

## V. 財政方式 危險

### 1. 概要

退職年金財源 . 母數  
 가  
 . 財政方式 收支相等  
 . 負債 資産 , 1 1  
 . , 資産負債綜合管理(ALM) 가

常存 .  
 時間的, 量的 豫測 가 財政方式  
 年金財源

財政方式 非正確性  
 財政方式 關聯 危險(Risks in connection with Funding  
 Plan)

危險 定意 가 財政方式  
 關聯 危險 數理的 定意 .

## 2. 危險 一般論

危險(Risk) 尺度(Measures) 分散(Variance) 標準偏差  
(Standard Deviation) 定義가

,

가

統一 原則 .

非正確性 ,

‘

’ 事實

概念

.

原語

- Dorf(1992) : Uncertainties embodied in the idea of unintended consequences of the design;
- Williams & Heins(1981) : Variation in the outcomes that could occur over a specified period in a given situation;
- Houston(1964) : A function of the variation in the pure premium distribution ... and may be defined by the standard error of the mean of the pure premium distribution;
- Sung(1997) : Objective volatility measured by the gap between the actually realized results and the designed potential (or most likely expected) results, encountered by the unfavourable or unanticipated (economic and/or demographic) experience.  
‘objective volatility’( )

(Sample Variance Under Certainty)

(Stochastic Variance Under Uncertainty)

○ (Unsystematic/Diversifiable Risk):

資產構成 (Asset-Allocation)

가 (Security - Selection)

效率的資產前線

(Efficient Frontier)

資產

資產運用

가

○ (Systematic/Non-diversifiable Risk):

가

가

가

(Global-Market Portfolio)

가

Haberman (1997)

Sung (1997)

定立 財政方式

合理的

財政方式

가

- 釀

出金危險 & 支給能力危險.



$$\begin{aligned}
 &= \{ [t_{s,T}] - [t_{s,T}] \}^2 \\
 &= \text{가} : \sum_{t=s}^T (t) \\
 &= \text{가} : \int_s^T (t) dt \quad \text{--- (5.1)}
 \end{aligned}$$

不確定的 狀況(Risk under Uncertainty, i.e. Stochastic Case)

$$\begin{aligned}
 &= E \{ [t_{s,T}] - [t_{s,T}] \}^2 \\
 &= \text{가} : \sum_{t=s}^T (t) \\
 &= \text{가} : \int_s^T (t) dt \quad \text{--- (5.2)} \\
 &\text{'E'}
 \end{aligned}$$

最

小化

年金受給權

. ( 5.1)

가

騰落幅

가

Square Loss Function

( 5.2)

特殊性 勞·使

最適 釀出金

$$E\{ \dots \} = E\{ \dots \}$$

$$\text{Var}\{ \dots \} = \text{Var}\{ \dots \}$$

( 5.3)

最小化

年金財源 支拂能力/安全性

가

確定釀出型(Defined Contribution Schemes)

5.1) & ( 5.2)

$$[t] - [t] = 0.$$

#### 4. 支拂能力危險(Solvency Risk)

IV , 支給能力(Solvency)

가 資産 負債 가

法定支給能力要

件(Statutory Solvency Requirement)

. 支給能力

- 投資危險, 非投資危險.

投資危險(Investment Risk): 3가

- 資產價值危險(Asset Value Risk) -- 資產  
가
- ( ; 1987 가
- ), 가 .
- 資產收入危險(Asset Income Risk) -- 投資資產 /  
가
- .
- 對稱危險(Matching Risk) -- 負債 資產

### 非適正性

非投資危險(Non-investment Risk): 4가

- 負債危險(Liability Risk) -- 劣惡化  
가가 가 年金受給權 提高 (i.e. 連續評價基礎  
非連續評價基礎) 引受·合併(M&A)  
年金負債 가가 .
- 支拂能力

### 弱化

- 規制 稅制危險(Regulatory or Tax Risk) --  
資産  
( ; , ) 非友好的  
가 .

○ 經營主危險(Sponsoring - Employer Risk) --

， ， 勞使

引受 · 合併(M&A) 破產 가

M&A 破產 年金

財源 (Closed

Scheme) ( 가

), M&A 引受 · 合併者

(Transportability)

破產 退職年金制度 清算(Winding - Up)

○ 管理危險(Management Risk) - - 非適切 ( ; 年金

財源 詐欺 가) ( ;

構成比 )

不必要 非效率的 가 가

直 · 間接的 支給

能力 影響 總體的 “支給能力危

險” 命名 , 가 가 支給能力

가

年金運用機關(Administrator of Pension Funds)

法定支拂能力要件 典型的

法定支給能力要件(Statutory Solvency Requirements)

的 勤勞者 受惠者 年金受給權 正規  
 的 年金財源 健全性

衡平性 法定評價原則 公示 IV 支拂

能力 比率型 支拂能力比率(Solvency Ratio;SR) 資產 負債 算定 評價原則 明文化

· 支拂能力 (%) = [資產 가 ÷ 負債 가] × 100(%) 算定

法定支拂能力比率(Statutory Solvency Ratio) = x% 明示

· 가 가  

$$x\% = 100\% \text{가} \quad 100\% \text{完全積立(Full Funding)}$$

法定支拂能力管理區間(Statutory Solvency Control Band) = [x<sub>1</sub>%, x<sub>2</sub>%] 明示

· 支拂能力 監督標準比率(x%)  
 誘導 , x% [x<sub>1</sub>%, x<sub>2</sub>%] 가

· 支拂能力 , 一貫性 · 衡平性  
 强度 (x<sub>1</sub>%, 90%) (x<sub>2</sub>%, 105%)

· x<sub>2</sub>% 支給餘力  
 x<sub>2</sub>% 利點 惡用  
 可能性 排除 , x<sub>2</sub>% 超過

過剩支拂能力(Excessive Solvency)

가

監督規制 (例示)

(Case1) ‘支拂能力 <  $x_1\%$ ’ 가 年金受給權

가

, 現金流入(Cash- Injection)  $n_1$

$x_1\%$  支給能力 増資命令

$n_1 \in R^+ (0, )$

(Case2) ‘支拂能力 [ $x_1\%, x_2\%$ ]

漸進的 年金受給權 가

, (Cash- Injection)

$n_2 \in R^+, x\%$  支給能力 増資命令

$n_2 \in R^+, n_1 < n_2$  가

(Case3) ‘支拂能力 >  $x_2\%$ ’ 가

, 支拂能力 가 (適格 非適格 )

利點 가

年金財源

가, 年金財源 過剩剩餘金

投機の商品( ; Junk Bond) 가

가 가

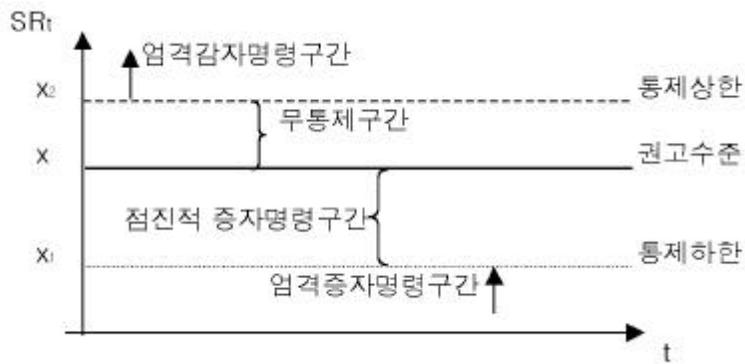
釀出金免除(Contribution Holidays)

損費 가, ,

가 最小化

가 .

剩餘金處理節次 n<sub>3</sub>  
 X<sub>2</sub>% 減資命令  
 ( , )  
 n<sub>3</sub> R+, n<sub>2</sub> n<sub>3</sub> 가 .



( 5.1): 支給能力 監督規制 例 40)

( 5.4) ( )  
 一般化 規制節次 例示

40) 3 Goode (1993)  
 , x<sub>2</sub> = 105%, x = 100%, x<sub>1</sub> = 90% 1997 4

100% 完全積立  
 Funding Requirements)  
 ( 5.5) (Control Period) n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub>

가 가  
 가 . , 猶豫期間  
 投資資  
 産 回收 가 融通性  
 가  
 ( 5.6) n<sub>3</sub> 漏  
 水가 가 .  
 가 가  
 有利 가 償却  
 가

(iv) 數理的 定意

支拂能力 尺度  
 支拂能力比率  
 . 支拂能力危險 “ 가 支  
 拂能力比率 ( ) 法定支拂能力比率  
 客觀的 騰落幅”  
 ( )  
 ).

確定的 狀況(Risk under Certainty, i.e. Deterministic Case)

$$\begin{aligned}
 & \cdot t \quad \text{支拂能力} \\
 & = \{[t \quad \text{가} \quad \text{支拂能力比率}] - [t \quad \text{法定支} \\
 & \quad \text{拂能力比率}]\}^2 \\
 & \cdot [s, T] \quad (s < T < \infty) \\
 & = \text{가} : \sum_{t=s}^T (t \quad \text{支拂能力危險}) \\
 & = \text{가} : \int_s^T (t \quad \text{支拂能力危險})dt \quad \text{--- (5.3)}
 \end{aligned}$$

不確定的 狀況(Risk under Uncertainty, i.e. Stochastic Case)

$$\begin{aligned}
 & \cdot t \quad \text{支拂能力} \\
 & = E \{[t \quad \text{가} \quad \text{支拂能力比率}] - [t \quad \text{支拂能力比率}]\}^2 \\
 & \cdot [s, T] \quad (s < T < \infty) \\
 & = \text{가} : \sum_{t=s}^T (t \quad \text{支拂能力危險}) \\
 & = \text{가} : \int_s^T (t \quad \text{支拂能力危險})dt \quad \text{--- (5.4)}
 \end{aligned}$$

, 가 年金受給權, 支拂能力

財政方式

( 5.7) ( 5.3) & ( 5.4)

支拂能力

支拂能力 . , 支拂能力

( 5.8) ( 5.1) & ( 5.2)  
 [法定支拂能力比率] = E{ 가 支拂能力比率 }  
 , [支拂能力 ] = Var{ 가 支拂能力比率 },

( 5.9) 支拂能力 支拂能力  
 法定支拂能力比率  
 가 가 資産 가  
 , 自己資本比率(BIS)  
 “High Risk

High Return" 가 止揚 指向  
 投資益 가  
 . ( 5.3) & ( 5.4) 가  
 支拂能力 . t, [t  
 가 支拂能力比率] = [t 法定支拂能力比率].

## 5. 結論

支拂能力

[( 5.1) ( 5.4) ]. , 가,  
 가

