生涯学習事象問題解明・解決技法

2016年6月15日

山　本　恒　夫

はじめに

生涯学習事象問題解明・解決技法は、事象問題解明・解決技法を生涯学習事象問題の解明・解決のために用いる場合の留意点や注意点、独自の細かな技法をとりまとめたものである。

技法は一般論を一通り理解しただけでは、実際には役に立たないことが多い。ある程度使って、自分なりの技法に改善していかないと有効性を発揮できないことが多い。

これはあくまで技法を提示するものであるから、論理を展開する論文ではない。

構成は、はじめに生涯学習事象問題解明・解決技法の事象理論への位置づけと、生涯学習事象研究の場合には、問題解明・解決も理論の発展に貢献する必要があることを述べ、次に事象問題解明・解決技法を生涯学習問題で用いる場合のステップ等を示した。

このような技法は、実際に用いるとなると戸惑うことが多いので、ここでは実例をあげ、実際の問題解明・解決を行う際の参考に供した。

付表として要素・関係計算法の中の仮説式を抜き出して付し、作業の際に簡単に利用できるようにした。

2016 年 6 月 15 日
山本恒夫

もくじ

1　生涯学習事象問題解明・解決技法の目的と理論的な位置

（1）目的

生涯学習事象問題解明・解決技法は、生涯学習を事象としてとらえ、生涯学習事象の問題を解明・解決するための技法である。これは、山本恒夫『事象問題解明・解決技法』（日本生涯教育学会編『生涯学習研究ｅ事典』（http://ejiten.javea.or.jp/）、2015・6・25）を生涯学習事象の問題解明・解決に適用したものである。

事象問題解明・解決技法を特定の生涯学習事象問題に適用する際には、問題固有の前提条件等を具体的に加えていかなければならない。しかし、それは問題毎に異なっており、ここでそれを行うことはできないので、最後に１つの例をあげておくことにしたい。

（2）理論的位置づけ

公理論としての事象と関係の理論を活用しようとすれば､特定領域の事象に対応させて、公理論の解釈を行うモデル理論を作る必要がある。そのモデル理論の１つとして、生涯学習事象理論がある。

したがって、この技法は、事象と関係の理論のモデル理論としての生涯学習事象理論で生涯学習をとらえた時の問題解明・解決技法ということになる。

ふつう、理論の検証は仮説・検証によって行われるが、学問領域によっては、それがきわめて困難なことがあり、問題解明・解決による理論の有効性の確認という観点を優先させて理論の発展を図ることもある。また、理論の性質によっては、仮設・検証により理論を精緻化し、理論の有効性を高めていくよりも、問題解明・解決の有効性を高めていく方が重要になることもある。

生涯学習事象理論はまさにそのような理論で、仮説・検証によるだけではなく、図１のように、問題解明・解決によって理論の発展を図るという側面を持っている。

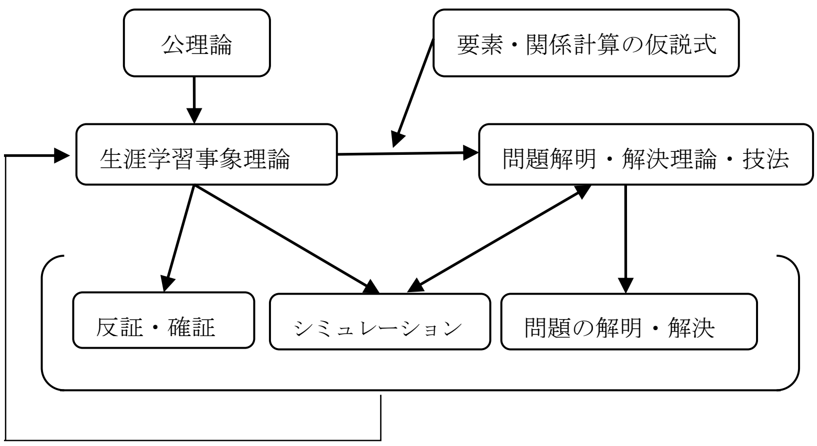


図１　問題解明・解決と理論の関係

生涯学習事象に関わる問題解明・解決作業の主たる目的は問題の解明・解決にあるが、このように、副たる目的は理論への貢献である。生涯学習研究はまだ日が浅く、研究の蓄積もあまりないので、問題解明・解決作業にあっても、可能な限り生涯学習事象理論へのフィードバックを行う必要がある。

科学の場合、一般的には、数学的なモデル式を立て、統計的手法で立証したり、調査や実験で立証したりするが、それが行えるのはすべての事象の中のごくわずかでしかない。したがって、生涯学習事象研究の場合には、関係計算を行った結果、その結論のような事象があるはずだとして、1 つでもよいからその事象を探すという方法があってもよく、そのことは、問題解明・解決のうちの問題解明の場合にもあてはまる。

問題解明の方法は次のようになるであろう。

１．論理的、関係的に構造を明らかにする。

２．その構造を科学的手法(実験、調査、統計的処理)で検証する。

それが出来ない場合には、

３．その構造が当てはまる事象を１つでもよいから発見する。

２　問題解明・解決ステップと技法

われわれはよく「そこにおける問題は何なのか」、「いったい何を問題にするのか」といったりする。しかし、問題といっても、研究上や専門領域での問題もあれば、日常生活での問題もある。領域により問題はさまざまであるし、同じ領域の中でも問題は１つひとつ異なっている。また、理論的問題の場合には、理論的な解を求めれば、問題は解決できたというであろうが、社会の中での問題解決といえば、その社会問題が実際に解決されてはじめて、問題は解決されたということになるであろう。

生涯学習関連の問題もさまざまであるが、ごく一般的には、理論的な問題、実践・活動の問題、行政上の問題などに大別している。

理論的な問題の多くが問題解明的であるのに対し、生涯学習実践・活動、行政上の問題では、解明のみならず解決策までをも必要とすることが多い。

たとえば、高度生涯学習支援ネットワーク、高度生涯学習社会などについての理論的な問題では、「…はどのように考えられるか」「…とは何か」「…はどのような構造になっているか」などのような問題解明を求める問いかけが多い。

一方、社会通信教育と大学の提携、高齢者のレジリエシス(回復力・成長力)の育成をどう進めるかというような行政的、実践的な問題では、「～を具体化するには何が必要か」「～のために用意すべきものは何か」「ネックとなっている～を解決するにはどうしたらよいか」というように、問題解決までをも求める問いかけが多くなっている。

（1）問題解明・解決ステップ

生涯学習事象問題の解明・解決のステップは、研究であっても実際上の問題解決であっても同じである。

問題解明・解決のステップについてはさまざまな捉え方があるが、ここでは前出『事象

問題解明・解決技法』に基づき、取り上げる問題の限定、問題の分解・分析、問題構造の解明、問題解決策・手順の確定、としておきたい（(図 2)

各ステップでは、次のような作業を行う。

1） 取り上げる問題の限定。 問題を含む事象から問題を抽出し、問題を記述して、問題の範囲を限定する。

2） 問題の分解・分析。 記述した問題を断片化し、それぞれから構成要素とその下位 要素、機能、影響等、及び要素間の関係を析出する。

3） 問題構造の解明。 断片的な要素とその関係を関係式、あるいは図(関係図)で表し、関係計算ないしは図解法でその全体をまとめ、問題構造を解明する。ここまでが、問題解明である。

4） 問題解決策・手順の確定。 問題構造の要素や関係を変換し、問題の解決策を求める。複数の解決策が得られた場合には、それらに実施のための順位をつける。

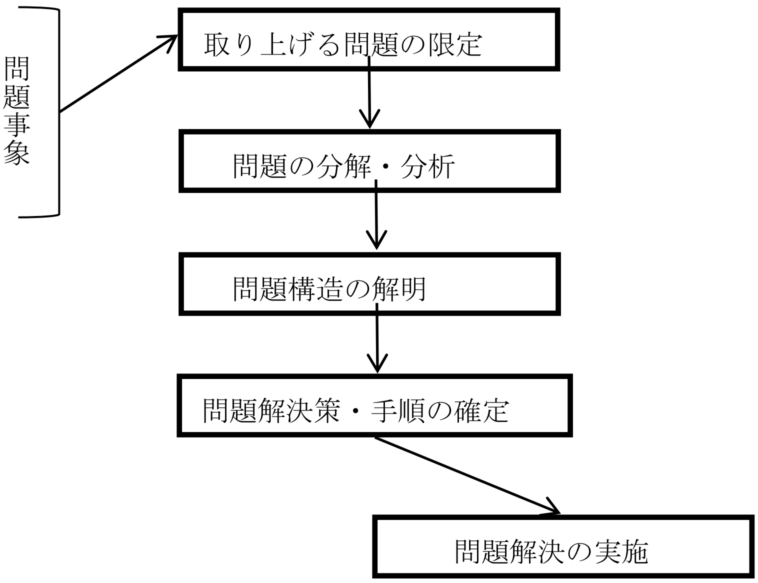


図 2 問題解明・解決のステップ

以上のステップについて、それぞれどのような作業をするかを図 3、図 4 に示した。 図 3 では問題解明のステップ 1)～3)を具体的に図示し、図 4 で問題解決のステップ 4)を具体的に図示した。

これらは、前掲『事象問題解明・解決技法』(日本生涯教育学会編『生涯学習研究 e 事典』)の一般的な問題解明・解決技法と同じである。したがって、それぞれの説明は前掲『事象問題解明・解決技法』の説明と重複するので、省略し、ここではそれらがどのようなものであるかを具体的な例で提示しておくことにしよう。

問題構造の解明

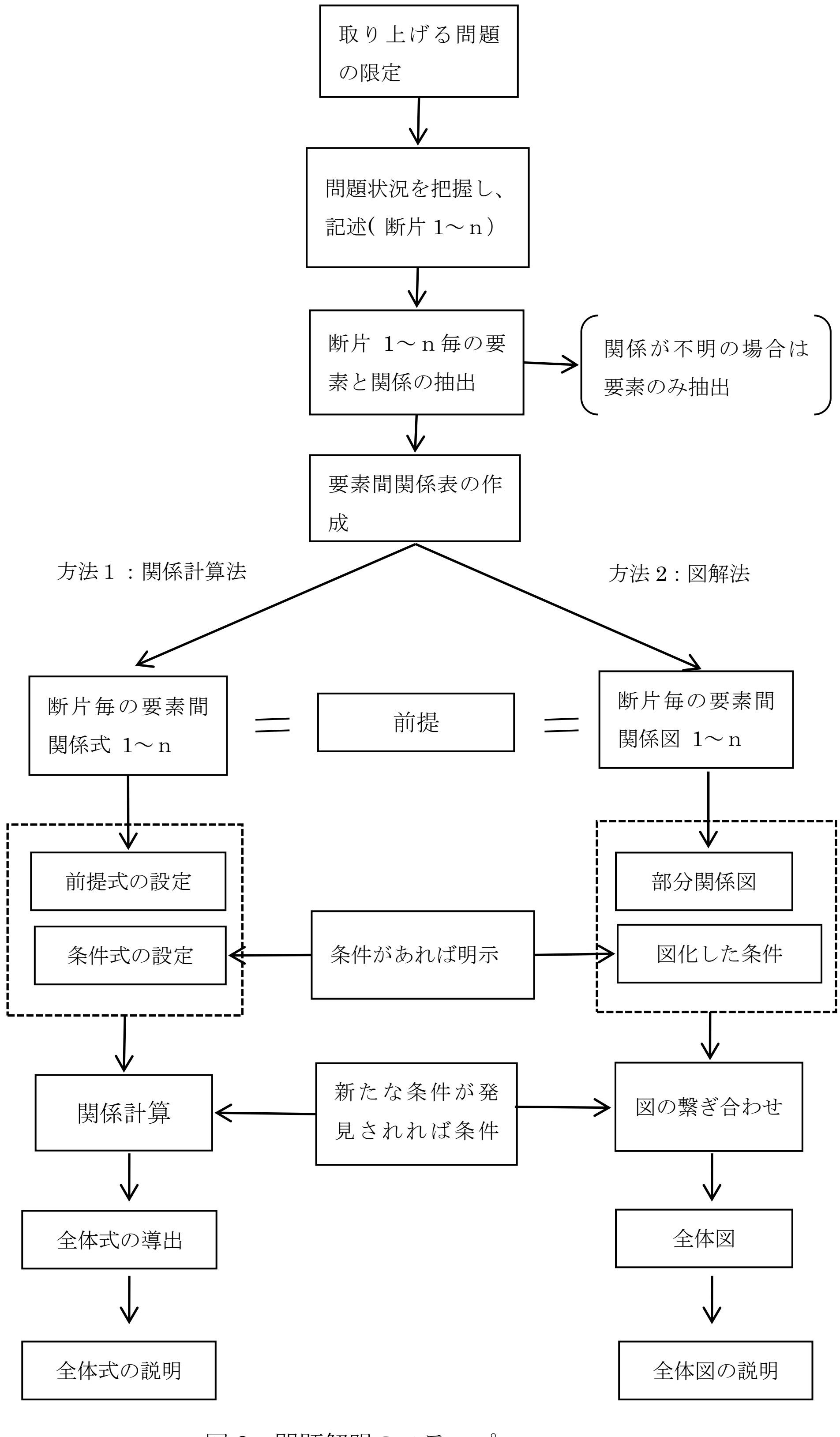
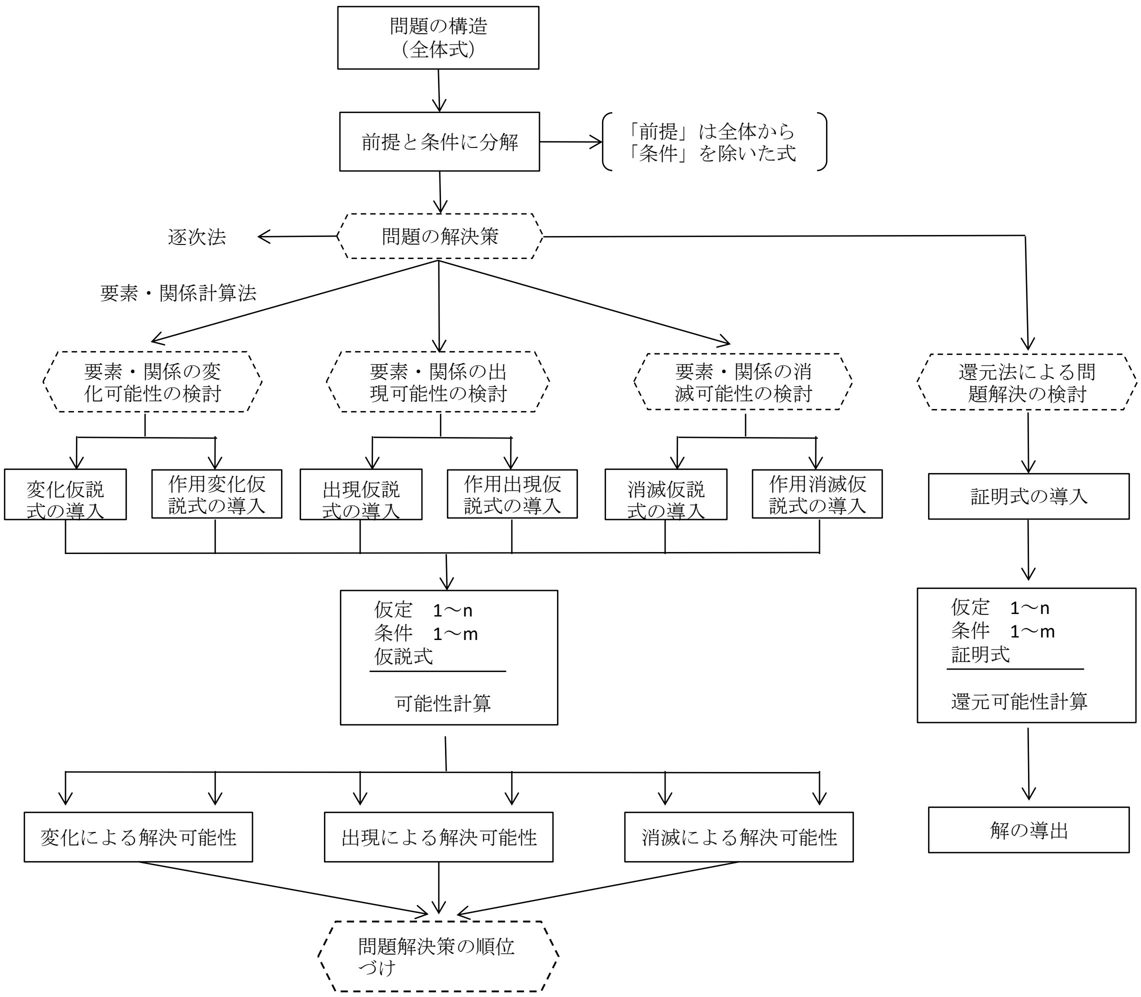


図３　問題解明のステップ

≪問題解決策・手順≫



要素のチェックリスト　　　　**事象の可能態(事象値)**

日常言語		意識	情報	物事	事象度
それは既にある。	←	1	1	1	3
それは意識されていて、情報もあるが、実際にはまだない。	←	1	1	0	2
それはどこかにあり、意識されているのだが、情報がない。	←	1	0	1	2
それは実際にあり、情報もあるが、意識されていない。	←	0	1	1	2
それは意識されているだけで、情報もないし、実際にもない。	←	1	0	0	1
それは情報だけで実際にはないし、意識もされていない。	←	0	1	0	1
それは実際にあるのだが、情報がなく、意識もされていない。	←	0	0	1	1

日常言語		
それは既にある。	→	確認する。
それは意識されていて、情報もあるが、実際にはまだない。	→	創出、消失の場合は復元する。
それはどこかにあり、意識されているのだが、情報がない。	→	推論、推測によって探す。
それは実際にあり、情報もあるが、意識されていない。	→	情報にアクセスし、実物を探す。
それは意識されているだけで、情報もないし、実際にもない。	→	要素とすることに無理がある。
それは情報だけで実際にはないし、意識もされていない。	→	同上。
それは実際にあるのだが、情報がなく、意識もされていない。	→	同上。

図 4　問題解決のステップ

（２）　問題解明・解決の例

　このような問題解明・解決は、手順を示すだけではイメージがつかみにくいかもしれないので、１つの例をあげておきたい。
　例題となると、ふつうは仮想の問題を作るのだが、作問をすると、ステップを忠実に追う理想案となりがちである。しかし、実際の問題解明・解決では必ずしもそうはならないことが多く、ステップを変形したり、ステップが前後したり、いくつかのステップをまとめて行うなど、さまざまなことが起こる。そのため、実際の問題解明・解決と机上演習が違うとして、戸惑うことにもなりかねないので、ここでは仮想例ではなく実例をあげておきたい。

例題
　社会通信教育が高度情報通信技術を活用して、大学・短大と提携し、パソコン・スマホ・タブレット端末になじんでいる人に働きかけて、社会通信教育の受講者、大学・短大の社会人新規入学者・公開講座受講者の増大を図るにはどうしたらよいか？

　前述の問題解明・解決ステップは、以下の通りであった。
　　１）取り上げる問題の限定
　　２）問題の分解・分析
　　　　問題状況を把握し、記述(断片 1～ｎ）
　　　　断片 1～ｎ毎の要素と関係の抽出
　　３）問題構造の解明
　　　　要素間関係表の作成
　　　　断片毎の要素間関係式 1～ｎ、図解の場合、断片毎の要素間関係図 1～ｎ
　　　　前提式・条件式の設定　　　　図解の場合、部分関係図、図化した条件
　　　　関係計算　　　　　　　　　　図解の場合、図の繋ぎ合わせ
　　　　全体式の導出　　　　　　　　図解の場合、全体図
　　　　全体式の説明　　　　　　　　図解の場合、全体図の説明
　　４）問題解決策・手順の確定
　　　　問題の解決策（要素・関係計算式を活用）
　　　　実施のための順位づけ（複数の解決策が得られた場合）

　この例題の場合には、次のようになる。

１）取り上げる問題の限定

　この例題の場合は、見てもわかるように、最初から問題が限定されて投げかけられているので、ここではステップ１の「取り上げる問題の限定」は済んでおり、次のステップから検討を行うことになる。(この問題の限定は関係者によってすでに検討されており、必要性についての調査も実施ずみである。)

２）問題の分解・分析

問題の分解・分析はどのように行ってもよいのだが、ここでは社会通信教育や大学・短大の実際に即して問題を解明・解決するために、問題文を分節化して、現実の要素と関係を抽出することにした。

要素と関係の抽出では、問題解決に関わると思われるものをすべてあげておく。後で気がついたり、新たに見出したりしたものがあれば追加する。

列挙した要素は次元が同じものも異なるものもあるので、最初の段階では、暫定的にどの次元で問題解明・解決の仮説を立てるかを考え、作業を進める。問題文に表出している要素の次元で問題解明・解決ができればよいが、うまくいかない場合には、次元を下げて検討を進め、さらに下位の要素を入れないと問題が解けない段階になったときに、そこまで下りていくようにする。最初から細かく分解してしまうと、煩雑になって無駄な作業が多くなるからである。

次にあげるのは、分解・分析の１例である。これは、例題の最初に出てくる「社会通信教育」に「どのようなものがあるか」を検討するところから始めている。

問題状況の把握

社会通信教育が

→ どのようなものがあるか。
職業・資格系、生活技術系、趣味・教養系、理工系、

高度情報通信技術を活用して、

→ テキストのPDF化、質問・レポートのネット利用提出、
一方向での教材ネット配信、双方向ネット配信授業

→ 情報端末：パソコン・スマホ・タブレット端末

大学・短大と提携し

→ 種類：学生の就職活動支援、科目代替、公開講座

→ 大学、短大、文系、理系、総合・融合系

社会通信教育の受講者の増大

→ 一般社会人、企業の受講者

大学・短大の

→ 在学者・在籍者

社会人新規入学者・受講者の増大を図るにはどうしたらよいか？

→ 社会人学生、公開講座受講者

ここでは、例題文に表出している要素を構成している下位要素にどのようなものがある

かを調べ、列挙してあるが、ここにあげてない要素もあるし、これらはさらに下位レベルの要素に分解できる。要素の追加や分解は、必要に応じて行う。

３）問題構造の解明

次に、問題構造を解明する関係計算を行うための準備として、要素を記号化する（表 1)。記号化はしなくてもよいので、ステップの中に入れてないが、用語が長い場合にはいちいち書くよりも記号を使った方が効率的である。記号はどのようなものでもよいし、必要に応じ後から追加してもかまわない。記号化しておいて、使わないことがあってもかまわない。

表1　記号･用語

DAI	大学・短大
GAK	学部・学科の種類
SHA	社会通信教育団体
TUU	通信教育講座の種類
JUK	受講者（社会通信教育）
ICT	高度情報通信技術
SHU	学生の就職活動支援
KAM	科目代替
KOU	公開講座
ZAI	在学者・在籍者
SIN	新規入学・受講の社会人
TEI	提携
HIT	必要
TAN	端末
PAS	パソコン・スマホ・タブレット端末
PDF	テキストのＰＤＦ化
SIT	質問・レポートのネット利用提出
1HO	一方向での教材ネット配信
2HO	双方向ネット配信授業

要素間関係表の作成、断片毎の要素間関係式 1～ｎ、前提式・条件式の設定は、実際の問題になると柔軟に行った方がよい。この例題の場合には、要素が少ないので要素間関係表は作らず、断片毎の要素間関係式 1～ｎ、前提式･条件式の設定をまとめて行っている。

参考までに、要素間関係表の例をあげておく。要素が多くて、要素間の関係すべてを把握しておきたい時には、このように要素のマトリクスを作り、その表に要素間の関係を入れておくと便利である。関係は具体的な関係を記し、その下に関係記号を入れておくと使

いやすい。要素間関係表はどのような形式でもよく、使いやすいものにする。表 2 はその 1 例である。

表 2　要素間関係表の例

要素	a	b	…	…	n
a					
b			具体的な関わり 関係		
…			（関係には、組合せ・順序・結合・包含の1つ以上を記入）		
…					
n					

「断片毎の要素間関係式 1～n の設定」も要素が多い場合には必要だが、この例題の場合には、要素の数が少ないので、断片的な要素間関係式を作る作業と前提式や条件式の設定をまとめて行っている。前提式や条件式の関係記号は、以下の通りである。

⋕　:　組合せ
⌶　:　順序
⧞　:　結合
≺　:　包含

前提式・条件式の設定

ここで用いる前提式、条件式、仮定式、仮説式の意味は、次の通りである。

前提式　当該問題の事象の中に含まれている要素と関係の式
仮定式　事象にはない関係を仮に設定した式
仮説式　要素・関係計算法で仮説として用いられる式
仮説式の要素は一般的な記号で表されているので、それを当該問題の中の要素に置換すると、仮定式になる。
条件式　前提や仮定が成り立つために必要な要素と関係の式

解決すべき問題は、繰り返しになるが「社会通信教育が高度情報通信技術を活用して、大学・短大と提携し、パソコン・スマホ・タブレット端末になじんでいる人に働きかけて、社会通信教育の受講者、大学・短大の社会人新規入学者・公開講座受講者の増大を図るにはどうしたらよいか？」ということであった。

この問題の場合、前提は、SHA 社会通信教育団体、ZAI 在学者・在籍者を含んでいる DAI 大学・短大(DAI ≺ ZAI)、SIN 新規入学・受講の社会人、ICT 高度情報通信技術、PAS

パソコン・スマホ・タブレット端末、であり、条件は、ICT ⧞ PAS、SIN ⧞ PAS、である。

関係計算による全体式の導出

現状の全体を捉えるために、前提と条件を使って関係計算を行い、全体式の導出を行ってみることにしよう。

	(1)	SHA	前提
	(2)	DAI ≺ ZAI	前提
	(3)	SIN	前提
	(4)	ICT	前提
	(5)	PAS	前提
4 5	(6)	ICT ⧞ PAS	条件
3 5	(7)	SIN ⧞ PAS	条件
3 4 5	(8)	(ICT ⧞ PAS ＃ SIN ⧞ PAS) ≡(ICT ⧞ SIN)	(6) (7) より
1 2	(9)	SHA ＃(DAI ≺ ZAI)	(1) (2) より
1 2 3 4 5	(10)	SHA ＃(DAI ≺ ZAI)＃(ICT ⧞ SIN)	(8) (9) より

この例題の場合、ICT(高度情報通信技術)を使って SHA(社会通信教育団体)と DAI(大学・短大)を結び、SIN(新規入学・受講の社会人)をそこに結びつければよいことになるから、この 10 式の＃を次の 11 式のように、⧞に変換すればよいことになる。

(11) SHA ⧞(DAI ≺ ZAI)⧞(ICT ⧞ SIN)

したがって、問題解明で明らかになったことは、

「ICT(高度情報通信技術)と DAI(大学・短大)と ICT(高度情報通信技術)の関係が組合せになっているところに問題がある」

ということである。

４）問題解決

ここでの問題解決の「問題」は現状と目標との差であるから、この場合の問題解決は、(12)式のように、＃を⧞に変換することの具現化である。

(12) SHA ＃((DAI ≺ ZAI)＃(ICT ⧞ SINC))→SHA ⧞((DAI ≺ ZAI)⧞(ICT ⧞ SIN)

この関係変換のためには、実際の実現可能性を調べなければならない。それには調査が必要になるが、この例題では、経費を考慮した現実的な方法として、大がかりな調査を行うのではなく、必要性の高いと思われる大学・短大を選んで必要性をさぐる方法を採用した。

具体的には、必要性のありそうな小規規模の単科大・短大についての統計的な調査を行

っている。この調査の結果、社会通信教育団体との提携を必要とする単科大・短大がかなりあることが判明したので、12 式を解決策として採用することになった。

問題解決策としては、前出の図 4 ですべての可能性の検討をするまでもなく、これは 2 つの要素の関係の変換という変化をもたらすために何らかの作用を加えた方がよい場合に当たる。なぜなら、SHA(社会通信教育団体)と DAI(大学・短大)が何らの作用もなしに提携する可能性は非常に低いからである。

そこで、ここでは、図 4 の「要素・関係の変化可能性の検討」の「作用変化仮説式の導入」を行うことにし、付表「要素・関係計算法の仮説式」の中の作用変化仮説式を用いて仮定式を作ることとした。

この例題の場合には、付表の作用変化仮説式を調べると、

216 式　(ａｒｂ)⦶α→ａｒ′ｂ

を用いればよいことがわかる　216 式を導入するために、ａ// SHA、ｂ// DAI、ｒ//＃、ｒ′ // ⦶、とすると、

(SHA ＃ DAI))⦶α→SHA ⦶ DAI

となり、作用αとして何がよいかを検討すればよいことになる。

この例題では、そのようなαとしては、第 1 に、情報のプラットフォーム作りを作用させる策が考えられる。社会通信教育団体と大学・短大の提携には、双方にメリットのある仕組みでなければうまくいかないので、このαには、新規入学・受講の社会人と結合した高度情報通信技術を活用できるプラットフォームがよいのではないかということになった。

プラットフォーム構築はそうむずかしくないが、資金をどうするかという問題がある。また、運営に関しては、これまで、ほとんどかかわりのなかった大学・短大と社会通信教育の結合を図るところにノウハウの蓄積がないという問題もある。うまく運営いていくためには、経験豊かな人材を登用する必要があるが、大学・短大と社会通信教育の双方に精通している人材はほとんどいないというのが実情であろう。そのため、情報関係の専門的知識・技術を持ち、このような領域に関心を持つ人材を確保できるかどうかを検討しなければならない。

もし、この第 1 の策についての条件が揃わなければ、第 2 に、他の情報システムにこれを付け加えるという策が考えられるが、そのようなシステムを探すことの困難さと、もしあったとしても条件が折り合うかどうかのいう問題がある。

実際には、第 1 の解決策で実現の可能性を探ることになった。

（3）図解法

先の図 3 で示したように、図解法では次のようなステップをたどる。

・断片毎の要素間関係図　1～ｎ
　事象の中の要素と関係を断片的な図にする。
・部分関係図、図化した条件
　それらの中で関係づけられるものを関係づけ、条件を図にする。
・図の繋ぎ合わせ
・全体図の作成

・全体図の説明

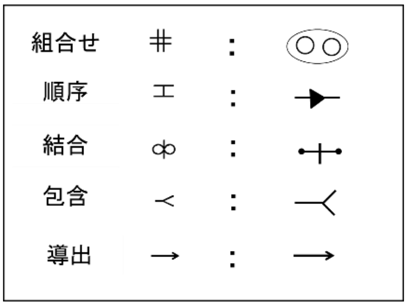
関係づける必要があるにもかかわらず実際の関係を発見できない場合には、点線で関係づける。この点線図を実線図に変えることが、現状と目標の差を解消する問題解決になるのだが、その検討は図解法ではできないので、先の図 4 の問題解決のステップに進むことになる。そのためには、図 3 のステップをたどる必要があるので、もし問題解決策まで求めるのであれば、最初から関係式を作って問題解明・解決のステップをたどった方がよいことになる。

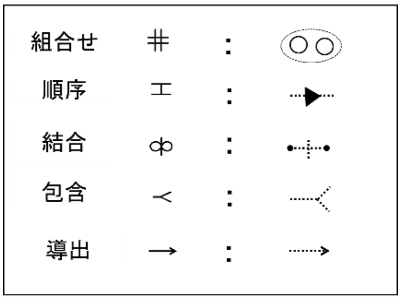
先の例題を図解法で解いてみよう。例題は

「社会通信教育が高度情報通信技術を活用して、大学・短大と提携し、パソコン・スマホ・タブレット端末になじんでいる人に働きかけて、社会通信教育の受講者、大学・短大の社会人新規入学者・公開講座受講者の増大を図るにはどうしたらよいか？」

であった。

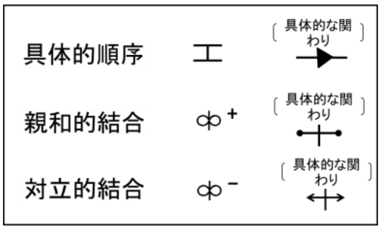
関係記号に対応する関係記号図を次のように定めておく。関係が仮定の場合には、点線で表すことにしてある。この関係記号図はどのようなものであってもよい。

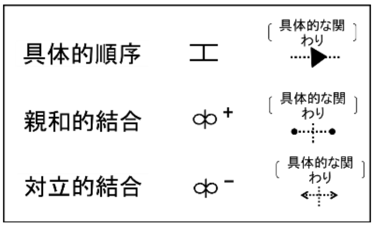




関係が仮定の場合

図中に実際の関係を入れておいた方がわかりやすい場合には、下図のように入れることとする。結合には親和・対立を表しておきたい場合には、図のように＋、－を付ける。

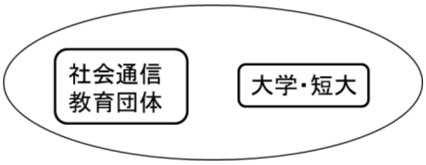




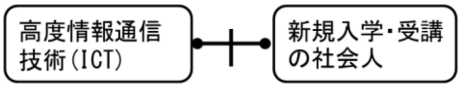
関係が仮定の場合（点線で表示）

1）断片毎の要素間関係図

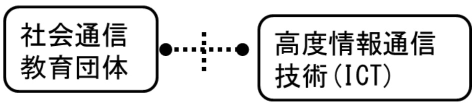
この例題の場合、社会通信教育団体と大学・短大との関係は組合せにすぎないので、下図のように表しておく。



先の関係計算では、パソコン・スマホ・タブレット端末になじんでいる人を介在させて、新規入学・受講の社会人と高度情報通信技術の結合関係式を導出したが、図解法でも、パソコン・スマホ・タブレット端末になじんでいる人を、下図のような新規入学・受講の社会人と高度情報通信技術の結合関係図で表す。



その高度情報通信技術と社会通信教育団体は、まだ実際の結合関係にはないので、下図のように点線の結合にしておく



その他に、部分関係図、図化した条件を入れる必要があれば作成するが、ここでは省略する。

２）図の繋ぎ合わせと全体図の作成

この例題の場合は複雑な構造ではないので、図の繋ぎ合わせと全体図の作成は同時に行うことにして、まず社会通信教育団体と大学・短大は、提携ができていないので結合を点線で表し、それが何であるかがわかるように「提携」を入れておく。

社会通信教育団体と高度情報通信技術、高度情報通信技術と新規入学・受講の社会人の関係は、先に断片毎の要素・関係図を作ったので、それを繋ぎ合わせ、さらに社会通信教育団体と大学・短大の要素・関係図を繋ぎ合わせて、図５のように全体図とする。

問題解明という場合には、このように現状の構造を明らかにし、問題点(ここでは点線のところ)を指摘することになるが、図解法であるから、さらに図６のように、点線を実線にした目標状態の構造図を作り、現状と目標の差が問題であることをわかりやすく提示しておく。

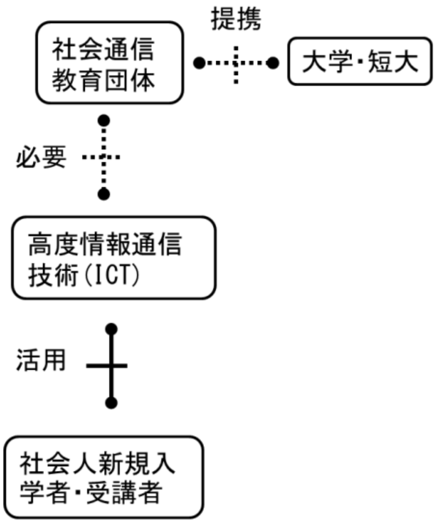


図5　現状の構造

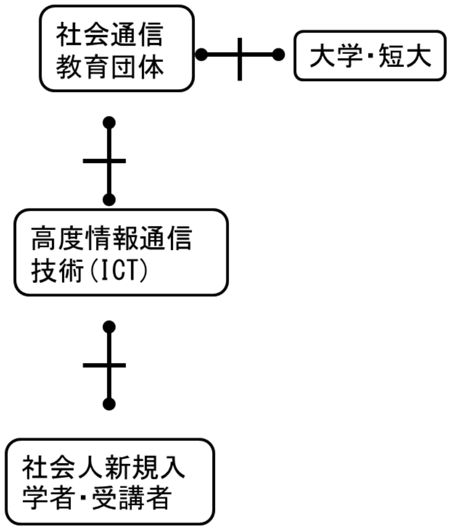


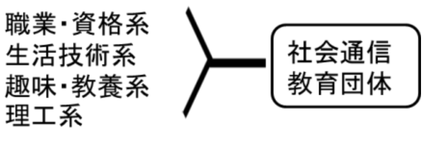
図6　目標状態の構造

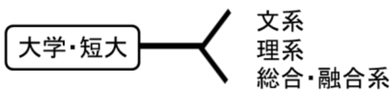
しかし、これだけでは抽象的でわかりにくいというのであれば、それぞれの項目に具体的レベルの要素を関係づけた説明図を作るよいであろう。

そのためには、まず、具体的な要素を入れた断片的な要素・関係図を作る。

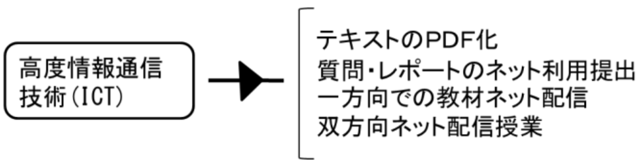
社会通信教育団体に関しては、大学との関係を考慮して、下に示したように職業・資格系、生活技術系、趣味・教養系、理工系という社会通信教育の種類を包含関係であげておく。

大学・短大についても、文系、理系、総合・融合系としておく。

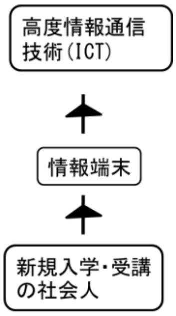


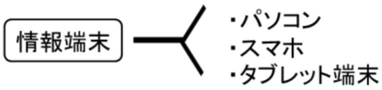


高度情報通信技術については、それが社会通信教育にもたらす機能面での効用を挙げるとわかりやすい。ここでは、下に示したように、テキストの PDF 化、質問・レポートのネット利用提出、一方向での教材配信などを順序関係で入れてある。



高度情報通信技術と新規入学・受講の社会人の結合関係のところは、情報端末を省略してあるのでわかりにくいから、その中間に情報端末があることを順序関係で説明的に示すことにし、さらに、ここでの情報端末はパソコン、スマホ、タブレット端末を包含関係で付け加えることとした。





以上のような断片的要素・関係図を図5に加えたのが、図7の「現状についての説明図」である。このような説明図をどの程度詳しく作るかは、構造図を提示する相手がその領域をどの程度詳しく知っているかによるので、説明相手の既存知識を考慮して作る。

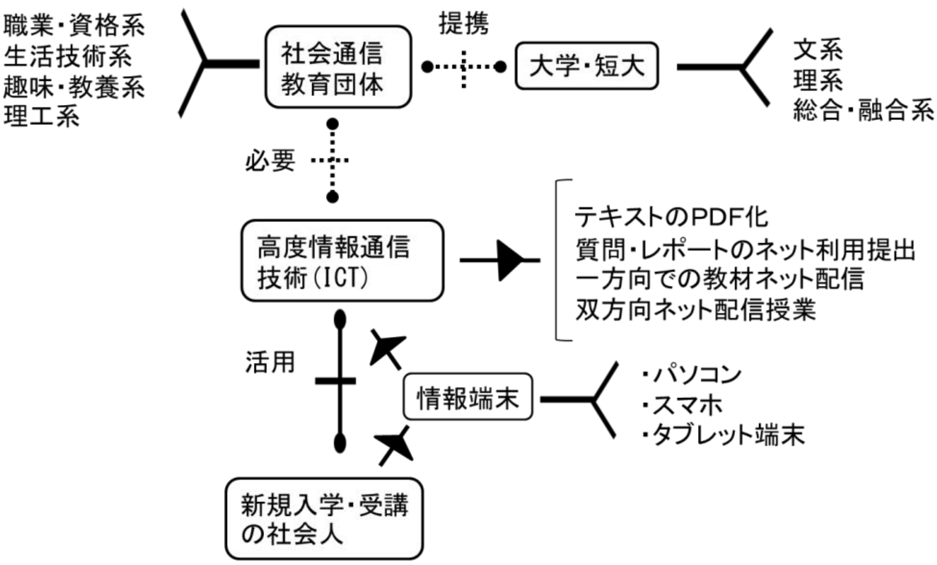


図7　現状についての説明図

以上が、図解法による問題解明の例である。前述のように、点線の部分を実線に変えることが問題解決である。

付表　要素・関係計算法の仮説式

付表は山本恒夫「要素・関係計算法」（日本生涯教育学会編『生涯学習研究 e 事典』（http://ejiten.javea.or.jp/）、2013・4・17）の表 1～表 6 の中の式(仮説式)を取り出し、備考欄に当該式の事象例をつけたものである。
表中の共通式とは、自然科学等のさまざまな領域の法則・効果の中で、要素間関係に着目して関係式に変換した場合、同形になる関係式。詳しくは、前掲「要素・関係計算法」を参照。

表1 変化仮説

ａｒｂで、a、r、bの１つ以上が変化する。(ただし、100は不変式)　　　記号 a、b、c…は要素、rは関係(♯、エ、ф、≺など)、m：媒体。t：時間。s：空間。(以下表7まで同じ。)

式番号	a	r	b	式	共通式	備 考
	↓	↓	↓			当該式の事象例
100				a a r b→ar b	100－1 a♯(aфb)→aфb aがあって、aにbが結合してもaは変わらない。	aがあって、aにbが関係しても、aは変わらない。
101	a′			a r b→a′ r b		a と bに関係があると、aが変わってしまう。 aにbを関係させると、aは変わる。
102		r′		a r b→a r′ b		aとbに関係があると、その関係は変わってしまう。 aにbを関係させると、その関係は変わる。
103			b′	a r b→a r b′	103－1 (a, b, c)♯(aфb)→(c→c′) a, b, cがあり、aとbが結合すると、cはc′ に変化する。 103式でa∥(aфb)とすると、(aфb)♯c→(aфb)♯c′	a と bに関係があると、bが変わってしまう。 aにbを関係させると、bは変わる。
104	a′	r′		a r b→a′ r′ b		a と bに関係があると、aと関係が変わってしまう。 aにbを関係させると、aと関係は変わる。
105	a′		b′	a r b→a′ r b′	105-1 ((a≺b)♯ (a→a_1, a_2, …a_n))→(b→b_1,b_2…b_n) ∴(a≺b)→((a_1, a_2, …a_n)≺(b→b_1,b_2…b_n)) aがbを包含している場合、aがa_1,a_2…a_nになると、bもb_1,b_2…b_nになる。 105－2 (a, b)♯(a→a′)→(b→b′) a、bがあり、aがa′ になると、bはb′ になる。 105式でr∥♯とすると、a ♯b→a′ ♯ b′	a と bに関係があると、aとbは共に変わってしまう。 aにbを関係させると、aとbは変わる。
106		r′	b′	a r b→a r′ b′		a と bに関係があると、bと関係が変わってしまう。 aにbを関係させると、bと関係は変わる。
107	a′	r′	b′	a r b→a′ r′ b′		a と bに関係があると、a、b、関係のすべてが変わってしまう。 aにbを関係させると、a、b、関係のすべては変わる。

表2　作用変化仮説
ａｒｂで、a、bのいずれかまたは両方にαが作用すると、a、b、rの１つ以上が変化する。

式番号	a ↓	r ↓	b ↓	式	共通式	備　考
201	a´			a r b (a⊕α) r b→a′ r b	201－1 (a⊕b)#(a⊕c)→(a≡b) aとbが結合している場合、aにcが結合すると、aはbと同じになる。	aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとaは変わってしまう。
202		r´		a r b (a⊕α) r b→a r′ b		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用すると関係は変わってしまう。
203			b´	a r b (a⊕α) r b→a r b′	203－1 ((a→b)#(a⊕m))→(b→(b_1,b_2…b_n)) aからbが導出される場合、aにmが結合すると、bはb_1,b_2…b_nになる。	aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとbは変わってしまう。
204	a´	r´		a r b (a⊕α) r b→a′ r′ b		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとaが変わり、関係も変わってしまう。
205	a´		b´	a r b (a⊕α) r b→a′ r b′		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとaとbは共に変わってしまう。
206		r´	b´	a r b (a⊕α) r b→a r′ b′		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとbが変わり、関係も変わってしまう。
207	a´	r´	b´	a r b (a⊕α) r b→a′ r′ b′		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとa、b、関係はすべて変わってしまう。
208	a´			a r b a r (b⊕α)→a′ r b		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用するとaは変わってしまう。
209		r´		a r b a r (b⊕α)→a r′ b		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用すると関係は変わってしまう。
210			b´	a r b a r (b⊕α)→a r b′		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用するとbは変わってしまう。
211	a´	r´		a r b a r (b⊕α)→a′ r′ b		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとaが変わり、関係も変わってしまう。
212	a´		b´	a r b a r (b⊕α)→a′ r b′		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用するとaとbは共に変わってしまう。

213		r´	b´	a r b a r (b⧞α)→a r′ b′		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用するとbが変わり、関係も変わってしまう。
214	a´	r´	b´	a r b a r (b⧞α)→a′ r′ b′		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用するとa、b、関係はすべて変わってしまう。
215	a´			a r b (a r b)⧞α →a′ r b		aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用するとaは変わってしまう。
216		r´		a r b (a r b)⧞α →a r′ b		aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用すると関係は変わってしまう。
217			b´	a r b (a r b)⧞α →a r b′		aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用するとbは変わってしまう。
218	a´	r´		a r b (a r b)⧞α →a′ r′ b		aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用するとaが変わり、関係も変わってしまう。
219	a´		b´	a r b (a r b)⧞α →a′ r b′	219－1 $((a_1,\ a_2,\ \cdots a_n)$エ$s)\rightarrow(a_k,\ a_k,\ \cdots a_k)$ 表層が不均一でも、深層になると均一になる。 219－2 $((a_1,\ a_2,\ \cdots a_n)$エ$t)\rightarrow(a_1$エ$a_2$エ$\cdots$エ$a_n)$ ばらばらな事象でも、時間が経つと整序される。	aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用するとaとbは共に変わってしまう。
220		r´	b´	a r b (a r b)⧞α →a r′ b′		aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用するとbが変わり、関係も変わってしまう。
221	a´	r´	b´	a r b (a r b)⧞α →a′ r′ b′		aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用するとa、b、関係はすべて変わってしまう。

aエbとbエa、a≺bとb≺aは関係等値ではないので、bにα が作用する場合の208～214式は201～207式と関係等値ではない。

表3 出現仮説
a、bがあって、aとbがrで関係づけられるとcが出現するが、a、b、rが変化する場合もある。

式番号	a ↓	r ↓	b ↓	式	共通式	備　考
301				a b a r b→c	301－1 a∥A、b∥B、 c∥C、r∥⊕、とすると、 A A⊕B→C AがあってBが作用して結合すると、Cが出現する。 301－2 a∥A、b∥B、 c∥C、r∥⊕、とすると、 A B A⊕B→C A、Bがあって結合するとCが出現する。	a、bがあって、aとbが関係付けられると、cが出現する。
302	a′			a b a r b→(a′ r b) r′ c		a、bがあって、aとbが関係付けられると、aが変化し、cが出現する。
303		r′		a b a r b→(a r′ b) r″ c		a、bがあって、aとbが関係付けられると、関係が変化し、cが出現する。
304			b′	a b a r b→(a r b′) r′ c		a、bがあって、aとbが関係付けられると、bが変化し、cが出現する。
305	a′	r′		a b a r b→(a′ r′ b) r″ c		a、bがあって、aとbが関係付けられると、aと関係が変化し、cが出現する。
306	a′		b′	a b a r b→(a′ r b′) r′ c		a、bがあって、aとbが関係付けられると、aとbが変化し、cが出現する。
307		r′	b′	a b a r b→(a r′ b′) r″ c		a、bがあって、aとbが関係付けられると、bと関係が変化し、cが出現する。
308	a′	r′	b′	a b a r b→(a′ r′ b′) r″ c		a、bがあって、aとbが関係付けられると、a、b、関係が変化し、cが出現する。

表4　作用出現仮説
　ａｒｂで、a、bのいずれかまたは両方にαが作用すると、cが出現する。
　a、b、rが変化する場合もある。(共通式は未発見。)

	a↓	r↓	b↓	式	共通式	備　考
401				a r b (a⊕α)rb→(arb)r′ c		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとcが出現する。
402	a´			a r b (a⊕α)rb→(a′ rb)r′ c		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとaが変わると共に、cが出現する。
403		r´		a r b (a⊕α)rb→(ar′ b)r″ c		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用すると関係が変わると共に、cが出現する。
404			b´	a r b (a⊕α)rb→(arb′)r′ c		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとbが変わると共に、cが出現する。
405	a´	r´		a r b (a⊕α)rb→(a′ r′ b)r″ c		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとa及び関係が変わると共に、cが出現する。
406	a´		b´	a r b (a⊕α)rb→(a′ rb′)r′ c		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとaとbが変わると共に、cが出現する。
407		r´	b´	a r b (a⊕α)rb→(ar′ b′)r″ c		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとb及び関係が変わると共に、cが出現する。
408	a´	r´	b´	a r b (a⊕α)rb→(a′ r′ b′)r″ c		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用するとa、b及び関係が変わると共に、cが出現する。
409	a´			a r b ar(b⊕α)→(a′ rb)r′ c		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用するとaが変わると共に、cが出現する。
410		r´		a r b ar(b⊕α)→(ar′ b)r″ c		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用すると関係が変わると共に、cが出現する。
411			b´	a r b ar(b⊕α)→(ar b′)r′ c		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用するとbが変わると共に、cが出現する。
412	a´	r´		a r b a r (b⊕α)→(a′ r′ b)r″ c		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用するとa及び関係が変わると共に、cが出現する。

413	a´		b´	a r b ar(b⌽ɑ)→(a′ rb′)r′ c		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用するとaとbが変わると共に、cが出現する。
414		r´	b´	a r b ar(b⌽ɑ)→(ar′ b′)r″ c		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用するとb及び関係が変わると共に、cが出現する。
415	a´	r´	b´	a r b ar(b⌽ɑ)→(a′ r′ b′)r″ c		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用するとa、b及び関係が変わると共に、cが出現する。
416	a´			a r b (a r b)⌽ɑ →(a′ rb)r′ c		aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用するとaが変わると共に、cが出現する。
417		r´		a r b (arb)⌽ɑ →(ar′ b)r″ c		aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用すると関係が変わると共に、cが出現する。
418			b´	a r b (a r b)⌽ɑ →(arb′)r′ c		aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用するとbが変わると共に、cが出現する。
419	a´	r´		a r b (arb)⌽ɑ →(a′ r′ b)r″ c		aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用するとa及び関係が変わると共に、cが出現する。
420	a´		b´	a r b (arb)⌽ɑ →(a′ rb′)r′ c		aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用するとaとbが変わると共に、cが出現する。
421		r´	b´	a r b (arb)⌽ɑ →(ar′ b′)r″ c		aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用するとb及び関係が変わると共に、cが出現する。
422	a´	r´	b´	a r b (arb)⌽ɑ →(a′ r′ b′)r″ c		aとbに何らかの関係がある場合、その全体にαが作用するとa、b及び関係が変わると共に、cが出現する。

aエbとbエa、a≺bとb≺aは関係等値ではないので、bにɑ が作用する場合の409～415式は401～408式と関係等値ではない。

表5 消滅仮説
a、bがあって、aとbがrで関係づけられるとaまたはbあるいは両方が消滅する。
a、b、が変化する場合もある。

式番号	a ↓	r ↓	b ↓	式	共通式	備 考
501				a b a r b→a		a、bがあって、aがbと関係付けられると、bは消滅する。
502				a b a r b→b	502－1 r∥ↀ、とすると、 a b a r b→b aがあって、aがbと結合すると、aは消滅する。	a、bがあって、aがbと関係付けられると、aは消滅する。
503				a b a r b→φ	503－1 a∥A、b∥B、r∥ↀ、とすると、 A B AↀB→**φ**	a、bがあって、aがbと関係付けられると、すべてが消滅する。
504	a′			a b a r b→ a′	504－1 a∥(a→b)、b∥c、a′ ∥(a≡c)、 r∥→、とすると、 ((a→b)→c) a→bがa≡bになると (a≡b)→(c→φ) ((a→b)→c)→((a≡b)→(c→φ)) aからbが導出され、それからcが導出される場合、aとbが同値になるとcは消滅する。	a、bがあって、aがbと関係付けられると、aが変わると共にbは消滅する。
505			b′	a b a r b→ b′		a、bがあって、aがbと関係付けられると、bが変わると共にaは消滅する。
506				a b (b→φ)→(a→φ)	506－1 (a♯(b→**φ**))→(a→**φ**) aがあって、bが消滅すると、aは消滅する。	a、bがあって、bが消滅すると、aは消滅する。

表6　作用消滅仮説
　ａｒｂで、ａ、ｂのいずれかまたは両方にαが作用すると、aまたはbあるいは両方が消滅する。
　ａ、ｂ、が変化する場合もある。

式番号	a ↓	r ↓	b ↓	式	共通式	備　考
601				ａｒｂ (a⦶α)rb→a	601－1 a∥A、b∥B、 α∥C、r∥→、 とすると、 A→B ((A⦶C)→B)→A	aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用すると、bは消滅する。
602				ａｒｂ (a⦶α)rb→b		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用すると、aは消滅する。
603				ａｒｂ (a⦶α)rb→φ		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用すると、すべてが消滅する。
604	a′			ａｒｂ (a⦶α)rb→a′		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用すると、aは変化しbは消滅する。
605			b′	ａｒｂ (a⦶α)rb→b′		aとbに何らかの関係がある場合、aにαが作用すると、bは変化しaは消滅する。
609				ａｒｂ ar(b⦶α)→a		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用すると、bは消滅する。
610				ａｒｂ ar(b⦶α)→b		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用すると、aは消滅する。
611				ａｒｂ ar(b⦶α)→φ		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用すると、すべてが消滅する。
612	a′			ａｒｂ ar(b⦶α)→a′		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用すると、aは変化しbは消滅する。
613			b′	ａｒｂ ar(b⦶α)→b′		aとbに何らかの関係がある場合、bにαが作用すると、bは変化しaは消滅する。
614				ａｒｂ (ａｒｂ)⦶α →a		aとbに何らかの関係がある場合、全体にαが作用すると、bは消滅する。
615				ａｒｂ (ａｒｂ)⦶α →b		aとbに何らかの関係がある場合、全体にαが作用すると、aは消滅する。

616				a r b (arb)⊕α →φ		aとbに何らかの関係がある場合、全体にαが作用すると、すべてが消滅する。
617	a′			a r b (arb)⊕α →a′		aとbに何らかの関係がある場合、全体にαが作用すると、aは変化しbは消滅する。
618			b′	a r b (arb)⊕α →b′		aとbに何らかの関係がある場合、全体にαが作用すると、bは変化しaは消滅する。