

# 法律文についての知識表現言語

2Q-7

田渕 大循<sup>†</sup> 松尾 文碩<sup>†</sup><sup>†</sup>九州大学工学部 <sup>†</sup>九州大学大学院システム情報科学研究科

## 1. まえがき

知識表現言語としては、現在、論理形式言語が好まれる傾向にある。しかし、この言語による記述は少し複雑になると、人間による理解が困難となる。理解を困難にしている原因の一つが原子論理式の使用にある。そこで、原子論理式の部分を自然言語文とする言語によって国連売買条約第II部を記述することにより、もとの条文より明快な表現にできることを示す。また、この表現を論理式に自動翻訳する場合の問題について論じる。

## 2. 法文表現言語

国連売買条約(United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods; CISG)は、4部101条から成っている。その本体は第II部“契約の成立”と第III部“物品の売買”である。そのうち、第II部は第14条から第24条までで、比較的機械処理に適している。そのため、Regaと呼ぶシステムによってCISG第II部の推論システムを開発し、設例の推論に成功した<sup>1)</sup>。このシステムは、規則推論(RBR)方式であり、規則はやや複雑で人間による理解が容易ではない。そこで、人間による理解が容易な知識表現言語を開発することにした。まず、理解を困難にしている要因の一つが原子論理式にあると思われるので、この部分を自然言語文で表わすことにした。例えば、第15条2項は次のとおりである。

Article 15

(2) An offer, even if it is irrevocable, may be withdrawn if the withdrawal reaches the

offeree before or at the same time as the offer.

(2) 申込は、たとえ取消不能のものであっても、申込の撤回通知が申込の到達前又はそれと同時に被申込者に到達する場合には、撤回し得る。

これを次のように表現した。

撤回通知到着時刻 ≤ 申込通知到着時刻  
⇒ ◇その申込が撤回される

ここで、◇はmayに対応する様相記号である。また、これと最初の条文を比較してみると、条約の内容がよりわかりやすくなっていることがわかる。第II部のすべての条文についてもこれと同じように表現したところ、いずれももとの条文より明解になっていることがわかった。更に、mayとcannotの様相関係など法的に必ずしも明らかでなかった問題点が浮びあがってきた。

## 3. 論理形式への変換

上述の表現は、人間にとって理解しやすいが、機械には理解できず、知識表現言語ということではできない。そこで、この表現が論理形式に自動変換可能であることを示す。ここでは、図1に示すCISG第II部の推論システムに使用されている述語によって論理式への変換を行う。

したがって、この場合、日本語の部分が一つの原子論理式と対応するわけではない。自然言語文を論理式に変換する過程は自然言語理解といわれているが、この技術は確立していない。ここでは、文のパターンが限定されていることを利用して変換を行う。例えば、第15条2項について自動翻訳の手続きを実行すると次のように変換される。この論理式は、もとの表現と異なり、適用した条文番号も内部で表現している。

---

Knowledge Representation Language about Law

Hironobu Tabuchi<sup>†</sup>, Fumihiko Matsuo<sup>†</sup>

<sup>†</sup>Graduate School of Information Science and Electrical Engineering, Kyushu University, Hakozaki, Fukuoka 812-81, Japan

<sup>†</sup>Faculty of Engineering, Kyushu University, Hakozaki, Fukuoka 812-81, Japan

accept(x,y,u)  
y(申込)に対するx(承諾)がu(時刻)に発送(信)された。

amount(x,y)  
y(金額)のx(申込)。

decision(x,y,u,z)  
y(条文)において、x(申込・承諾・撤回)がu(時刻)にz(結果)のような結果が出された。

descriop(x,y)  
y(物品)に対するx(申込)。

dispatch(x,y,u)  
y(物品)がu(時刻)にx(発送)された。

effective(x,u)  
x(申込・承諾)の効力がu(時刻)に発生した。

irrevocable(x,y,u)  
y(申込)がu(時刻)にx(取消不能)となった。

limit\_accept(x,u)  
x(申込)に対するu(承諾期限)。

materially\_alter(x)  
x(申込・承諾)の実質的変更がある。

offer(x,y,u)  
x(申込)がy(手段)によってu(時刻)に発送(信)された。

pay(x,y,u)  
y(金額)のx(支払)がu(時刻)に行われた。

reach(x,u)  
x(申込・撤回・承諾・発送・支払・拒絶)の通知がu(時刻)に到着した。

reasonable\_irrev(x)  
x(申込)に対する取消が合理的である。

reject(x,y,u)  
y(申込)に対するx(拒絶)がu(時刻)に発送(信)された。

reliance(x)  
x(申込)に信頼がある。

revoke(x,y,u)  
y(申込)に対するx(取消)の通知がu(時刻)に発送(信)された。

state\_irrevocable(x,y,u)  
y(申込)がu(時刻)にx(取消不能)となった。

state\_time\_acpt(x,y,u)  
y(申込)に対するu(承諾期限)がx(設定)された。

time\_compare(x,y,z,u,v,w)  
x(条文)において、y(申込・承諾・撤回・支払)のu(時刻)とz(撤回・承諾・取消不能・Limit設定)のv(時刻)を比べると、 $w(\leq < = > \geq)$ である。

withdraw(x,y)  
y(申込・承諾)に対するx(撤回)

図1 使用した述語

$$\begin{aligned} & \text{withdraw}(x,y) \wedge \text{reach}(x,u) \wedge \\ & \text{offer}(y,z,v) \wedge \text{reach}(y,v1) \wedge \\ & \text{time\_compare}(\text{Art15}-2,x,y,u,v1,\leq) \\ & \Rightarrow \diamond \text{decision}(y,\text{Art15}-2,u,\text{withdrawal.offer}) \end{aligned}$$

この日本語文の論理式への変換は次のように行われる。

1. 「撤回通知到着時刻」は、 $\text{withdraw}(x,y) \wedge \text{reach}(x,u)$  に変換する。

2. 「申込通知到着時刻」は、 $\text{offer}(y,z,v) \wedge \text{reach}(y,u1)$  に変換する。まず、1の論理式と引数が重複しないように $\text{offer}(u,z,v) \wedge \text{reach}(u,u1)$  と変換し、1において $\text{withdraw}(x,y)$  は申込yに対する撤回xであるので、offerの第1引数uをyで置き換える。

3. 「 $\leq$ 」の部分から、 $\text{time\_compare}(\text{Art15}-2,x,y,u,v1,\leq)$  に変換する。この時も、2と同様、まず $\text{time\_compare}$  と1と2の論理式の引数が重複しないような式をつくり、1と2に整合するように引数を置換する。

4. 「その申込が撤回される」を $\text{decision}(y,\text{Art15}-2,u,\text{withdrawal.offer})$  に変換する。このときも、最初 $\text{time\_compare}(x1,\text{Art15}-2,w,\text{withdrawal.offer})$  と変換されるが、引数の内容が申込であるものはyなので、x1はyに置き換えられ、撤回の到着時刻はuなので、wはuに置き換える。

このようにして、他の条文も論理式へ変換できる。したがって、CISG 第II部に限定すれば、人間が理解しやすい知識表現言語を提示したことになる。

#### 4. むすび

法律文を対象に、人間にとって理解容易で、論理形式へ変換可能な知識表現言語を提案し、国連売買条約第II部ではこの言語が有効な機能であることを示した。

なお、本研究は、一部文部省科学研究費補助金(#05208102)の援助により行った。

#### 参考文献

- 1) 松尾文碩, 瀧口昌朗, 竹田正幸: 基礎原子式書換え系による法的推論, 情報処理学会第51回全国大会講演論文集(3), pp.19-20(1995)