



Title	生命保険最適組合わせエキスパート・システム
Author(s)	野本, 明成
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1987, 66, p. 47-61
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/65745">https://hdl.handle.net/11094/65745</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

# 生命保険最適組合わせエキスパート・システム\*

滋賀大学経済学部 野 本 明 成

## 1. はじめに

従来エキスパート・システムは、特に医学、工学等の分野において数多く構築されてきており、Hayes-Roth et al. [ 3 ]、上野 [ 17 ] に代表的な例が示されている。たとえば、感染症に対する診断と治療のためのエキスパート・システムであるMYCIN、音声理解のためのHEARSA Y-11、地質学データから鉱脈を発見するための助言を与えるPROSPECTOR、記号積分のためのSAINT 等があげられる。

また、最近、法学、経済学等の社会科学系分野においてもエキスパート・システムが構築されつつある。法学分野においては、加賀山 [ 7 ]、吉野 [ 20 ]、池田 [ 5 ] にその発展の経緯および種々のシステムが示されており、システムの例として建築法エキスパート・システム、特許法エキスパート・システム、相続税法エキスパート・システムがあげられる。経済学の分野においては、種々の金融財務エキスパート・システムが構築されつつあり、財務分析システムとしてIwaszczko et al. [ 6 ]、与信評価システムとしてBen-David et al. [ 2 ] があげられる。

さらに、わが国産業界においても数多くのエキスパート・システムが構築されてきている。たとえば、星佐彦 [ 4 ] において「トマト病害診断システム」が表わされており、山中唯義 [ 19 ] において「石油化学プラント異常診断システム」が示されている。また、千田 [ 14 ] においては、銀行・証券業界における顧客相談向け、あるいは社内向けの各種エキスパート・システムが明かにされており、たとえば「個人向け資金運用相談システム」、「株式銘柄推奨システム」があげられている。

そこで本論においては、生命保険の顧客相談向けシステムおよび社内向けシステムとして、「生命保険の最適組合わせシステム」を目指しており、ここではその構成を示すとともに開発の現状を明かにする。

## 2. 生命保険最適組合わせシステム

### (1) 生命保険最適組合わせシステムの構成

ここでとりあげる生命保険は、生活保障<sup>注1)</sup>としての機能を備えた保険を指しており、生活保障の対象としては、一つには死亡あるいは障害による危険に対応する生活保障であり、もう一つには長寿による危険に対応する生活保障があげられる。これらの生活保障を備えた生命保険としては、民間

---

\* 本システムの構築につき、「年金エキスパート・システム」の構築については、(財)生命保険文化センターより研究助成を受けている。



## ロ. 公的年金額決定サブシステム

生活保障額を負担する重要な構成要素として公的年金制度があり、その中には老齢年金、遺族年金、障害年金が含まれるが、その支給額の決定は各個人の年金加入年数、過去の報酬金額、加入年金の種類、および各年金を規定する各種法令に依存する。<sup>注4)</sup>

## ハ. 生命保険契約最適組合わせ決定サブシステム

上記2つのサブシステムに基づいて、年金額、保障額それぞれが決定されれば、不足している生活保障額が決定されるが、その3分野の額について生命保険契約の最適組合わせを決定する。そして、各種保険契約、たとえば個人年金保険、死亡保険、傷害特約、疾病特約が決定される。

## (2) 開発の現状

上記で生命保険の最適組合わせシステムの構成が説明されてきたが、このシステムは非常に大きなシステムとならざるを得ず、たとえば知識をルールで表現した場合には膨大な数になるものと想定される。

このシステムは、現在開発中であるが、著者が現在までに構築してきているシステムを本節で説明する。

## イ. 年金エキスパート・システム

このシステムは、公的年金制度を構成する3つの保障の中、老齢年金について各個人ごとに、年金の支給の可否、年金額、支給年齢等を提示するシステムである。<sup>注5)</sup> そのルールおよび運用例は以下のとおりである。

(ルールの例示)<sup>注6)</sup>

もし	1) あなたの生年月日は大正15年4月2日 -- 昭和	2) 4月1日	- a
かつ	2) 数1	= 21 * 12	- b
ならば	3) 老齢基礎年金受給資格期間は満たしている		- c
	4) あなたの老齢基礎年金の受給資格期間の判定条件 -- (2) 特例1	全	- d
	年金の特例	国共2	
5) 解説			
全年金の特例	国共(2)		

このルールを構成する2つの条件、a. 生年月日、b. 老齢基礎年金受給資格期間(数1)、についての真偽がシステムにインプットされた値に基づいて決定される。この条件が共に真の場合に結論c、dが真となり、条件の中の少なくとも1つが偽の場合には、結論c、dは偽となる。

注4) 詳細は、厚生省年金局年金課編集[10]、国家公務員等年金制度研究会編[9]、社会保険庁監修[15]参照。

注5) 詳細は、野本[12]参照。

注6) 本システムは、ツールとして「創玄」を使用しているので、知識はルールとして表現されている。詳細は、『創玄マニュアル』[1]参照。

a. 生年月日についての条件

システムからの質問（択一式）により、下記の選択肢から自己の生年月日が含まれる選択肢を選択することにより決定される。

あなたの生年月日は〔選択肢〕

[illegible]

## b. 老齡基礎年金受給資格期間（数1）についての条件

システムからの質問によりインプットされた被保険者についての各数値より計算された数1および判定基準21※12(月数)の比較により、この条件の真偽が判定される。

c. 「老齢基礎年金の受給資格期間は満たしている」という結論

老齡基礎年金受給資格期間は〔選択肢〕


1 満たしている  
2 満たしていない

d. 「あなたの老齢基礎年金の受給資格期間の判定条件………(2) 特例1 全年金の特例 国共

2 | という結論



## 1. 会話のための説明

(上記の枠  は画面を表わしている。)

## 2. 加入年金の組み合わせについての質問

(1) 国民年金  
(2) 厚生年金  
(3) 国民年金  
(4) 国民年金  
(5) 国民年金  
(6) 国民年金  
(7) 国民年金  
(8) 国民年金

【解説】 組合せをインプットして下さい。  
 あたし、過去、おび、現在、加入、し、き、た、金、の、組、せ、を、インプットして下さい。  
 た、共、済、年、金、は、次、に、共、済、組、合、を、合、合、の、年、金、を、含、む、も、の、と、し、ま、す、の、と、し、ま、す。

- |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 1. | 國 | 家 | 公 | 務 | 員 | 等 | 共 | 濟 | 組 | 合 |  |
| 2. | 地 | 方 | 公 | 務 | 教 | 職 | 共 | 濟 | 組 | 合 |  |
| 3. | 私 | 立 | 學 | 校 | 團 | 體 | 共 | 濟 | 組 | 合 |  |
| 4. | 農 | 林 | 漁 | 業 | 團 | 體 | 共 | 濟 | 組 | 合 |  |

ここでは (1) が選択されている。

### 3. 生年月日についての質問

[illegible]

ここでは、(2)が選択されている。

#### 4. 国民年金保険料納付済期間についての質問

数 54 = [ 300 ]

---

【解 説】  
国民年金の保険料を納めた期間（任意加入で納めた期間も含まれる）  
単位：月

ここでは、国民年金の保険料納付済期間、300カ月がインプットされている。

## 5. 国民年金保険料免除期間についての質問

数 4 2 = [ 0 ]

---

〔 解 説 〕  
国民年金の保険料を免除された期間（計算上 / 3 ）  
単位：月

ここでは、免除期間はなく、0カ月がインプットされている。



## 6. 合算対象期間についての質問

数 4 3 = [ 0 ]

-----  
【解 説】

20才以上60才未満で、サラリーマンの妻として国民年金に任意加入できたが任意加入しなかった期間（合算対象期間）

単位：月

数 4 4 = [ 0 ]

-----  
【解 説】

20才以上60才未満で学生であるために国民年金に任意加入できた人が任意加入しなかった期間（合算対象期間）

単位：月

数 4 5 = [ 0 ]

-----  
【解 説】

昭和36年4月以後の海外に住んでいた期間で、20才以上60才未満の期間（合算対象期間）

単位：月

ここでは、これらの合算対象期間がないことを示しており、0カ月がインプットされている。

## 7. 国民年金の付加保険料についての質問

あなたは、国民年金の付加保険料を支払っていますか。

(1) はい

(2) いいえ

これは、国民年金の付加保険料を支払っているかどうかの質問であり、ここでは、(1) はいが選択されている。

## 8. 付加保険料納付月数についての質問

数 4 7 = [ 2 0 ]

-----  
【解 説】

付加保険料納付月数（国民年金の場合）

単位：月

質問7の回答が、(1) はい、であったのでそれに従属してその納付月数についての質問がなされ、20カ月がインプットされている。

## 9. 老齢基礎年金の繰り上げ支給についての質問

老齢基礎年金の繰り上げ支給を

(1) 希望する

(2) 希望しない

ここでは、(1) 希望する、が選択されている。

10. 老齢基礎年金の繰り上げ支給の希望年齢についての質問

老 齢 基 礎 年 金 の 繰 り 上 げ 支 給 の 請 求 を し た と き の 年 令 は  
 ( 1 ) 6 0 歳  
 ( 2 ) 6 1 歳  
 ( 3 ) 6 2 歳  
 ( 4 ) 6 3 歳  
 ( 5 ) 6 4 歳

質問9の回答が、(1)希望する、であったのでそれに従属してその希望年齢についての質問  
 がなされ、(2)61歳、が選択されている。

11. 老齢基礎年金の繰り下げ支給についての質問

老 齢 基 礎 年 金 の 繰 り 下 げ 支 給 を  
 ( 1 ) 希 望 す る  
 ( 2 ) 希 望 し な い

ここでは、(1)希望する、が選択されている。

12. 老齢基礎年金の支給繰り下げの申出期間についての質問

老 齢 基 礎 年 金 の 支 給 繰 り 下 げ の 申 出 期 間 は  
 ( 1 ) 1 年 を 超 え 2 年 に 達 す る ま で の 期 間  
 ( 2 ) 2 年 を 超 え 3 年 に 達 す る ま で の 期 間  
 ( 3 ) 3 年 を 超 え 4 年 に 達 す る ま で の 期 間  
 ( 4 ) 4 年 を 超 え 5 年 に 達 す る ま で の 期 間  
 ( 5 ) 5 年 を 超 え る 期 間

質問11の回答が、(1)希望する、であったのでそれに従属してその希望する期間(申出期間)  
 についての質問がなされ、(1)1年を超え2年に達するまでの期間、が選択されている。

13. 判定結果

(1.01) あなたの受給する年金は老齢基礎年金(繰上げ、繰下げを含む)  
 (2.01) 老齢基礎年金受給資格期間は満たしている  
 受給資格期間 = 300月  
 適用受給資格 :  
 (4.01) あなたの老齢基礎年金の受給資格期間の判定条件 --- (1) 老齢基礎年金受給  
 資格期間 25年  
 (4.02) あなたの老齢基礎年金の受給資格期間の判定条件 --- (2) 特例1 全年金  
 の特例 国共2  
 給付額 = 626800円  
 内訳 : 1. 基本額 = 622800円  
 2. 付加年金額 = 4000円  
 3. 高齢者および障害者の最定保障額 = 0円  
 (9.01) 老齢基礎年金の繰上げは可能  
 [減額率の表示および支給開始年令]  
 支給開始年令 = 61才から可能  
 [支給希望年令 = 61才 --- 減額率 = 0.3500]  
 (13.01) 老齢基礎年金の繰下げは可能  
 [加算率の表示および支給開始年令]  
 支給開始年令 :: 65才以上、  
 老齢基礎年金の支給繰り下げの申出期間は  
 1年を超え2年に達するまでの期間(ただし、5年以上は加算率は同一)  
 加算率 = 0.1200

(説明)

(1.01) ……受給可能な年金を示している。

(2.01) ……老齢基礎年金の受給資格の判定を表わしている。そして、その判定に使用された被保険者の受給資格期間が示されている。

(4.01) (4.02) ……受給資格期間の判定に適用された特例をしめしている。

(9.01) ……繰り上げが可能であることを示している。

(13.01) ……繰り下げが可能であることを示している。

#### ロ、生命保険最適組合せシステム

このシステムは、各個人の家族構成、必要生活水準、必要な希望保障額、加入している各種公的年金の支給額の概算等に基づいて、最適生命保険会社等の生命保険契約を算出し、締結すべき新規生命保険契約、あるいは現在締結している生命保険契約の解約額の算定を行なう。下記に、その運用例を示す。

(運用例)

##### 1. 会話のための説明

本システムは次の4つのサブシステムから構成されている。

1. あなたの加入している医療保険(社会保険)の説明
2. あなたの加入している年金保険(社会保険)の説明
3. あなたにとって必要な生命保険額(民間生命保険および簡易保険)の算出
4. あなたにとって必要な医療保険額(民間生命保険および簡易保険)の算出

(社会保険)は、社会保障を実現するために国が保険の方式を用いて行なう公的制度であり、その種類は次のとおりである。

- (1) 医療保険
  - (A) 健康保険
  - (B) 船員保険
  - (C) 国家公務員等共済組合
  - (D) 地方公務員等共済組合
  - (E) 私立学校教職員共済組合
  - (F) 国民健康保険
- (2) 年金保険
  - (A) 厚生年金保険
  - (B) 国家公務員等共済組合
  - (C) 地方公務員等共済組合
  - (D) 私立学校教職員共済組合
  - (E) 農林漁業団休職員共済組合
  - (F) 国民年金
- (3) 雇用保険
- (4) 災害補償保険

(生命保険)は、本種類には次の3種類があり、それぞれの中にいくつかの種類がある。

- (1) 死亡保険  
被保険者が亡くなった場合にのみ保険金が支払われる。
  - (A) 定期保険  
保障期間がたとえば1年とか5年とかに限定され、その期間中に亡くなった場合にのみ保険金が支払われる。
  - (B) 終身保険  
保障期間が生存中ずっと続き、被保険者がいつ亡くなくても保険金が支払われる
- (2) 生存保険  
被保険者が一定期間経過したあとで生存している場合にのみ保険金が支払われる
- (3) 生死混合保険  
死亡保険および生存保険の組合せで、被保険者が一定期間内に亡くなくても、あるいはその一定期間満了時に生存していても保険金が支払われる。

また、最近では老後の生活保障として、「年金保険」が注目されている。

注7) 個人が明示できないときには、システムの中に組み込まれている標準額を使用する。

(医療特約)

医療特約とは、生命保険(基本契約)に付加する特別の契約をいい、その種類は次のとおりであるが、本システムにおいては「入院医療特約」のみをとりあげる。

- (1) 災害割増特約  
不慮の事故などの災害による死亡の場合の保障の割増。
- (2) 傷害特約  
不慮の事故などの災害による死亡および身体傷害状態になった場合の保障。
- (3) 災害入院特約  
不慮の事故を原因として入院した場合の保障。
- (4) 交通災害保障特約  
交通事故による死亡、傷害、入院に対する保障。
- (5) 入院医療特約  
病気で入院した場合の保障。

## 2. 知りたい項目についての質問

あなたの知りたい項目は

- (1) あなたの加入している医療保険(社会保険)
- (2) あなたの加入している年金保険(社会保険)
- (3) あなたにとって必要な生命保険額(民間、簡易)の算出
- (4) あなたにとって必要な医療特約額(民間、簡易)の算出

## 3. 希望する最適組合せについての質問

あなたにとって必要な生命保険額(民間、簡易)の最適組合せは

- (1) 標準最適組合せ
- (2) 個別最適組合せ

【解説】

民間生命保険または簡易生命保険の組合せにあたり、標準的な諸費用をもとに算出しますか。それとも、あなたが必要と考えている諸費用をもとに算出しますか。前者の場合には(標準的最適組合せ)を、後者の場合には(個別最適組合せ)をそれぞれインプットして下さい。

## 4. 家族構成についての質問

家族は

- (1) 有り
- (2) 無

【解説】

各種保険の被保険者によって生計を維持されている、妻、夫、子、父母、祖父母をさす。

配偶者数 = [ 1 ]

【解説】

被保険者の配偶者

子供数 = [ 2 ]

子供数 ( 18才未満 ) = [ 2 ]

-----  
[ 解 説 ]

現在、18才未満の子供がいれば、その数をインプットして下さい。

父母数 = [ 2 ]

子供数 ( 退職時 18才未満 ) = [ 0 ]

-----  
[ 解 説 ]

あなたが老齢年金を受給する時に、18才未満の子供がいれば、その数をインプットして下さい。いなければ、0をインプットして下さい。

#### 5. 既に締結している生命保険契約についての質問

民間生命保険あるいは簡易生命保険に加入して  
( 1 ) います  
( 2 ) いません

養老保険額 = [ 1 0 0 0 ]

-----  
[ 解 説 ]

万円単位でインプットして下さい

年金保険額 = [ 1 0 0 0 ]

-----  
[ 解 説 ]

万円単位でインプットして下さい

定期保険額 = [ 1 0 0 0 ]

-----  
[ 解 説 ]

万円単位でインプットして下さい

終身保険額 = [ 1 0 0 0 ]

-----  
[ 解 説 ]

万円単位でインプットして下さい

6. 加入している公的年金制度についての質問

現在あなたの加入している年金保険（社会保険）は  
 (1) 国民年金保険  
 (2) 厚生年金保険（船員保険を含む）  
 (3) 共済年金（国家公務員等，地方公務員等，私学教職員，農林漁業団体職員）  
 (5) 加入していない

社会保険最大可能加入年数（予定年数）＝ [ 3 8 ]

【解 説】

退職時までに、あなたが社会保険に加入できる最大可能加入年数をインプットして下さい

社会保険加入年数（現在までの加入年数）＝ [ 2 5 ]

平均標準報酬月額（現在）＝ [ 4 0 ]

【解 説】

現在時点での、諸手当金等を含めた1月当たりの給与をインプットして下さい。単位:万円

平均標準報酬月額（退職時）＝ [ 5 0 ]

【解 説】

将来、退職時の1月当たりの給与（予想額）インプットして下さい。単位:万円

7. 判定結果

知りたい項目は

(1.01) あなたにとって必要な生命保険額（民間および簡易）の算出

あなたにとって必要な生命保険額（民間，簡易）の最適組合せは

(3.01) 標準最適組合せ

（年金保険）

標準老齢年金必要額（A）	=	25万円（1月当り）
老齢年金保険額（社会保険）（B）	=	19万円
既契約生命保険額（民間または簡易の年金保険）（C）	=	10万円
標準年金過不足額（A－B－C）	=	-4万円

したがって、望ましい

年金保険の新时期約金額	=	0万円
年金保険の解約金額	=	836万円

（定期保険）

標準遺族保障必要額（D）	=	32万円（1月当り）
遺族年金保険額（社会保険）（E）	=	11万円
既契約生命保険額（民間または簡易の定期保険）（F）	=	15万円
標準遺族保障過不足額（D－E－F）	=	6万円

したがって、望ましい

定期保険の新时期約金額	=	1237万円
定期保険の解約金額	=	0万円

### 3. ま と め

このシステムは保険会社等による生命保険契約の販売促進あるいは外務員教育に有効な役割を果たすことが可能となろう。つまり、公的な遺族保障、老齢保障、障害保障を支えている社会保障制として各種公的年金制度があるが、その保障額だけで各個人の遺族保障、老齢保障、障害保障を負担することは不十分であると考えられ、その不足額を保険会社等の保険契約により補填することが可能となると思われる。したがって、各個人別の公的年金制度による遺族保障、老齢保障、障害保障に関する支給金額、支給年齢等の算定により、各個人に最適な保険会社等の保険契約を提示することが可能であろう。

また山田〔18〕 によれば、生命保険会社の営業活動において、潜在顧客の情報の分析にエキスパート・システムの利用を目指すような動向も見受けられるが、今後このようなエキスパート・システムについての需要は次第に増加すると考えられる。

前節で構築されてきたシステムについてはマイクロ・コンピュータで使用可能であり、またツール検討ワーキンググループ〔16〕で種々比較されているように、いくつかのマイコン用エキスパート・シェルも利用可能であり、各分野でそれらが導入されるものと期待される。

### 〔 参 照 文 献 〕

- 〔 1 〕 エー・アイ・ソフト, 『創玄マニュアル』, 1986年。
- 〔 2 〕 Ben-David, A., and Sterling, L., "A Prototype Expert System for Credit Evaluation", *Artificial Intelligence in Economics and Management*, L.F.Pau (ed.) Elsevier Science Pub. (North-Holland) 1986, pp.121-128.
- 〔 3 〕 Hayes-Roth, F., Waterman, D.A., and Lenat, D.B. (ed.) *Building Expert Systems*, Addison-Wesley, 1983 (邦訳: 『エキスパート・システム』, AIUEO訳, 産業図書, 1985)。
- 〔 4 〕 星缶彦, 「トマト病害診断システム開発事例」, 『AIジャーナル』, vol. 5, 1986, pp. 60-60。
- 〔 5 〕 池田純一, 「相続税法エキスパート・システムと特許法エキスパート・システム」, 『AIジャーナル』, vol. 7, 1986, pp. 89-95。
- 〔 6 〕 Iwasieczko, B., Kwiecien, M., and Maszynska, J., "Expert System in Financial Analysis", *Artificial Intelligence in Economics and Management*, L.F.Pau (ed.) Elsevier Science Pub. (North-Holland) 1986, pp. 113-120.
- 〔 7 〕 加賀山茂, 「法律解釈エキスパート・システム」, 『大阪大学大型計算機センターニュース』, vol. 16, No. 3, 1986, pp. 23-27。
- 〔 8 〕 小林玉夫, 『生命保険の知識』, 日本経済新聞社, 1983年, pp. 78-88。

- [ 9 ] 国家公務員等年金制度研究会編，『国家公務員等の新共済年金制度のしくみ』，財経詳報社，1986 年。
- [10] 厚生省年金局年金課編集，『年金六法』，中央法規出版，1986 年。
- [11] 国崎裕，『生命保険』，東京大学出版会，1984 年，pp. 78 - 88。
- [12] 野本明成，「年金エキスパート・システムの試作」，『大阪大学知識科学研究会』，第 4 回報告資料，1987 年 3 月，pp. 43 - 65。
- [13] 龍宝惟男編，『図説 日本の生命保険』，財経詳報社，1986 年，pp. 54 - 55。
- [14] 千田淳，「エキスパート・システムの実用化に入った大手金融機関」，『日経コンピュータ』，1986, 10. 27, pp. 63 - 78。
- [15] 社会保険庁監修，『'86 社会保険手帖』，厚生出版，1986 年，第 2 版。
- [16] ツール検討ワーキンググループ，「PC-エキスパートシェルの比較調査」，『AI ジャーナル』，vol. 4, 1986, pp. 97 - 106。
- [17] 上野晴樹，「エキスパート・システム」，科学技術庁編，『知識ベース・システム』，1985，第 7 章，pp. 140 - 167。
- [18] 山田正喜子，「日本の生命保険市場に参入」，『コンピュータピア』，1986, 12, pp. 136 - 138。
- [19] 山中唯義，「石油産業 AI テクノロジー」，『AI ジャーナル』，vol. 6, 1986, pp. 101 - 105。
- [20] 吉野一，「法律エキスパート・システム」，『AI ジャーナル』，vol. 6, 1986, pp. 86 - 96。