる。

まず、⑤では、「==」という記号によって、固有名詞のように一意に定まるものについて、長い表現を当該条例内では短く略記することを宣言している。注意すべきは、ここでは、単なるラベルの張り替えを行っているだけであり、決して意味的な抽象化や解釈などは行っていないという点である。

次に、⑥では、「総合福祉センター(実は○○市△△総合福祉センター)」という概念が示す実体が、「設置場所」という属性を持っており、さらに、その属性値は「○○市△△×××番地」である、ということを表している。概念と属性との区切りは「.」記号で行う。また、属性値の設定は、「:=」で行う。属性値は具体的にその概念が示す実体について割り当てられることになる。

最後に、⑦では、⑥同様に当該総合福祉センターが「開館時間」という属性を持っており、その属性は、「+」で始まる各記述内容をすべて値として持っていることを表している。「Bt」は例外の意図があるような場合に付す記号である。現在、暫定的にこの記号を導入しているが、本当にこの記号を付す必要があるのかどうか検討中である。詳細の議論

は後述する。

以上の⑤～⑦について、表示の意味論を与える代わりに、それらに対応する第一階述語論理式を記す。⑤は単に省略名の定義であり、等価であることを表すもので、第一階述語論理自体には該当する表現方法がなく、もし、表現するとしても、同値則の公理を導入するなど、テクニカルな処理を要してしまうため、ここでは省略する。

⑥設置場所(総合福祉センター, ○○市△△×××番地)

⑦開館時間(総合福祉センター, 午前9時から午後4時30分まで)

∧

開館時間(総合福祉センター, "市長は, 必要があると認めるときは, これを変更可能")

両式に共通して、当該総合福祉センターが持つ属性である「設置場所」や「開館時間」が述語として表現されている。数学的な意味論上は、属性も2項関係の一種で表現できるので、このような表現になるのである。

⑥は、属性の解釈方法の典型通りであるので、議論の余地はほとんどないが、⑦に関しては、現在も検討中の是非の問題をいくつか含んでいる。それらの各問題について次に示す。

(1) 論理積(「∧」記号で表記)と考えることは適切か。

⑦の条文は2つの命題から成り立っており、論理式表現した際もそれらを原子命題として併記することになるが、その結合関係は何であるか、という問題である。これはどちらの命題も存在する規定を記述しているので、論理積としたい。このようなただし書きの他、号として列挙された命題も論理積とする。なお、例外が矛盾となるケースもある。これは(2)で論じる。

しかしながら、この論理積による表記は、論理式表現に慣れていない場合、若干の誤解を招く可能性があるので、説明を加えておく。感覚的には、⑦の前半に適合するケースでも後半に適合するケースでも、両ケースとも正しい、と言う場合は、「どちらでも良い」という意味で、「かつ」ではなくて「または」と考えがちである。ところが、このような感覚的

解釈の前提には、実は、上記のルール自体としての命題ではなく、具体的ケースがイメージされていて、そのケースがルールとしての命題に当てはまるか否かをチェックする際の解釈であり、別の議論になるのである。上記の例であれば、ある時刻  $t$  において、それが開館時間帯であるか、閉館中の時間帯になってしまうのか、という問題を考える時は、 $t$  は午前 9 時～午後 4 時 30 分までの間か、または市長によって変更された時間帯内であれば、正しいケースとなるので、「または」を表す論理和「 $\vee$ 」となるように感じるのである。実際抽象化して考えると、このルールは、現時刻を表す変数を入れて、次のように考えることができる。

$$\forall t P(t) \vee Q(t) \rightarrow R(t)$$

ここで、それぞれ  $P$  は「午前 9 時から午後 4 時 30 分まで」、 $Q$  は「市長は、必要があると認めるときは、これを変更可能」、および  $R$  は「開館時間」を表す述語とする。これが時刻  $t$  という変数を考えた時のルールを表す第一階述語論理式である。この式に対し、等価な変形を行うと、次の通りである。

$$\begin{aligned} & \forall t P(t) \vee Q(t) \rightarrow R(t) \\ & = \forall t \neg(P(t) \vee Q(t)) \vee R(t) \\ & = \forall t (\neg P(t) \wedge \neg Q(t)) \vee R(t) \\ & = \forall t (\neg P(t) \vee R(t)) \wedge (\neg Q(t) \vee R(t)) \\ & = \forall t (P(t) \rightarrow R(t)) \wedge (Q(t) \rightarrow R(t)) \end{aligned}$$

最後の式から、2つのルールが論理積「 $\wedge$ 」で結ばれていることが分かるであろう。つまり、1つの命題で表わされるルールとして考える時には条件部分が論理和であっても、それを2つのルール形式の命題（以下「ルール命題」）で表現し直す時は、その2つの命題は論理積で結ばれることになる。

このようにして論理積と論理和の感覚的問題の解答は得られるが、さらに、では、この論理式と先に提示した⑦の論理式がそもそも違う形ではないか、という新たな疑問が起こる。この点も結果から述べると、実

は意味的には同じように解釈できるものを表していると考えられることができる。ただし、条文にない時間  $t$  を想定する分、余分な記述になっているだけである。以下この点について示す。

まず、2つのルールで表された論理式に、さらに「総合福祉センター」を表す  $S$  という記号を導入して正確に表記すると次の通りである。

$$\forall t (P(t) \rightarrow R(S,t)) \wedge (Q(t) \rightarrow R(S,t))$$

ここで、例えば前半のルール命題の場合、その解釈は、もし「午前9時から午後4時30分まで」( $= P$ )であるような  $t$  があったとすれば、その  $t$  は「総合福祉センター」の「開館時間」内である、となる。しかし、元々の条文は、具体的ケースを想定した  $t$  を問題にしているのではなく、その  $t$  を開館時間内だと判断するための時間帯を表す  $P$  の方自体を「開館時間」として言明しているのである。この状況は最初の提案と同じであるが、次のように表現できる。

$$R(S,P) \wedge R(S,Q)$$

これは、変数の代わりに、その変数に当てはまる個体の全てが属する概念（「ソート」とも呼ばれる）で代表して表記したものと考えることができる。なお、このように具体的個体を考えないでソートのままで取り扱う発想の知識表現方法も過去にはいくつか提案されていた<sup>16)</sup>。こうして、具体的ケースに当てはまるかどうかを考えている  $t$  を導入しなくてはいけない記述方法よりも、最初に提案した  $t$  がなくても結果的に同じように解釈できる記述方法の方が、簡潔な表現となる。 $t$  を導入する分、冗長な表現になってしまったものが、上記の  $t$  を導入したルール表現である。そこで、条文に現れない変数  $t$  を隠しても論理的に整合するように表現されたものが、最初に提案した⑦の論理式による解釈なのである。

---

16) 例えば、次の2例のような知識表現言語で実現されていた。Ait-Kaci, Hassan and Podelski, Andreas "Towards a meaning of LIFE", The Journal of Logic Programming, Vol.16, Issues 3-4 (1993) pp.195-234. Tsuda, Hiroshi, and Yokota, Kazumasa "Knowledge Representation Language Quixote", Proceedings of Fifth Generation Computer System (1994) pp.106-116.

なお、筆者が行った自治体へのインタビューでは、1つの命題で表現する場合において、その各条件の結合は、さらに厳しい排他的論理和で行うべきだ<sup>17)</sup>、と考える起案者もいた。しかしながら、例えば、ある具体的な個別ケースの時点tは1つであるから、そもそも、2つになるケースを排除しておくのは冗長とも思われる。それでも、実際には、排他論理和と解釈される条文も数多く見られる。

(2) 「Bt」記号の導入は必要か。

「前号の規定に関わらず」の意図を表現した「Bt」を付して⑦の後半は表現されている。本条の場合、開館されている時間自体を外延として考えると、市長による変更によって、その外延である時間が狭くなることもあり得る。すると、隠れた例外的条件を(1)のような論理積で結ぶのは適切でないようにも思われる。この点に関する、現時点での筆者の見解は、(a)「午前9時から午後4時30分まで」と(b)「市長は、必要があると認めるときは、これを変更可能」の言明について、どちらも正統な命題である、という意味で、論理積で表現すべきと考えている。このような見解を採る理由は、現在筆者らが目指しているのは、外延の自動計算ではなく、立法時の整合性のチェックための客観的材料の提供であるからである。従来の法的推論の研究分野では、この点について司法的な立場で、具体的な事実に応じてどのように条文を適用するか、という観点からアプローチすることがほとんどであった。筆者もかつてはそのアプローチを採っていた<sup>18)</sup>。しかし、そのようなアプローチの場合、実際には、法令外の様々なルール、それも明示的に網羅しにくい常識ルールなどが大量に必要である上、見解の分かれる法律論もルール化して蓄えなくてはならず、原理的システムを考案することは可能でも、現実的なシステムの構築は困難であった。それに対して、立法時の起案者に必要なことは、あくまでも条文表現上の各記述間の関係性である。記述内容

17) 通常の論理和は、真偽値の組合せが、真 $\vee$ 真 $\rightarrow$ 真、真 $\vee$ 偽 $\rightarrow$ 真、偽 $\vee$ 真 $\rightarrow$ 真、偽 $\vee$ 偽 $\rightarrow$ 偽となるものであるが、排他論理和とは、それを「+」で表すとすると、真+真 $\rightarrow$ 偽、真+偽 $\rightarrow$ 真、偽+真 $\rightarrow$ 真、偽+偽 $\rightarrow$ 偽となるものであり、同時に真や偽となることを認めない論理結合である。

18) 角田篤泰「法解釈論の知識工学的アプローチ - 平井宜雄「良い法律論」の形式論的分析と代理権濫用論への適用」北大法学論集 51 巻 2 号 (2000 年) 760-842 頁。

自体のエラーももちろん検査する必要があるが、それは人手によって最終的に判断すべきで、あくまでもエラーの可能性のあるものを提示する補助的な役割が計算機に割り当てられる方が健全なアプローチだと思われる。そこで、例外的規定も、論理積として取り込んでしまっ、列挙した上で、起案者に差し戻すために、上記の見解を採るのである。そもそも例外規定は第一階述語論理では矛盾を孕む。

ただし、この場合、「Bt」は付す必要はないのではないかと、という疑問も同時に生じてしまう。この疑問に対する見解は次の通りである。このような論理積として解釈する場合でも、起案者に対して、まさに、例外的意図で記述されているので気を付けるように注意を促すマークとなり、このようにシンタックスとして予約語「Bt」を導入しておけば、システムが自動検出できるように設計することは非常に簡単なこととなる。それゆえ、飾りのような「Bt」をあえて導入しているのである。

### (3) 引用記号「"」の導入は必要か。

一般に空白やコンマなどが入った文が述語の引数となるケースもあり、実際に本ケースでもコンマが入っている文字列になっているため、論理式中の記号としてのコンマか文中のコンマなのか曖昧になってしまう。そこで、引用記号を用いて明確化している。ただし、コンマについては読点に変えるとか、空白については詰めるなどの対策によって、この記号を導入しなくても、論理式化は可能であるので、便宜的な導入に過ぎない。そもそも論理式表現に固有の問題なので、本知識表現自体にまで導入はしていない。

なお、上記で説明されなかった本表現方法の詳細については、付録3において示す。また、この表現の中には現在進行中の研究プロジェクトにおける検討事項も多く含まれているため将来改変されることがある。

最後に、素朴な疑問への回答と展望を示す。本表現方法は、例規を題材として表現を行っているので、例規ありきの解釈的表現法（翻訳）のように思われるかも知れない。しかしながら、これは、客観的な政策記述の拠り所として例規を対象にただけであり、例規がなくても、このような記述を先に行って、逆に例規案を機械的に作成することも可能な

のである。元々、従来の司法的な法的推論を目指した知識表現ではなく、立法時や行政行為を執行する際に、形式的な権利・義務の関係や権限の授受関係を機械的にシミュレートするための情報の客観化を目指していた。例えば、仮想的な（ソフトウェア的な）シミュレータをイメージしており、そのシミュレータに本表現方法で記述された法政策案や条例案をセットし、条例中の登場者を指定して、その権限や権利を問えば、該当する権限や権利とその該当条文がすぐに全て回答される、という想定であった。もちろん、特定の権限や権利・義務から、その該当者を回答させることもできるであろう。また、文理解釈的な字面上の法律要件であれば、複雑な組合せになっても、シミュレータに提示させることが可能になると考えている。このような形式的なシミュレーションの有効性に期待が持てる背景としては、例えば、我が国でも既に大宝律令の時代には文書主義による文書行政が行われており<sup>19)</sup>、実際には現実世界で起こっていることであっても、それは必ず文書の形に対応させられて、その処理を行ってきた。このような文書行政は中国でもさらに古くから見られる<sup>20)</sup>。つまり、コンピュータのない時代から既に、行政の分野では、形式処理と親和性のある文化が長く続いてきたのである。そこで、文字や記号ベースのシミュレーションにも有効性を感じたのである。なお、このシミュレータについての詳細は稿を改めることにする。

### 第3章 様式の形式化

様式に関する研究は、情報科学の分野の場合であれば、帳票処理の技術として存在している<sup>21)</sup>。しかしながら、それらの多くは既に手書き等で書き込まれた帳票に対する読み取りや意味情報の抽出が主眼であり、法制執務の観点からは、帳票の書式をどのように書くべきかという設計

19) 杉本一樹「律令制公文書の基礎的観察」『日本律令論集下巻』吉川弘文館（1993年）557頁。

20) 中国では前221年には少なくとも簡牘（かんとく）を用いた文書行政が行われていたと考えられている。詳しくは、富谷至『文書行政の漢帝国』名古屋大学出版会（2010年）394-395頁。

21) 例えば最近では、高木郁子・名和長年・丸山勉「電子帳票群に対する横断的データ操作技術のための抽出手法の検討」電子情報通信学会技術研究報告114巻150号（2014年）1-6頁。

論として研究を進める必要がある。そこで、本稿では、その設計論としての様式の情報科学的な取扱いについて述べる。なお、通常のビジネスにおける帳票処理は、多くの場合、数値処理が主眼になるが、法令や例規に添付される様式のほとんどは、事務的な情報伝達の他、法的な手続きの一種として形に残る客観的な表現となること自体が重要な目的となる。もちろん、実際の事務作業の中では、内容が伝達されることが重要であることに変わりはないが、設計論からすると、むしろ、後に証拠のような形で参照できるような事項が確実に書き込まれる用意をしておくことが望ましい。

まず、本研究のアプローチについて述べる。本研究では、様式の持つ、形式的側面と意味的側面に分けて考えることにした。シンタックスとセマンティクスを分けて考えるということであり、前章で示した本則の分析の考え方と同じである。最近では、Web上のシステムの実現方式の中でも、「ビュー」と「モデル」を分ける考えが主流である<sup>22)</sup>。つまり、Web画面の見え方の部分と実際の内部情報の持ち方の部分を分けて設計するのである。これも、形式的側面と意味的側面を分けていると考えられる。

様式の持つ形式的側面とは、様式の紙面上での配置やサイズである。例えば、住所欄よりも電話番号欄の方が大きいというのでは違和感を覚えるであろうし、そもそも、あまりに住所欄が小さいとマンション名などを書き込む場合や大きな会社の部署まで書く場合などに書き切れないことにもなってしまう。また、多くの様式に共通の必須項目と、その様式独自の項目などが配置的に混在していると後から整理しづらいという

---

22) 最近では、CakePHPと言うWebアプリケーション作成のためのフレームワークがしばしば用いられている。公式サイトのURLは<http://cakephp.org/>である。このCakePHPの中ではMVCデザインパターンが用いられている。これは、Model、View、Controlの頭文字を取ったもので、この3つの層をそれぞれ分けてアプリケーションを構築する手法である。Modelは内部のデータや意味的構造を意味し、Viewはユーザインターフェース意味し、さらに、Controlはリクエストに対して実際に処理を担当する部分を意味する。このような考え方自体は、元々はオブジェクト指向言語・環境の元祖と言えるSmallTalkの研究・開発の中で、次の文献によって提唱されたものである。Krasner, Glenn E. and Pope, Stephen T. "A cookbook for using the model-view controller user interface paradigm in Smalltalk-80", Journal of Object-Oriented Programming, Vol.1, Issue 3 (1988) pp.26-49.

ことも生じる。このような形式的側面については、省庁や自治体での利用ケースに依存する点も大きいし、手書きであれば、記入者により文字のサイズなどで調整してもらえる場合もある。また、事務処理上、なるべく1枚に収めたいという意図から、多少無理なサイズの欄ができるケースもしばしば見受けられる。こうして、利便性の高い様式設計の方法論のためには、多くの実際のケースの分析を伴うため、まだ方針がまとまっていない。そこで、本稿では、方針の立っている、意味的側面の方に着目した報告を行う。

様式の持つ意味的側面とは、端的に言えば「何を書くべきか」ということに尽きる。しかし、それを決定するためには、様式の役割というのが何であるか、ということから導いて、合理的に決めるべきであり、単なる経験と勘や、アドホックな思いつきだけの手段は避けるべきであろう。そこで、様式の役割であるが、個別の行政活動における手続きに必要な情報を提示することが本質的であり、それは、何の法令や例規に付随するのか、そこで指示されていることは何か、これらの点から導き出されるものである。ただし、これらは、様式を設計する際に、ほとんどの人が気づく点であるので、見落とされることも少ないであろう。むしろ、問題となるのは、一般的に何を記入する必要があるか、という点である。そして、法学的関心からは、その場合の記入事項が必要とされる根拠は何か、という点である。この部分について、特に著名な文献がある訳ではないので、筆者らが考察するしかない。そこで、例規に添付されているものであるから、法的取扱いをするための書面である、という誰でも認めるであろうことを前提に考えることにする。その結果、筆者らが現在分析中の申請書に関する様式であるならば、必ず、いつ、誰が誰に向けて、何を申請したいのか(意思表示とその内容)、という点が含まれていなければならないと言える。これが法的に必須な事項であるからである。その内容部分だけは個別的本質なので、様式によって様々であるが、この必須事項、すなわち、いつ、誰が誰に、何をしたいのか、の部分は一般的な共通事項である。申請様式の一般的な共通事項は、これらに対応して、通常は、「日付」「申請者」「宛先」「意思表示」から成り立っており、表示上は、様式の上部に記入欄が設けられることがほとんどであり、なぜか枠の囲いが無いケースが多い。そして、様式

の下部にその具体的内容の記入欄が設けられている。こちらは逆に、枠の囲いがあることがほとんどである。枠の有無や位置関係は、意味的側面の話ではないので、これ以上言及しないが、意味に連動した配置がなされている点も感じられる。

以下、申請書様式に限るが、具体的なイメージで説明する。図2に簡単な典型的申請様式を示す。前述のように、「日付」「申請者」「宛先」「意思表示」が含まれていることが確認できるであろう。さらに、「タイトル」や「備考」なども付く。ここで「様式 ID」と呼んでいるのは、例規内でリファーする際の識別子のことである。「第〇号様式」などと記されることがほとんどである。

The diagram shows a typical application form layout with the following sections and labels:

- 第1号様式**: Labeled as **様式 ID**.
- 〇〇センター使用申込書**: Labeled as **タイトル**.
- 年 月 日**: Labeled as **日付**.
- (宛先) 〇〇市長 殿**: Recipient information.
- (申請者) 氏名**, **住所**, **電話**: Applicant information, collectively labeled as **法的関係者 (宛先・申請者)**.
- 次の通り、〇〇センターの施設を使用したいので、ここに申請致します。**: Labeled as **意思表示文**.
- 内容**: A table with the following structure:
 

使用目的		
使用期間	年 月 日 時 分～ 年 月 日 時 分	
使用人数	会議室	人
	ホール	人
	応接室	人
- ※備考 用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とする。**: Labeled as **備考・注意**.

図2 様式の典型例

次に、本研究において、様式の意味構造をどのように形式的に設計し、具体的なデータ構造を作成してゆくか、という点について述べる。その方針を一言で述べると、様式を「集約型のオブジェクト」として捉えることであると言える。集約型のオブジェクトとは、プログラミングパラダイムにおけるオブジェクト指向の「オブジェクト」と同等のものであり、さらに、そのオブジェクトの性質として、要素オブジェクトを持つことができるものを指す。一般的にはオブジェクトは現実世界の個体に対応する計算機内部でモデル化されたもののことである。ここでの「集約」とは本来は part-of 関係や has-a 関係としての関係性の一種であるが<sup>23)</sup>、様々な議論があるので、共通項的に「要素を持つことができる」という特徴にのみ焦点を当てることにする。このように様式を捉えることによって、ある具体的な1つの様式(空欄に書き込まれたもの)は、1つのオブジェクトに対応させることができ、その中に、様々な記述欄としての部品オブジェクトを複数持つことができるものとして実現される。さらに各部品オブジェクトも再帰的にさらなる部品オブジェクトを持つことも可能である。この考え方は例規に付随する様式以外にも、帳票一般にも適用できると思われる。他の例で、我々が日常的にイメージしやすい集約型のオブジェクトとしては、PC等でファイルを保存する際に用いられるフォルダが良い例であろう。フォルダは、その中にいくらかでも再帰的にサブフォルダを持つことができる。また、オブジェクトは通常は、属性(「プロパティ」「スロット」とも呼ばれる)を持つことができるが、フォルダもフォルダ名や更新時間などのプロパティを持っている。

注意すべきは、例規等に添付される様式フォーム自体は、そのような個々のオブジェクトではなく、そのようなオブジェクトが所属する「クラス」自体として捉えられることである。なお、ここで言う「クラス」とはオブジェクト指向における「クラス」を指す。一般的には、現実世界の個体が所属する概念に対応するようにモデル化されて計算機上で実現されたもののことである。

こうして様式はオブジェクトとして捉えることができ、さらに、各部品オブジェクトは、属性として、名称 (label) と値欄 (value) の2つ

---

23) 前出、拙著「法令定義」参照。

を持つものとする。名称とは、例えば、氏名を記述させるための欄に「氏名」「名前」などの見出しが表記されていることがあるが、それらを指す。値欄は大抵それらの見出しの横などに記入欄として設けられる空欄などのことである。注意すべきは、全くの空欄でなく、一部が既に書き込まれている場合である。例えば、電話番号のハイフン記号や日付の「年」「月」「日」などである。これらを本研究では便宜的に「フォーマット」と呼んでおり、起案者の意図に応じて、必要であれば、値欄属性のデフォルト値として先に書きこんでおくことにする。

この他、さらに注意を要する点としては、例えば、郵便番号の記述部分に「〒」の記号が記されていることがある。これは、フォーマットとして値欄に書き込むべきものではなく、名称と考えることである。なぜなら、あくまでも郵便番号としてその右横に番号を書き込むよう入力促進をしているものであり、それ自体は郵便番号を構成しない。ただし、郵便番号中のハイフンは、電話番号のハイフン同様、一般には番号中に記されるものであるから、フォーマットの一部と考えている。

このように詳細に分析を進めると、例えば、タイトルとして表記されている「〇〇申請書」は、名称なのか値欄のデフォルト値なのか、と言う疑問も生じる。結論から言えば、これは「値欄のデフォルト値」であり、「名称」が省略されているケースである。本来は、名称として例えば「様式名」や「題名」などと記され、その横の欄に「〇〇申請書」とデフォルト書きされているべきものだからである。

以上のような方針に則って、意味構造を前章で提案した政策表現の形式化と整合した表現例で示すと、先の典型パタンの様式例であれば、次の通りとなる。

```
様式 ID.value=" 第 1 号様式 "  
様式タイトル .value=" 〇〇センター使用申込書 "  
日付 .value="$A 年 $B 月 $C 日 "  
法的関係者 .宛先 .label=" (宛先) "  
法的関係者 .宛先 .value=" 〇〇市長 殿 "  
法的関係者 .申請者 .label=" (申請者) "  
法的関係者 .申請者 .氏名 .label=" 氏名 "
```

法的関係者 . 申請者 . 氏名 .value=""  
法的関係者 . 申請者 . 住所 .label=" 住所 "  
法的関係者 . 申請者 . 住所 .value=""  
法的関係者 . 申請者 . 電話 .label=" 電話 "  
法的関係者 . 申請者 . 電話 .value=""  
意思表示文 .value=" 次の通り、〇〇センターの施設を使用したいので、ここに申請致します。 "  
内容 . 目的 .label=" 使用目的 "  
内容 . 目的 .value=""  
内容 . 期間 .label=" 使用期間 "  
内容 . 期間 .value="\$A 年 \$B 月 \$C 日 \$D 時 \$E 分 ~ \$F 年 \$G 月 \$H 日 \$I 時 \$J 分 "  
内容 . 人数 .label=" 使用人数 "  
内容 . 人数 . 場所 [1] .label=" 会議室 "  
内容 . 人数 . 場所 [1] .value="\$A 人 "  
内容 . 人数 . 場所 [2] .label=" ホール "  
内容 . 人数 . 場所 [2] .value="\$A 人 "  
内容 . 人数 . 場所 [3] .label=" 応接室 "  
内容 . 人数 . 場所 [3] .value="\$A 人 "  
備考 .label=" ※備考 "  
備考 .value=" 用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とする。 "

簡単に注釈を行うと、「.」の表記によって要素や階層を一段下ったり、属性を表したりする表記となっている。属性である label や value を持たない要素も存在するが、それは具体的に様式上に対応する記述内容や記述場所を持たないケースである。また、属性を持っていても、内容が「」と表記され、何も書かれていない状況を表しているケースもある。これは、表示欄はあるが、記入用の空欄であることを示している。なお、「\$」が付いたアルファベットは具体的に表記されるものではなく、その部分だけの空白を意味する。フォーマットの場合の表記である。空白であることだけを示すのであれば、「\$」だけでも良いし、そもそも「□」などの空白らしい記号の方が良いかも知れない。しかしながら、後に、

書き込まれた値をデータとして利用できるようにアルファベットを付けて区別しておき、あたかもプログラミング言語の変数のように扱いたかったのである。そこで、しばしば変数記号として用いられる「\$」を暫定的に採用した。

このように表現しておくことで、XML形式のデータ化も簡単に行うこともできる。例えば、この意味構造に対応するXML記述例を次に示す。

```
< 様式 id=xxxx>
  < 様式 ID value=" 第 1 号様式 "></ 様式 ID>
  < 様式タイトル value=" ○○センター使用申込書 ></ 様式タイトル">
  < 日付 value="$A 年 $B 月 $C 日 "></ 日付 >
  < 法的関係者 >
    < 宛先 label=" (宛先) " value=" ○○市長 殿 "></ 宛先 >
    < 申請者 label=" (申請者) ">
      < 氏名 label=" 氏名 " value=""></ 氏名 >
      < 住所 label=" 住所 " value=""></ 住所 >
      < 電話 label=" 電話 " value=""></ 電話 >
    </ 申請者 >
  </ 法的関係者 >
  < 意思表示文 value=" 次の通り、○○センターの施設を使用したい
  ので、ここに申請致します。">
    </ 意思表示文 >
    < 内容 >
      < 目的 label=" 使用目的 " value=""></ 目的 >
      < 期間 label=" 使用期間 " value="$A 年 $B 月 $C 日 $D 時 $E 分～
      $F 年 $G 月 $H 日 $I 時 $J 分">
        </ 期間 >
      < 人数 label=" 使用人数 ">
        < 場所 [1] label=" 会議室 " value="$A 人"></ 場所 [1] >
        < 場所 [2] label=" ホール " value="$A 人"></ 場所 [2] >
        < 場所 [3] label=" 応接室 " value="$A 人"></ 場所 [3] >
      </ 人数 >
    </ 内容 >
  </ 意思表示文 >
</ 様式 id=xxxx>
```

e-Legislation における条文と様式の計算論的形式化へ向けて (角田、久田)

</ 内容 >

< 備考 label:=" ※備考 " value:=" 用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とする。 ">

</ 備考 >

</ 様式 >

こうして、本研究において、今後本則の形式化同様、様式の取り扱いについても形式化を進める方針を立てることができた。

## 第 4 章 まとめ

本稿では、e-Legislation における本則条文と様式の計算論的形式化へ向けた準備段階として、簡単なサンプルとなる条例を題材にして、条文と様式の形式化を試みた。今回は、条文や様式の見え方に関する形式化ではなく、意味構造に関する形式化を行った。具体的なシミュレータなどが実装されてからでないと評価は難しいが、本提案方式で、この程度の条例であれば記述できることは確認できた。

本稿による中間報告の時点ではまだ着手されていない様々な課題がある。e-Legislation 研究の中で、特に政策設計支援に関わる部分において、今回の形式化と関連する課題は次の通りである。

- ① e-Legislation 支援の政策設計システムを実現して、今回提案した形式化手法を検証すること。
- ② 数学的に厳密な意味論を示すこと。現在は、第一階述語論理に変換できることで、その意味論を流用しているが、実際には、付加情報が加わっているのであるから、厳密に本形式化による表現と等価な意味論を与えていることにはならない。
- ③ 分析対象のサンプルを拡大してさらなる一般化を進めること。
- ④ 法令や例規の機能という観点から、計算論的な解釈機械を設計し、シミュレーションを実施できるような数学的定式化を行うこと。

最後に、本報告の研究は、文部科学省科学研究費・基盤研究 (A) の

課題 24240040 「e-Legislation に基づく法制執務方法論の情報科学的基礎付けと検証」による助成を受けている。

## 付録 1 サンプル条例本則テキスト全文

〇〇市△△総合福祉センター条例  
平成 xx 年 xx 月 xx 日条例第 NN 号

(趣旨)

第 1 条 この条例は、〇〇市△△総合福祉センターの設置及び管理に関し必要な事項を定めるものとする。

(設置)

第 2 条 地域福祉を総合的に推進するための拠点として、ふれあいを主とした多世代交流並びに高齢者及び身体障害者の健康増進，社会参加並びに自立意識の高揚を図るため、〇〇市△△総合福祉センター（以下「総合福祉センター」という。）を設置する。

2 総合福祉センターは、〇〇市△町 xxxx 番地に置く。

(事業)

第 3 条 総合福祉センターでは、次に掲げる事業を行う。

- (1) 多世代交流事業
- (2) 生活，健康等に関する相談及び指導
- (3) 疾病予防，治療等に関する相談及び指導
- (4) 機能回復訓練
- (5) 趣味講座及びレクリエーション
- (6) 研修，鑑賞その他教養のための事業
- (7) 前各号に掲げるもののほか，市長が設置目的の達成に必要と認めらるる事業

（休館日）

第4条 総合福祉センターの休館日は、次に掲げるとおりとする。ただし、市長は、必要があると認めるときは、臨時に開館し、又は休館することができる。

- (1) 日曜日
- (2) 国民の祝日に関する法律（昭和23年法律第178号）に規定する休日（前号に掲げる日を除く。）
- (3) 12月29日から翌年の1月3日までの日

（開館時間）

第5条 総合福祉センターの開館時間は、午前9時から午後4時30分までとする。ただし、市長は、必要があると認めるときは、これを変更することができる。

（指定管理者による管理）

第6条 総合福祉センターの管理は、法人その他の団体で市長が指定するもの（以下「指定管理者」という。）に行わせるものとする。

（利用対象者の範囲）

第7条 総合福祉センターを利用できる者は、市内に居住する者とする。ただし、その利用に支障がない場合は、その他の者にも利用させることができるものとする。

（利用許可）

第8条 総合福祉センターの施設及び付属設備（以下「施設等」という。）を利用しようとする者は、あらかじめ指定管理者の許可（以下「利用許可」という。）を受けなければならない。利用許可を受けた者（以下「利用者」という。）が当該利用許可に係る内容の変更又は取消しをしようとするときも同様とする。

2 指定管理者は、利用許可に管理上必要な条件を付することができる。

## 研究ノート

### (利用の不許可)

第9条 指定管理者は、次の各号のいずれかに該当するときは、施設等の利用許可をしないものとする。

- (1) 公の秩序を乱し、又は善良な風俗を害するおそれがあると認めるとき。
- (2) 管理上支障があると認めるとき。
- (3) 前2号に掲げるもののほか、利用許可をすることが不適當であると認めるとき。

### (利用許可の取消し等)

第10条 指定管理者は、利用者が次の各号のいずれかに該当するときは、利用許可を取り消し、又は利用を制限し、若しくは停止することができる。

- (1) この条例又はこの条例に基づく諸規程に違反したとき。
- (2) 偽りその他不正な手段により利用許可を受けたとき。
- (3) 第8条第2項の規定により指定管理者が付した条件に違反したとき。
- (4) 前3号に掲げるもののほか、指定管理者が管理上特に支障があると認めるとき。

### (使用料)

第11条 利用者は、施設等の利用に係る料金（以下「使用料」という。）を納入しなければならない。

- 2 使用料は、利用許可を受ける際に納入しなければならない。
- 3 使用料の額は、別表のとおりとする。

### (使用料の減免)

第12条 市長は、必要があると認めるときは、使用料を減額し、又は免除することができる。

### (使用料の返還)

第13条 既に納入された使用料は、返還しない。ただし、次の各号のいずれかに該当するときは、その全部又は一部を返還することができる。

e-Legislation における条文と様式の計算論的形式化へ向けて（角田、久田）

(1) 利用者の責めに帰することができない事由により利用ができなかったとき。

(2) 前号に掲げるもののほか、市長が特別の理由があると認めるとき。

(禁止行為)

第 14 条 総合福祉センター内では、次に掲げる行為をしてはならない。

(1) 所定の場所以外での喫煙

(2) 施設等を損傷するおそれがある行為

(3) 前 2 号に掲げるもののほか、管理上支障がある行為

(利用者の義務)

第 15 条 利用者は、利用許可によって生じる権利を他人に譲渡し、又は転貸してはならない。

2 利用者は、施設等の利用を終了したときは、直ちに原状に復さなければならぬ。第 10 条の規定により利用許可を取り消されたときも、同様とする。

(入館の制限)

第 16 条 指定管理者は、入館者が次の各号のいずれかに該当するときは、入館を拒み、又は退館を命ずることができる。

(1) 公の秩序を乱し、又は善良な風俗を害するおそれがあると認めるとき。

(2) 他人に危害を及ぼし、又は迷惑をかけるおそれがあると認めるとき。

(3) 前 2 号に掲げるもののほか、指定管理者が管理上特に支障があると認めるとき。

(指定の期間)

第 17 条 指定管理者が総合福祉センターの管理を行う期間は、5 年とする。

2 市長は、必要があると認めるときは、前項に定める期間を短縮することができる。

## 研究ノート

(指定管理者が行う業務の範囲)

第 18 条 指定管理者は、次に掲げる業務を行うものとする。

- (1) 施設等の維持管理に関すること。
- (2) 第 3 条各号に掲げる事業の実施に関すること。
- (3) 施設等の利用許可に関すること。
- (4) 使用料の徴収に関すること。
- (5) 前各号に掲げるもののほか、総合福祉センターの管理運営に関すること。

(損害賠償)

第 19 条 利用者は、故意又は過失により施設等を損傷し、又は滅失したときは、これによって生じた損害を賠償しなければならない。ただし、市長がやむを得ない理由があると認めるときは、その額を減額し、又は免除することができる。

(委任)

第 20 条 この条例の施行に関し必要な事項は、市長が別に定める。

## 付録 2 サンプル条例本則の形式化例

#J ○○市△△総合福祉センター条例 (平成 xx 年 xx 月 xx 日○○市条例  
第 NN 号)

#1: 趣旨

\$\$Self\$. 目的 :=

to 定める

{○○市△△総合福祉センターの (設置 & 管理) に関し必要な事項}

総合福祉センター == ○○市△△総合福祉センター

#2-1: 設置

総合福祉センター . 設置目的 :=

as 地域福祉を総合的に推進するための拠点

for 図る {(ふれあいを主とした多世代交流 &

(健康増進 | 社会参加 | 自立意識の高揚) of (高齢者 | 身体障害者)}

#2-2

総合福祉センター . 設置場所 := ○○市△町 xxxx 番地

#3: 事業

総合福祉センター . 事業 :=

+ 多世代交流事業

+ 生活, 健康等に関する相談及び指導

+ 疾病予防, 治療等に関する相談及び指導

+ 機能回復訓練

+ 趣味講座及びレクリエーション

+ 研修, 鑑賞その他教養のための事業

+ Ow 市長が設置目的の達成に必要と認める事業

## 研究ノート

### #4: 休館日

総合福祉センター . 休館日 :=

+ 日曜日

+ 国民の祝日に関する法律(昭和23年法律第178号)に規定する休日

+ 12月29日から翌年の1月3日までの日

+ Bt 市長は、必要があると認めるときは、臨時開館・休館可能

### #5: 開館時間

総合福祉センター . 開館時間 :=

+ 午前9時から午後4時30分まで

+ Bt 市長は、必要があると認めるときは、これを変更可能

### #6: 指定管理者による管理

+ 指定する = 指定権限 as:\* 市長 → ? 指定管理者: (@ 法人 |@ 団体)

⇒ +- 管理する = 管理権限:\* 指定管理者 → 総合福祉センター

### #7: 利用対象者の範囲

? 利用者 . 範囲 :=

+ 市内に居住する者

+Bt その利用に支障がない場合は、その他の者

### #8-1-1: 利用許可

+ 許可する = 利用許可権限:\* 指定管理者 → ? 利用者

⇒ ++ 利用する = 利用権:\* 利用者 → 施設等

施設等 == 総合福祉センターの施設及び付属設備

利用許可 == 指定管理者の許可

### #8-1-2

+ (変更 | 取消) 許可する = (変更 | 取消) 許可権限 | 利用権 | :

\* 指定管理者 → \* 利用者

e-Legislation における条文と様式の計算論的形式化へ向けて (角田、久田)

利用者 == 利用許可を受けた者

#8-2

+ 利用許可に管理上必要な条件を付する = 利用条件付加権限 {利用権} :  
\* 指定管理者 → \* 利用者

#9: 利用の不許可

+ 許可しない = 利用不許可権限 {利用権} : \* 指定管理者 → ? 利用者  
← 害するおそれ : \* 利用者 → (公の秩序 | 善良な風俗)  
← 管理上支障  
← Ow 不適當

#10: 利用許可の取消し等

+ (許可を取り消す | 制限する | 停止する)  
= 利用 (取消 | 制限 | 停止) 権限 {利用権} :  
\* 指定管理者 → \* 利用者  
← この条例又はこの条例に基づく諸規程に違反  
← 偽りその他不正な手段により利用許可を受ける  
← 第 8 条第 2 項の規定により指定管理者が付した条件に違反  
← Ow 管理上特に支障

使用料 == 施設等の利用に係る料金

#11: 使用料

-- 納入する = 使用料納入義務 {使用料} : ? 利用者 → ○○市

使用料 . 納入時期 := 許可申請時

使用料 . 額 := \$ 別表 : 使用料の額 \$

#12: 使用料の減免

+ 免除する = 使用料免除権限 { 使用料納入義務 } : 市長 → ? 利用者  
← 市長が必要があると認める

## 研究ノート

- + 減額する = 使用料減額権限 {使用料納入義務} : 市長 → ? 利用者
- ← 市長が必要があると認める

### #13-1: 使用料の返還

- ++ 返還しない = 不返還権 {使用料} : ○○市 → \* 利用者

### #13-2

- ++ Bt (一部 | 全部) 返還する = (一部 | 全部) 返還権 {使用料} :  
○○市 → \* 利用者
- ← 利用者の責めに帰することができない事由により利用ができない
- ← Ow 市長が特別の理由があると認める

### #14: 禁止行為

- \* [行為] をしない = 行為禁止 : @人 → at ○○市 △△ 総合福祉センター内  
= 所定の場所以外での喫煙  
= 施設等を損傷するおそれがある行為  
= Ow 管理上支障がある行為

### #15-1: 利用者の義務

- (譲渡しない | 転貸しない) = (譲渡 | 転貸) 禁止義務 {利用権} :  
\* 利用者 → @ 人

### #15-2

- 原状に復す = 原状回復義務 + 直ちに : \* 利用者 → 施設等
- ← 施設等の利用を終了した
- ← - 利用権 by 利用取消権 #10

### #16: 入館の制限

- + (入館を拒む | 退館を命ずる) = (入館拒否 | 退館命令) 権限 :  
\* 管理者 → \* 入館者 : @ 人
- ← 公の秩序を乱し, 又は善良な風俗を害するおそれがあると認める
- ← 他人に危害を及ぼし, 又は迷惑をかけるおそれがあると認める

e-Legislation における条文と様式の計算論的形式化へ向けて (角田、久田)

← Ow 管理上特に支障

#17-1: 指定の期間

管理権限 . 期間 := 5 年

#17-2

+ 短縮する = 管理期間短縮権限 {管理権限 . 期間} :\* 市長 → \* 指定管理者

← 必要があると認める

#18: 指定管理者が行う業務の範囲

--\* [業務] を行う :\* 指定管理者 → at ○○市△△総合福祉センター

= 施設等の維持管理に関すること

= \$#3\$ 各号に掲げる事業の実施に関すること

= 施設等の利用許可に関すること

= 使用料の徴収に関すること

= Ow 総合福祉センターの管理運営に関すること

#19-1: 損害賠償

-- 賠償する = 損害賠償義務 {施設等} :\* 利用者 → ○○市

← 故意又は過失により施設等を損傷した

← 故意又は過失により施設等を滅失した

#19-2

+Bt (その額を減額する | 免除する) = (賠償減額権限 | 賠償免除権限)

{損害賠償義務} :\* 市長 → \* 利用者

← やむを得ない理由があると認める

#20: 委任

++ 別に定める = 施行制定権限 {\$Self\$. 必要な事項} :\* 市長 → ○○市

### 付録3 形式化の詳細

#### ■ 枠組みの記述方式

本稿で提案される形式化では、次のような形式的構成によって記述されるものとする。最初に、法令や例規のタイトルは次の形式で冒頭に記すものとしている。

#J □

この□部分には、「(」 「)」によって括って日付や法令・条例の番号なども付す。「J」とあるのは条例であり、規則の場合は「K」としている。次に、各条文に対応させて、次のように記述する。

#N: □  
○○○

ここでNは条文の番号や条文と項を組み合わせた番号が記述される部分である。例えば、第7条第3項の場合であれば、「#7-3」のように記述される。□の部分は条見出しである。共通見出しの場合や項を分けて記している場合には、省略する。○○○の部分には、以下で示す各文型による条文内容を形式化した表現が入る。

#### ■ 基本文型

本稿で提案する各条文の形式化に現れる基本文型を示す。

- (i) ○ == □
- (ii) ○ := (+) □ + △ + . . .
- (iii) xx ○ = □ {△} :A → B
- (iv) (iii) 文型の表現 ⇒ (iii) 文型の表現

・文型 (i) は、省略名など、等価なラベルの割り当てを行うもので、○が新たなラベル、□が割り当てられる元の表記を表す。当該例規中

のどこに現れても、全体に対して宣言しているとみなす。

- ・文型 (ii) は、○で表される概念や個体の属性に対して、属性値を割り当てるものである。なお、概念の属性は、○を概念、△をその属性とすると、「○.△」のように「.」を用いて表記する。
- ・文型 (iii) は、法律事項を表す。xx の部分は様相オペレータと呼ばれるものが付され、それらには「++」「+-」「-+」「--」がある。順に権利付与、権限付与、権限剥奪、義務付与である。(※権利剥奪や義務取消などをオペレータ化するかどうかは検討中である。) ○はそのような行為を表す述語が入り、□にはその行為を参照する際の名称を記述者が考えて記入する部分であり、△はその行為の対象などが入る部分である。後半の A は、その行為の主体、B は客体である。△の部分はオプションなので、不要な場合は、記述しなくても良い。なお、この文型 (iii) には、次のように条件を付すことも可能である。矢印ごとに改行しても良い。

←条件 ←条件・・・

これを各文型に付して条件命題を追記することもできる。なお、このように、複数並ぶ場合は、各条件の論理和とする。論理積の場合には、1つの矢印の条件内に「&」で区切って論理積の各条件を並べる。

- ・文型 (iv) は文型 (iii) を組み合わせて、後半の部分を行わせるための使役として、前半の部分にその使役行為が記されている場合の記法である。債権などと同じく、法律事項では、他人に何かをさせる記述が頻出する。そのための表記法である。

## ■一般的規則

基本文型以外で本形式化の中で一般的に用いられる表記規則について示す。

- ・「{ }」で括られた部分はオプションであり、必要に応じて付すことができる。
- ・「+」結合部分もオプションである。

## 研究ノート

- ・区切りとなる位置では改行したり、前後に空白を挿入しても構わない。
- ・「又は」「及び」に対応する（○|○|・・・）や（○&○&・・・）の表現は、条文に合わせて適宜用いて構わない。
- ・空行が入らない場合は、1つの連続した文とみなす。
- ・「→」「←」「⇒」はそれぞれ「<」「->」「=>」によって代用しても構わない。

### ■逐条注釈

付録2で示した例規の各条文に対し、上記の文型や規則で言及されなかった表記方法について注釈を加える。なお、注釈を加える条文は文法に関連して説明の必要なもののみである。

#### （第1条）

- ・ **\$Self\$**  
この条例自体を1つの概念として指す場合の記法。
- ・ **to**  
例規自体の目的属性値を記述する場合に、述語の頭に付す記号。
- ・ **（○ & □）**  
属性値の中で、「及び」による列挙を記述する記法。「&」を必要分用いて3個以上でも列挙することができる。

#### （第2条）

- ・ **as**  
何らかの目的属性値を記述する場合に、対象概念（この場合は総合福祉センター）が何かとみなされる場合に、その記述の冒頭に付す記号。
- ・ **for**  
何らかの目的属性値を記述する場合に、まさに目的となる事項の述語の冒頭に付す記号。
- ・ **○ of □**  
属性値の記述内に、さらに、概念の属性が出現する場合、概念を□部分に記し、その属性を○部分に記す。
- ・ **（○|□）**

e-Legislation における条文と様式の計算論的形式化へ向けて（角田、久田）

属性値の中で、「及び」による列挙を記述する記法。「&」を必要分用いて3個以上でも列挙することができる。

※なお、この第2条のような法律事項ではない条文については、極めて暫定的な表記として、設計している。条文本部のテキストをそのまま流用しても良いのではないかと言う案も検討している。さらに、これは定型的なものなので、定型のテンプレートを用意することとする案も検討している。

（第3条）

・ **Ow**

属性値列挙中に「以上の他」という意味を表すために当該値の冒頭に記す。

（第4条）

・ **Bt**

属性値列挙中に「ただし」や「以上に関わらず」という意味を表すために当該値の冒頭に記す。

（第6条）

・ **as**

ロールを割り当てる行為の場合に、文型 (iii) の冒頭部の最後に記す。

・ **\*○**

既にどこかで定義されていると仮定しているロール概念の前に「\*」を付す。○はロール概念を表す。

・ **?○**

○部分に記述されているロールを獲得する前の概念を表す場合、そのロール概念の前に「?」を付す。

・ **@○**

○部分が、ロールではない、人や自動車のようなプリミティブ概念を表す場合に、その前に「@」を付す。

(第 13 条)

・ **Bt**

述語の前に「**Bt**」が付された場合は、その前の項に対するただし書であることを表す。

(第 14 条)

・ **at**

述語の対象が、場所の場合は、「**at**」を付す。英語の場合であれば、本来自動詞として扱われるような述語の場合、対象という意味合いが曖昧なので、この記号を付して明示的にしている。

・ \* **[□]** . . . .

= **A**

= **B**

= **C**

:

:

これは、情報処理分野で言うところのマクロ表記の一種であり、本来、次のように、展開されるものの略記法である。

**A** . . . .

**B** . . . .

**C** . . . .

:

:

号などの表現形式を保存するために暫定的に導入している記法である。なお、□の部分には、**A**、**B**、**C** . . . . が属する一般的概念名や総称が入る。

(第 18 条)

・ **\$#N\$**

他の条文を参照する場合の条文の番号を記す記法である。N の部分に番号を記入する。