

## コアタイム資料

# 次世代 AI とは

## 認識論・知識論・ソフト・サイエンスからのアプローチ

2017年9月6日

## ■ 報告書1の論理構成

- 学問論
- 一般システム理論(システム論、システムズ・アプローチ)
- 科学哲学
- 認識論
- 知識論

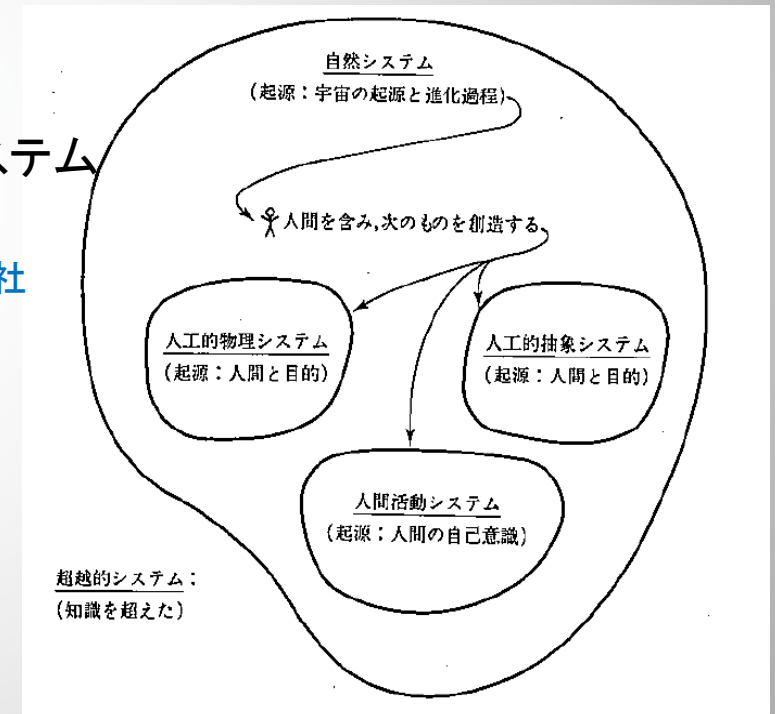
## ■ 報告書2の論理構成

- 報告書1. の知見を前提として
- 学問論
- 科学哲学以外の哲学(たとえば現象学)
- 行動論
- (異なる)知識論

- ◆ **自然システム**: 自然の摂理のままに支配されている実体的対象や現象  
あるがままの自然の中には、生理学や行動学の対象となる人間も含まれる
- ◆ **人工的物理システム**: 人間によって作られた実体や現象  
機械や工場等
- ◆ **人工的抽象システム**: 人間の内的過程を経て構想された対象や現象  
思考世界の産物
- ◆ **人間活動システム**: 人間の自己意識に基づく活動  
意図的行動等
- ◆ **(超越的システム)**: 人間の実体的知識を超えたシステム  
神、あの世等  
\*)ピーター・チェックランド、「新しいシステムアプローチ」、オーム社

## ■ソフトな対象

- ・ **第1類**: 自然システム・人工的物理システムを対象  
気象予報ソフト、装置制御ソフト等
- ・ **第2類**: 意思的人間を含む対象  
GDP成長率予測ソフト等
- ・ **第3類**: 人間活動システムを対象  
ブレインストーミング手法等
- ・ **(第4類)**: 人工生命?



- ルードヴィヒ フォン ベルタランフィ(長野敬、太田邦昌訳)「一般システム理論」みすず書房(1973)  
存在するもの全体を考察の対象に置き、そこに通底する理論を見出すことを願って始められた。ISSS  
自然科学の対象領域では対象固有の分析的方法論が効果的に知見を生み出したのに対して、システム論では対象を構成する**要素の関係性**に着目して、(要素の内部に分け入るのではなく)全体を包括的に把握することにより新たな知見を生み出すという方法論に独自性がある。

宇宙の起源と生物の進化過程を経てヒトが登場するまで世界は「自然システム」のみで構成されていた。ヒトは自己意識を抱き個別の価値観や情動に促され自身の存在に基づき「人間活動システム」を構成し、また「自然システム」に手を加え「人工的物理システム」を創出した。そしてこれら3システムに対する思考世界「人工的抽象システム」を想起する。さらにこれら知識に根ざしたシステムには依拠しない「超越的システム」を創造することもあった。

	意志的人間不存在	意志的人間が存在
実体世界	自然システム(ハード1) 人工物的物理システム(ハード1)	人間活動システム(ハード2)
思考世界 (人工的抽象システム)	人工的抽象システム1(ソフト1)	人工的抽象システム2(ソフト2) 人工的抽象システム3(ソフト3)

実態的概念による対象区分						
		自然工学システム	境界領域	人間・社会システム		
チェックランドの類概念による区分	物理システム 人工的 と 自然システム				ハードな対象	
	抽象システム 人工的	(第1類)		(第2類)	ソフトな対象	
	人間活動システム	(第4類)		(第3類)		

\* ) 「ソフト系科学技術の研究開発の現状及び今後の展開方向について」、政策科学研究所(1988)

知識カテゴリー	構成システム	事例的説明	特徴
ハード1	自然システム、人工的 物理システム	自然や機械	対象に普遍的に内在する法則がある
ハード2	人間活動システム	意志や価値観に従う人間を含む	内在する法則はない。対象により異なり時と共に移ろい行く。経験的原理の探索
ソフト1	人工的抽象システム1	自然や機械を外部から模したモデル	シミュレーション結果を照合する実体に法則性がある
ソフト2	人工的抽象システム2	人の行動や組織を疑似的に外部から模したモデル	対象とする実体は不均一で不定であるが、疑似的な法則性をたててもした論理モデルを代用する
ソフト3	人工的抽象システム3	意志や価値観を含む内面を模したモデル	普遍的、確定的に模したモデルとして把握することは困難。経験的原理の探索
その他	超越的システム	上記の知識カテゴリーや構成システムに分類できない超越的概念	

知識カテゴリーに注目して事例群を分析する。

- 2017年日本経済新聞記事からAI等のキーワードを含む804件
- 2017年人工知能学会誌所載論文論説121篇
- Preferred Networks社のホームページに開示され実施事例71件
- 政府の取り組み事例であるNEDO採択テーマ57件

PFNとNEDOの実施事例はいずれも、「ハード1」ないし「ソフト1」に属する対象を扱っていて、学会誌ではさらに「ソフト2」まで対象を広げているが「ハード2」や「ソフト3」(人文学の課題)の領域には明示的に進入を避けている。これに対して、報道記事では全ての知識カテゴリーを扱っていて、DLやAIの現状に対して、原理的に過大な期待を寄せている様子が見取れる。

科学哲学を基底とする認識論の枠組みによる思考過程は、対象を外部から観察し、その対象に内在する普遍的原理、つまり法則を見出そうとする。この枠組みの下で得られる知識体系は、自然によって保証された「確かな根拠」によって支えられている。観察者の願望や価値観とは無縁のものである。観察者の「確信」は「確かな根拠」(アンカー)には当たらないと考える。

戸田山和久「知識の哲学」産業図書(2002)

さて、宇宙を構成する知のカテゴリーに関し科学哲学を基底とする認識論の枠組みで分類し(要素に分け)それぞれのシステムの間係を明らかにした。

- **自然システム**: 普遍的(どこをとっても何時においても)に内在原理(法則性)がある
- **人工的物理システム**: ヒトによって構築されたが、普遍的内在原理が存在している。自然システムと人工的物理システムはこの枠組みの中では同一の挙動をとるので、合わせて「ハード1」と区分する。
- **人間活動システム**: 価値観や情動に促され個別に独自の行動を行っているヒトを含むシステム。これを「ハード2」と区分する。
- **人工的抽象システム**: ヒトは「思考世界」を構想する。「実体世界」はヒトの認識の外に存在しそれを「外界」と言うのであれば、思考世界はヒトの認識の内「内界」に存在し、「モデル」としてそれを外部に表示することが出来る。自然システムや人工的物理システムを対象にして思考世界で構想したモデルは「ソフト1」と分類する。「ソフト1」は実体世界に照らし合わせモデルとしての確からしさを確認できる。仮想的な価値観や同一の情動を有するヒトの集団を想定し思考世界にモデルを描いた場合それは「ソフト2」と分類する。「ソフト2」の確からしさは実体世界に照らして確認することは困難である(そのような実体は通常存在しない)。さらに、独自の価値観や情動に導かれて行動するヒト(ないしヒトの集団)を思考世界で描いた「モデル」は「ソフト3」と分類する。「ソフト3」の確からしさを確認することも困難ではあるか不可能ではない(現に存在しているが、個々に異なり(不均)変動し移ろいゆく(不定)ところに困難さがある)

ヒト自体は幾つかのシステムの構成要素になる。医学や生理学の対象となる人体(自然システム)、標準的な価値観を有する組織や社会の構成要素であると仮想する経済学モデル(人工的抽象システム:ソフト2)、価値観や情動に導かれて躍動するヒト(ハード2、ソフト3)

実体世界(自然)

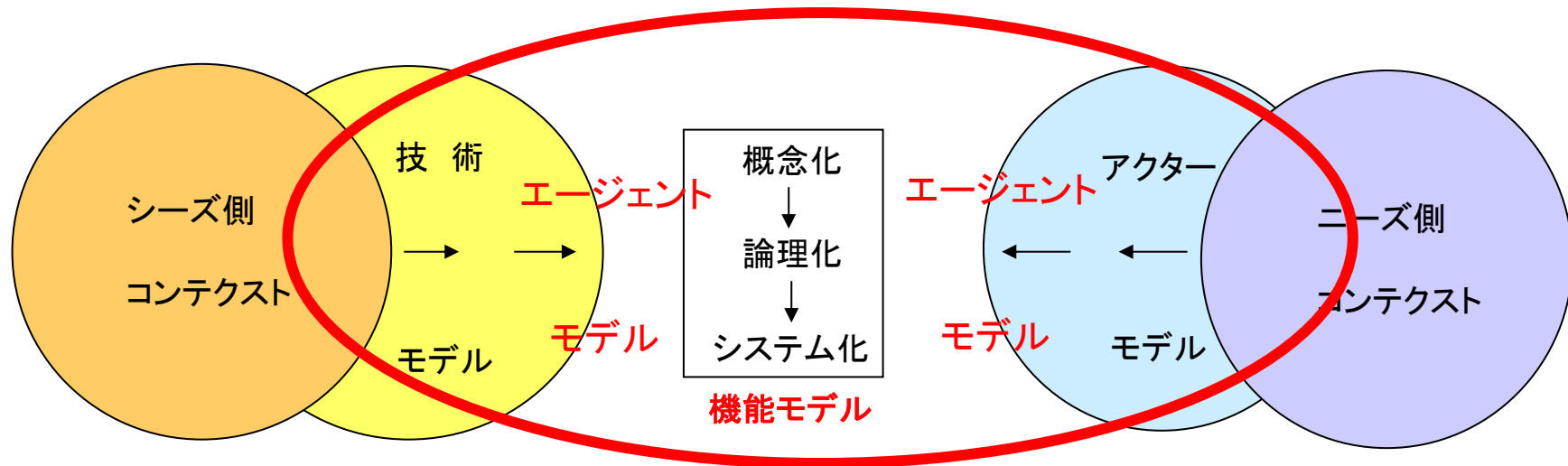
〔 自然システム  
人工的物理システム 〕

思考世界

〔 人工的抽象システム 〕

実体世界(人間社会)

〔 人間活動システム 〕



法 則

論 理

メタ原理

「自然自体に内在している普遍性」  
「百科の学」=「科学」  
(対象の解明)

形成的な学  
統合的な学  
(システム論)

「世界観, 規範, 価値, インセンティブ,  
メリット等に基づく動因」  
「原理の学」=「易学, 理学」/「神学, 哲学」  
(行為の設計)



## ■ 古典的知識論：「知識とは正当化された真なる信念」の脆弱性の補填

- ・ 確信（内在主義）の誤謬
- ・ 真理保存性：演繹的推論と遡行問題
- ・ 外在主義による基礎づけ

## ◆ 科学主義：外部に基盤を求める

## ◆ 外部に対する認識論の強化：

- ・ 認知活動の内在的価値（認知科学、脳科学等）
- ・ 知識を得るための手段（コンピューターサイエンス等）

\* ) 戸田山和久、「知識の哲学」、産業図書

## ■現象論哲学に基づく「人間」へのアプローチ

### ・本質観取：自己体験の「本質」を「言葉」で表出

自己の意識体験を捉え返し(意識体験の反省)、体験の核心をなすもの(本質)を言語で表現する。

### ・明証性(エビデンス)：自己の意識体験の本質

他の人は、その人自身の意識体験の本質に照らし、提示された本質観取の「妥当性」を吟味する(気づきの促進)

### ◆共通了解：希求された「よりよき」実践やあり方

「本質」は永遠不変の真理ではない。「正当性(プロセスの適正性)のある合意」

### ◆客観性：「客観世界」との一致ではなく、「共通了解」をつくりあげること

### ◆プロセス(過程)：必要性や観点によって問い求める

### ◆接面パラダイム：情動や力動感が通い合う人と人とが関わる場面

「客観主義パラダイム」からの離脱

\* )西 研、他、「人間科学におけるエヴィデンスとは何か」、新曜社

4種類のアプローチにより「次世代」の人工知能を構想し、事例的に探索を深めた。

- **トランスフォーマティブ・アプローチ**

DLが不得手な領域(「ソフト3」、「ハード2」) = 「内界」に迫る

- **新ディシプリン(新知識領域)の具体的探索**

「内界」= 「こころ」を扱える新知識領域 = 脳の機序、脳と「こころ」の関係

- **新パラダイム(新たな哲学)による探索**

科学哲学では「内界」に迫れない。

思考のベースを科学哲学ではなく別の思考の枠組み = たとえば「現象学」  
「現象」をたどり、これしかないという「確信」が得られれば「確か」だとする。

- **「内界」は個別的**

普遍的なAIではなく「パーソナルAI」