

出國報告（出國類別：參加國際會議）

**2017 東亞精算研討會
（Actuarial Seminar of East Asia
2017, ASEA 2017）**

服務機關：財團法人保險事業發展中心

姓名職稱：謝專員松樺

出國地點：日本東京

出國期間：106 年 9 月 12 日至 15 日

報告日期：106 年 12 月 6 日

目 次

壹、前言	5
貳、研討會內容	6
一、日本及其社會保險制度簡介.....	6
二、日本壽險市場概況.....	9
三、日本責任準備金制度.....	11
四、日本清償能力制度.....	17
參、心得與建議	20

摘 要

2017年東亞精算研討會於9月12日到15日在日本東京舉行，主辦單位為日本精算學會(the Institute of Actuaries of Japan)，參與國家包含台灣、韓國、中國、新加坡、泰國、馬來西亞、越南、蒙古、印度尼西亞等。研討會內容主要為介紹日本當地保險之現況，包含社會保險、保險市場現況、死亡率表編制、會計制度、清償能力及保險商品等，並於研討會期間安排保險公司的實際參訪。

台灣預計於2018年進入高齡社會，因應此問題，台灣已於2017年推出長照2.0計畫，而日本自2007年成為世界第一個超高齡化社會，且有較完善的社會保險，包含年金保險及2000年實行的介護保險(亞洲第一個推行長照保險國家)。故研究及了解日本社會保險制度，對即將進入高齡化社會的台灣有很大的幫助。

日本標準死亡率生命表預計於2018年更新並實行，標準死亡率表分為3類(壽險、健康險及年金險)，採用Greville法進行死亡率修勻，高齡部分採用Gompertz模型進行死亡率外插。對應台灣年金生命表編制，因進入年金化保單數量不足，採用還本險經驗資料，並用Standard Mortality Ratio計算參考母體與觀察死亡率各年齡之死亡率比值再用Whittaker法修勻。研究日本死亡率生命表編制方法論，可以做為未來我國編制生命表的參考。

研究及了解日本保險業的現況對於台灣保險業的發展有很大的幫助。藉由參與此研討會的機會，進一步與各國保險業者或監理官進行交流，了解其他東亞國家之商品發展及監理制度等。目前，東亞各國也很關注各國近年致力於清償能力制度之改革，如：歐盟 Solvency II、美國 SMI、中國大陸 C-ROSS 及新加坡 RBC2

等，對於國際保險監理官協會（IAIS）於2011 年發佈保險核心原則（ICP）及針對國際活躍保險集團（IAIG）發佈全球保險資本標準（ICS）草案等也十分關心。有鑒於此，建議我國應持續追蹤當前國際發展趨勢，以期與國際接軌。

壹、前言

2017年東亞精算研討會於9月12日到15日在日本東京舉行，主辦單位為日本精算學會(the Institute of Actuaries of Japan)，參與國家包含台灣、韓國、中國、新加坡、泰國、馬來西亞、越南、蒙古、印度尼西亞等。研討會內容主要為介紹日本當地保險之現況，包含社會保險、保險市場現況、死亡率表編制、會計制度、清償能力及保險商品等，並於研討會期間安排保險公司的實際參訪。相關議程如下表：

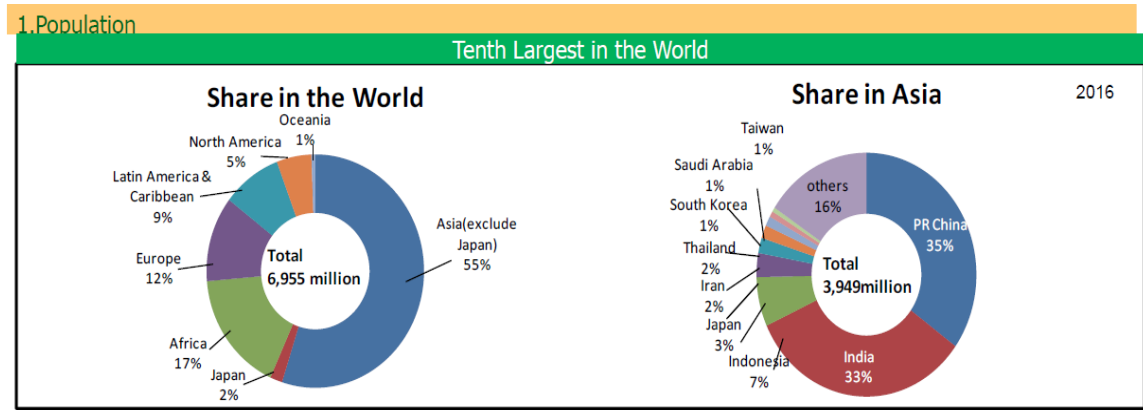
12-Sep	13-Sep	14-Sep	15-Sep
	9:30 1 10:50 Social Security Programmes in Japan and their current issues	9:30 5 10:50 Standard Valuation Law & Solvency Margin in Japan	9:10 9 10:30 Actuarial Opinion
	11:10 2 12:30 The movement of Japanese life insurance market	11:10 6 12:30 Japanese Life Insurance Accounting	10:40 # 12:00 CERA:ERM skills for actuaries
17:20 18:15 Orientation & Opening Ceremony	14:00 3 15:20 New Products in Japan	14:00 7 15:20 Group Life Insurance and Group Pension in Japan	12:00 Farewell Lunch 14:30 Free Discussion 16:40
18:15 20:00 Welcome Dinner	15:40 4 17:00 Mortality Table in Japan	15:30 ~ 16:00 8 On IAA (by IAA President-elect, Mr. Yoshimura) 16:00:~ Visit to the Assigned Life Insurance Company	16:50 Closing Ceremony 17:30

貳、研討會內容

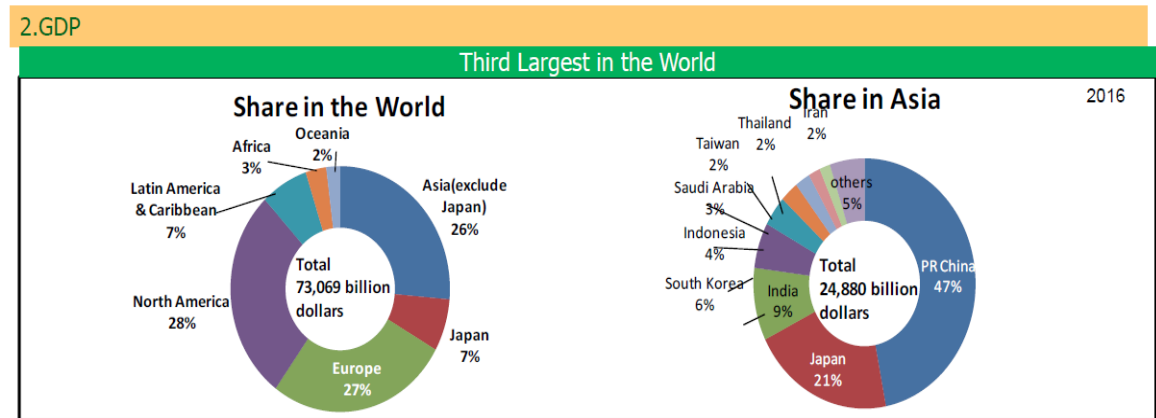
一、日本及其社會保險制度簡介

(一) 日本概況

日本2016年人口概況(如下圖)約占世界之2%，約占亞洲之3%，世界排名第十大。

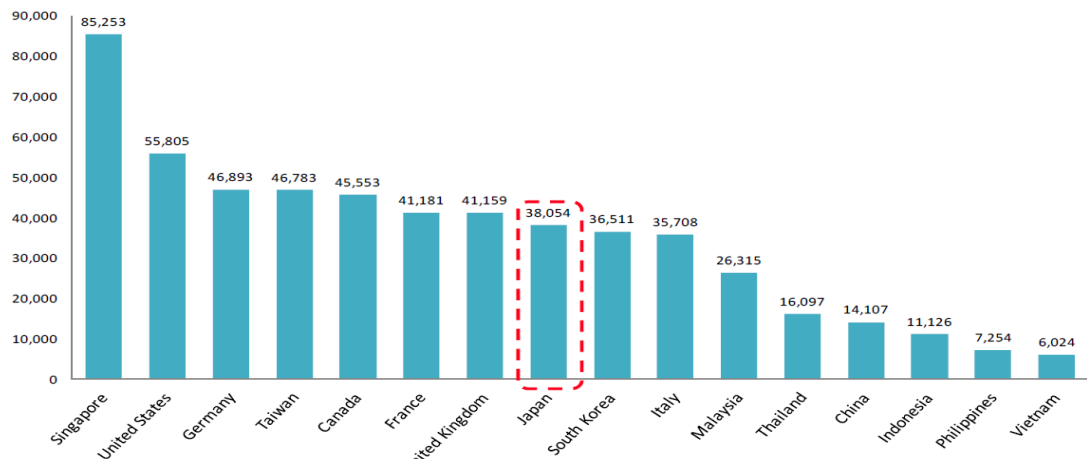


日本2016年國內生產毛額(Gross Domestic Product; 簡稱GDP)(如下圖)約占世界之7%，約占亞洲之21%，世界排名第三大。



日本2015年人均國內生產毛額(GDP per capita)(如下圖)為38,054國際元¹，約和法國及英國相當，略低於台灣之46,783國際元。

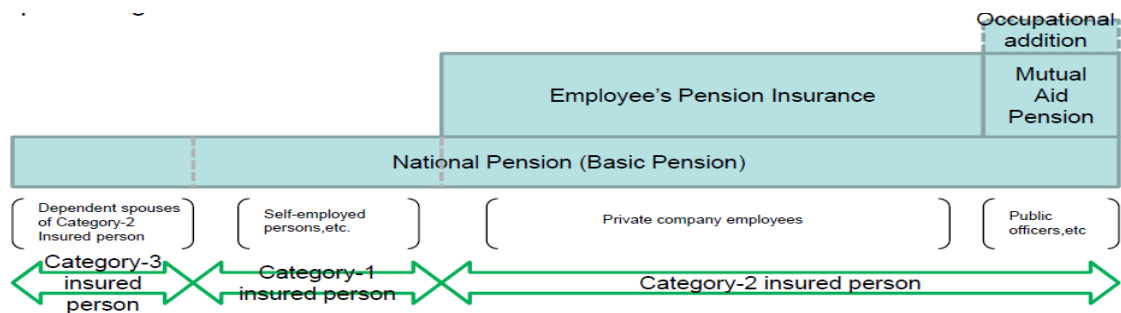
¹國際元(英語: International dollar)，又稱吉爾里-哈米斯元(Geary-Khamis dollar)，在特定時間與美元有相同購買力的假設通貨單位。1990年或2000年常用作基準，與其他年份作比較。國際元由羅伊·C·吉爾里於1958年提出，薩利姆·漢納·哈米斯於1970—72年發展而成。國際元建基於通貨購買力平價(PPP)與日常用品國際平均價格的雙生概念。國際元和國際匯率皆可用作比較各國人均國內生產總值。不過在比較各地生活水平時，國際元比國際匯率更準確。



(二) 日本社會保險制度

1. 年金制度(Pension system)

日本國民年金法規定全體國民滿20歲到60歲者強制加入，被險人區分為三類，分別為第一類被保險人、第二類被險人及第三類被保險人；年金制度分為三層，第一層結構為基礎(國民)年金，提供全體日本國民基本生活的保障；第二層結構為與所得相關的厚生年金或共濟組合，提升上班族或政府公務員的福祉；除此以外，還有所謂第三層結構，是各個企業為受僱員工所提供的私人年金。整體架構如下圖：



被保險人類別	說明
第一類	自營者、無業或學生等，只能領取國民年金中撥出的老齡基礎年金。
第二類	受薪階級的企業員工可以領取國民年金的老齡基礎年金和厚生年金(Employee's Pension Insurance)。厚生年金之保險費由勞資雙方各出二分之一，由每個月工資支出；公務員可以領取老齡基礎年金、共濟年金(mutual aid

被保險人類別	說明
	pension)和職域年金(mutual aid pension)。
第三類	公務員或受薪企業員工扶養的配偶，只能領國民年金的老齡基礎年金。

2. 介護保險制度(Long-term care insurance)

1994年，日本進入高齡化社會；2007年成為超高齡化國家，是全球第一個進入超高齡社會的國家。為因應高齡化社會，日本自2000年實行介護保險，其主要架構如下：

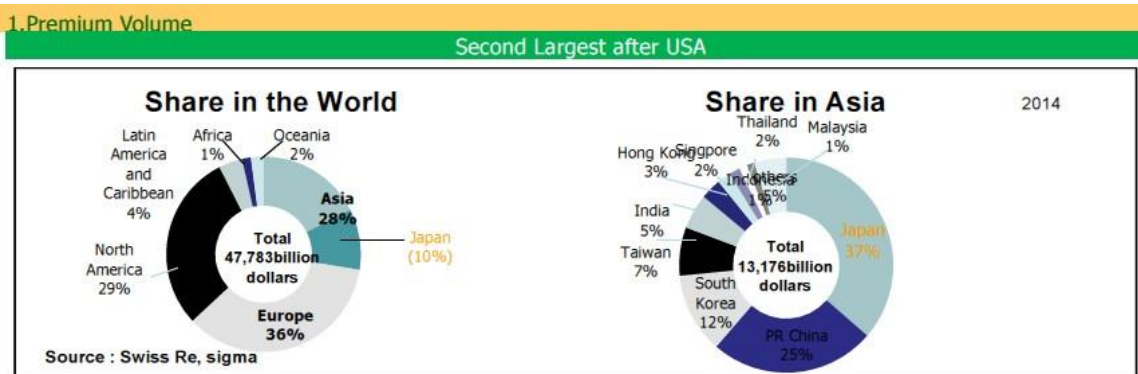
	Eligible persons Requirements to receive services	Requirements to receive services	Premiums
The 1st category insured	65 or older	Condition in need of support or care	Determined according to the income of the insured
The 2nd category insured	40-64	Condition in need of support or care with age-related diseases designated by nation	Determined by the calculation method used to set the person's health care insurance premium

- (1). 被保險人分為兩類，第一類為65歲以上老人，第二類為40-64歲人口。給付條件，第一類為由外在身心失能為給付判定標準，第二類為患有指定特定疾病者。
- (2). 保險人，為日本的市、町、村（地方政府機構），易言之，由地方政府負責為其所屬老年人口投保介護保險並分擔其部份保險費（12.5%），市、町、村的上一層政府（都、道、府、縣）則負擔 12.5%的保險費，中央政府負擔 25%的保險費。簡言之，日本由中央到市、町、村等三級行政組織共負擔 50%的介護保險之保險費，其餘 50%則由被保險人負擔。
- (3). 提供介護保險的機構，主要包括有社會福利法人、地方公共團體、醫療法人、營利法人等所提供的老人照顧服務。以 2005 年計算，全日本有達十萬個老人照護機構提供訪問照顧、訪問（在宅）護理、通聯照顧、短期寄宿照顧、生活照顧，以及其他特殊照顧等服務。

二、日本壽險市場概況

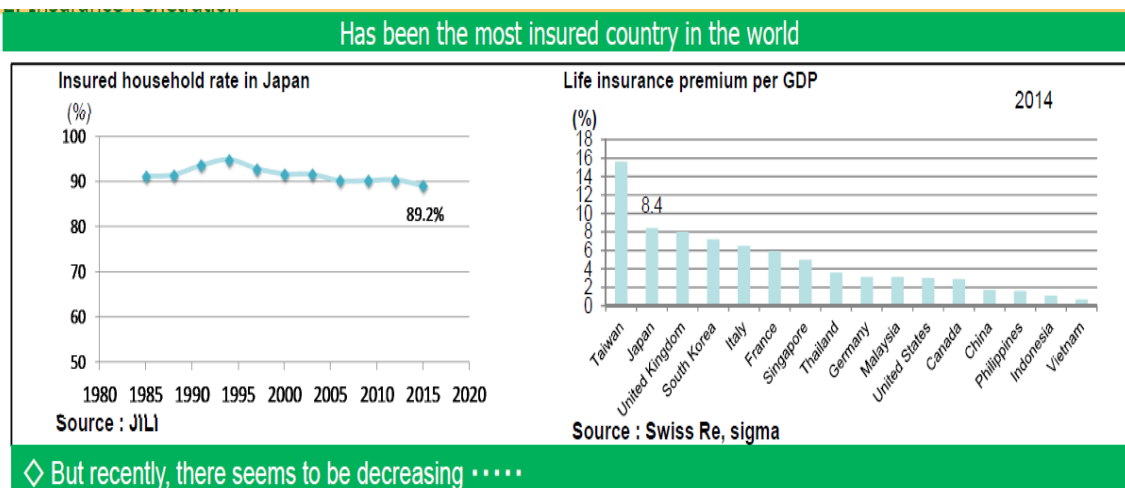
（一）保費收入

日本壽險業 2014 年保費收入（Premium Volume）（如下圖）約占世界之 10%，約占亞洲之 37%，世界排名第二，僅次於美國；台灣則約占亞洲之 7%。



（二）保險滲透度

日本壽險業 2014 年保險滲透度（Insurance Penetration）（如下圖）約為 8.4%，世界排名第七，且近幾年有下滑之趨勢；台灣壽險業則為 15.6%，世界排名第一。

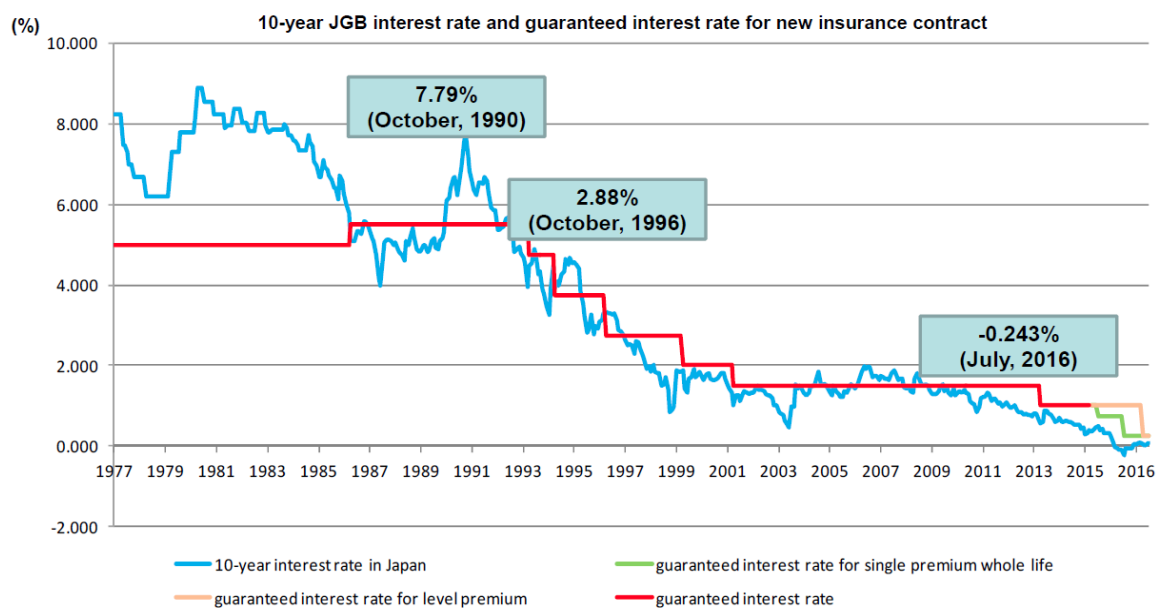


（三）日本壽險業所面臨的挑戰及因應

過去近 20 年日本面臨持續低利率的環境（如下圖），壽險業面臨投資收益不佳及嚴重利差損問題。針對日本長期維持低利率狀況，日本壽險業為降低利差損所採取的策略，已逐漸看到成效。這些策略

包含：

1. 逐步降低保證收益型商品的預定利率。
2. 強化保障型商品的銷售以確保死差益。
3. 降低行政及人事成本。
4. 改變投資策略以配合壽險公司的負債年期，採取不同的風險管理機制。
5. 提存較多的準備金、強化資本。



三、日本責任準備金制度

日本之責任準備金制度和台灣很類似，採 lock-in 之標準責任準備金提存如下，並由簽證精算師（Appointed Actuary）檢視準備金適足性。

（一）適用契約

日本在 1996 年 4 月以後發單的新契約一律適用標準責任準備金（Standard Valuation Reserve；簡稱 SVR）

（二）採 Lock-in 方式

採 Net Level Premium 準備金計提公式，規定責任準備金標準利率、死亡率，且於發單當時 Lock-in。

（三）責任準備金標準死亡率

提存責任準備金之死亡率一律採用“Life Insurance Standard Mortality Table”（簡稱 SMT），計有 3 種生命表，據以計算普通壽險、年金險、第三類保險之準備金。

（四）SMT 介紹：

1. SMT 背景

日本標準死亡率生命表(Standard Mortality Table，簡稱SMT)分為壽險、健康險和年金化後死亡率三類，其中壽險和健康險死亡率表於2017年進行檢討，更新經驗資料後之標準死亡率生命表SMT2018將於2018年採用。主要觀察年度2008年、2009年及2011年，總曝險數約為70.7百萬。壽險死亡率先考慮安全邊際，再採用Greville法進行修勻，高齡部分使用同Gompertz法進行死亡率外插(同台灣經驗生表)。

	SMT 1996	SMT 2007	SMT 2018
Life Insurance	SMT 1996 for Life Insurance	SMT 2007 for Life Insurance	SMT 2018 for Life Insurance

	SMT 1996	SMT 2007	SMT 2018
Medical Insurance		SMT 2007 for Medical Insurance	SMT 2018 for Medical Insurance
After Annuity	SMT 1996 for After Annuity	SMT 2007 for After Annuity	

2. SMT 2018實行時程表

Mar.16.2017	標準死亡率諮詢委員會(SMAC)決定標準死亡率表(SMT)將在2018修改。
Mar.31.2017	日本精算學會公佈了標準死亡率表(SMT)修訂的建議。
May.10.2017	SMT2018經理事會批准
Apr.2018	SMT2018實行

3. 標準死亡率表(SMT)的特點

- ✓ 標準死亡率表(SMT)是日本法定準備金計算的基礎之一
- ✓ 標準死亡率表(SMT)提供穩定性和保守性
 - 穩定性
 - － 數個觀察年經驗資料合併
 - － 消除特別事件
 - 保守性
 - － 揀選效果被排除

4. 壽險標準死亡率表(SMT)

(1). SMT2018發展流程

步驟	程序
1	簽單經驗資料(Underlying Data)
2	粗死亡率(Crude Mortality Rates)
3	死亡率改善(Mortality Improvement)
4	安全邊際(Safety Margins)
5	修勻(Smoothing)
6	外插(Extrapolation)
7	SMT2018

(2). 簽單經驗資料

	Male	Female
觀察期間	2008,2009,2011(3個觀察年) (特別對於某個年齡是6個觀察年)	

	Male	Female
截斷期間 (Truncated period)	1-10年，取決於年齡和性別	
保單存續期間	30年或更少	
曝險數(百萬)	40.68	30.02
死亡數(千)	263	95

(3). 死亡率改善(Mortality Improvement)

✓ 方法論與SOA的Commissioner's Standard Ordinary (CSO)

Tables相似

- 2010-2015

使用ALT估算年度改善率平均值

Male	Female
2.5%	2.0%

- 2015-2018

使用 National Institute of Population and Social Security

Research資料估計年度改善率(1%)

(4). 安全邊際(Safety Margins)

$$q_x^{(1)} = q_x^{(0)} + \min(2\sigma_x, 0.3q_x^{(0)})$$

$q_x^{(0)}$: the crude mortality rate

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{q_x^{(0)} \times (1 - q_x^{(0)})}{n_x}}$$

$$n_x = 1,000,000 \times f(x; \mu_i, \sigma_i^2) \quad (i = 1: \text{Male}, 2: \text{Female})$$

μ_i, σ_i : respectively mean and standard deviation of the age distribution of the number of policies observed in 2011.

$f(x; \mu_i, \sigma_i^2)$: density function of the normal distribution with mean μ_i and standard deviation σ_i .

(5). 修勻(Smoothing)

✓ Greville's 13-term formula of 3-degree

$$q_x^{(2)} = c_0 q_x^{(1)} + \sum_{i=1}^6 c_i (q_{x+i}^{(1)} + q_{x-i}^{(1)})$$

$$q_{x-i}^{(1)} = \sum_{j=1}^6 a_j q_{x-i+j}^{(1)} \quad (\text{if } x-i < 0)$$

$$q_{x+i}^{(1)} = \sum_{j=1}^6 a_j q_{x-i+j}^{(1)} \quad (\text{if } 79 < x+i)$$

	c_i	a_i
0	0.240058	
1	0.214337	1.016301
2	0.147356	0.360880
3	0.065492	-0.021625
4	0.000000	-0.160909
5	-0.027864	-0.138330
6	-0.019350	-0.056317

(6). 外插(Extrapolation)

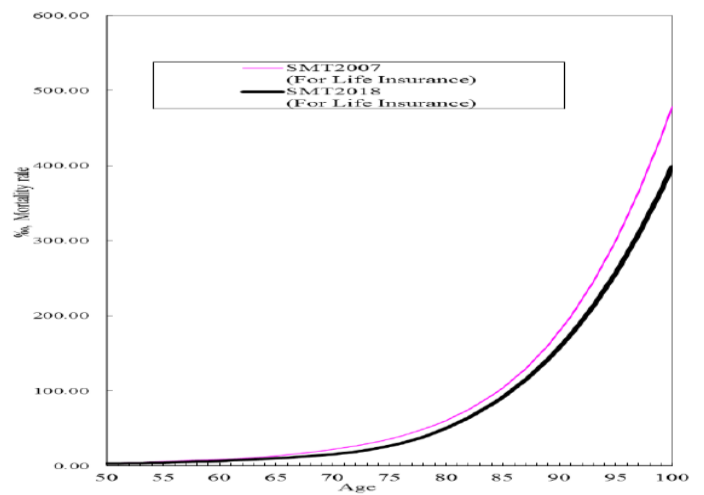
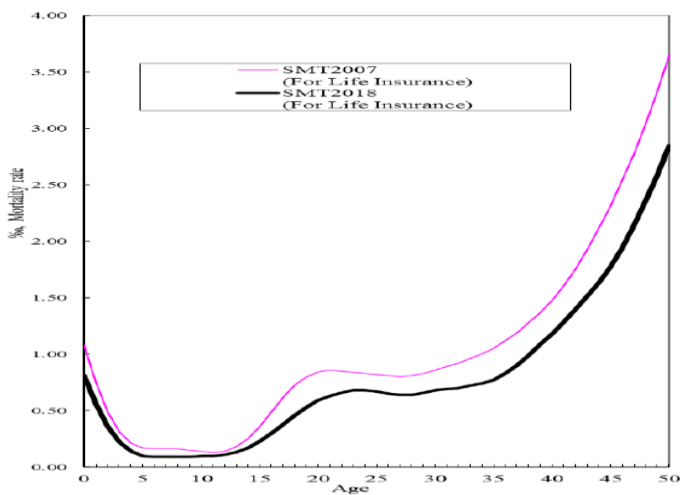
✓ The Gompertz-Makeham's Law

$$\mu_x = \alpha + \beta e^{\gamma x}$$

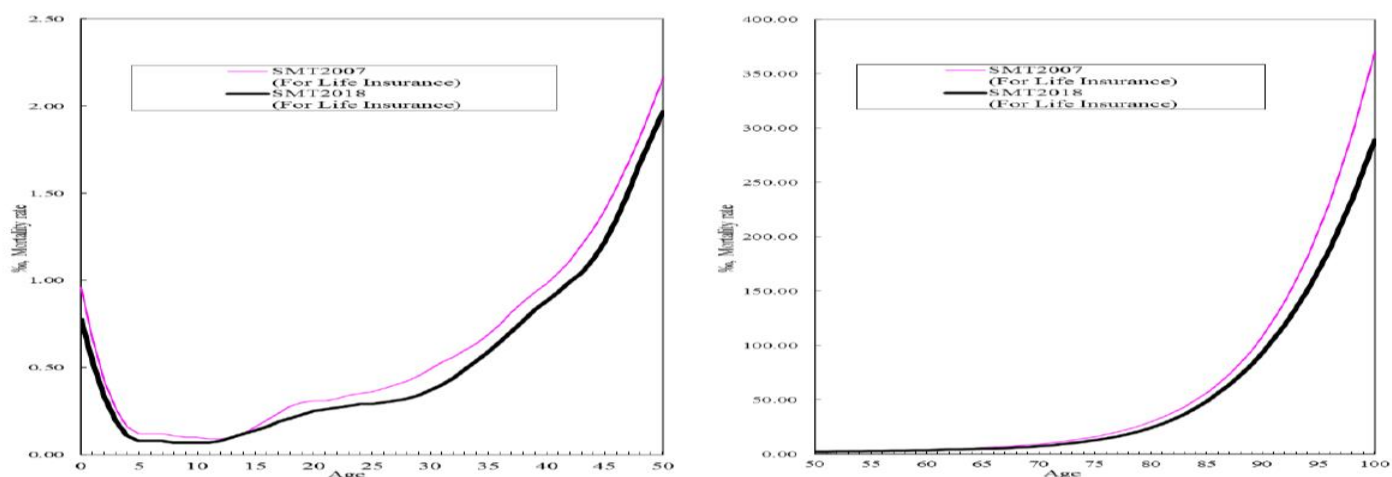
$$q_x = 1 - \exp\left[-\left\{A + \frac{B}{C}(e^C - 1)e^{C(x-x_0)}\right\}\right]$$

	Male	Female
A	-0.0151980380	-0.0097866159
B	0.0700064560	0.0351813295
C	0.1032065545	0.1180349265

(7). SMT2018和SMT2007比較(男性)



(8). SMT2018和SMT2007比較(女性)



5. 健康險標準死亡率表(SMT)

(1). SMT2018發展流程

步驟	程序
1	簽單經驗資料(Underlying Data)
2	死亡率改善(Mortality Improvement)
3	安全邊際(Safety Margins)
4	SMT2018

(2). 簽單經驗資料(Underlying Data)

✓ 以MHLW's 21st Life Tables為簽單經驗資料

✓ 死亡率已經修勻且外插

➡ 修勻及外插過程被省略

(3). 安全邊際(Safety Margins)

$$q_x^{(1)} = q_x^{(0)} - \max(\min(2\sigma_x, 0.3q_x^{(0)}), 0.15q_x^{(0)})$$

$q_x^{(0)}$: the crude mortality rate

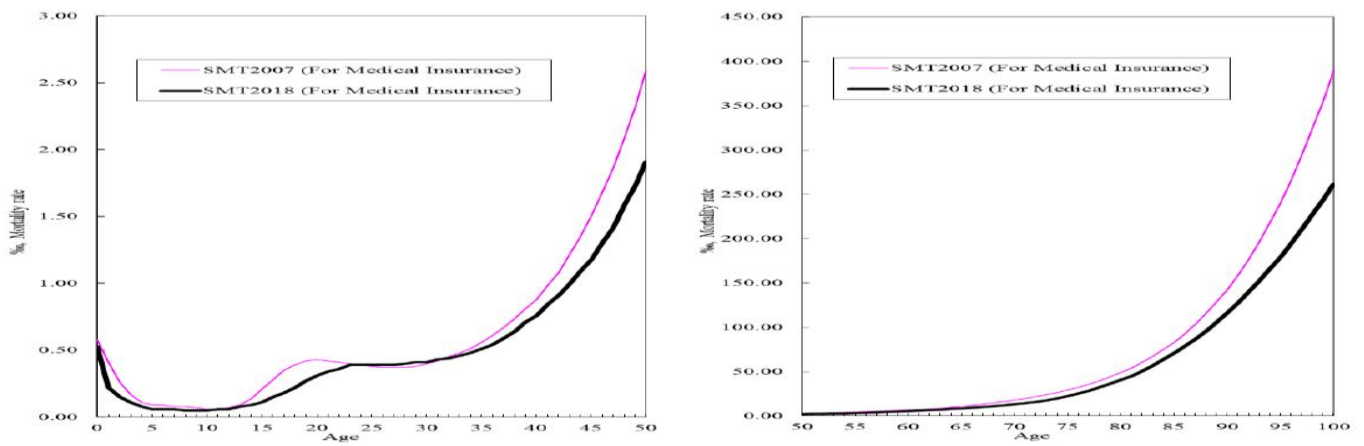
$$\sigma_x = \sqrt{\frac{q_x^{(0)} \times (1 - q_x^{(0)})}{n_x}}$$

$$n_x = 1,000,000 \times f(x_i; \mu_i, \sigma_i^2) \quad (i = 1: \text{Male}, 2: \text{Female})$$

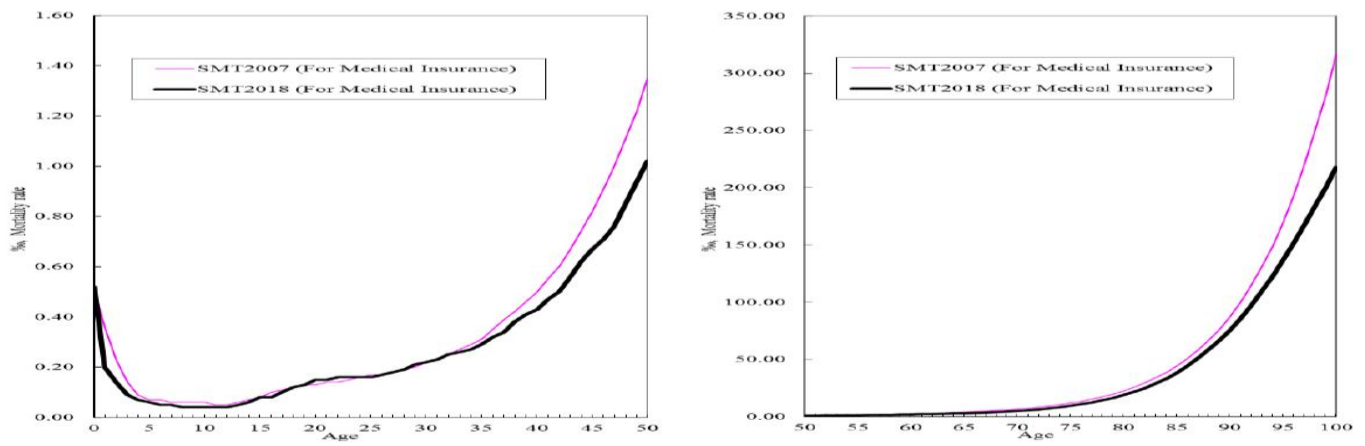
μ_i, σ_i : respectively mean and standard deviation of the age distribution of the number of annual vitak statistics and the population census 2010

$f(x; \mu_i, \sigma_i^2)$: density function of the normal distribution with mean μ_i and standard deviation σ_i

(4). SMT2018和SMT2007比較(男性)



(5). SMT2018和SMT2007比較(女性)



四、日本清償能力制度

日本之清償能力制度係採 Solvency Margin Ratio，似台灣及美國之風險基礎資本額制度（Risk Based Capital），其分子為自有資本，分母則為風險資本。

風險資本之公式如下：

$$\sqrt{(R_1 + R_8)^2 + (R_2 + R_3 + R_7)^2} + R_4$$

R_1 ：保險風險（insurance risks）

R_8 ：第三類保險風險（third sector insurance risks）

R_2 ：預定利率風險（assumed interest risks）

R_3 ：資產運用風險（asset management risks）

R_4 ：作業風險（operational risks）

R_7 ：最低保證風險（minimum guarantee risks）

（一）保險風險（ R_1 ）

$$R_1 = \sqrt{a^2 + b^2} + c$$

	項 目	部 位	風險係數
a	一般死亡風險	死亡保額－準備金	0.6/1,000
b	生存風險	個人年金準備金	10/1,000
c	其他	風險準備金	1

（二）第三類保險風險（ R_8 ）

$$R_8 = d + e + f + g + h$$

符號	項 目	部 位	風險係數
d	壓力測試風險	特別準備金（*1）	0.1
e	意外死亡風險	意外死亡保額	0.06/1,000
f	意外住院風險	意外每日住院額×預期給付天數	3/1,000
g	疾病住院風險	疾病每日住院額×預期給付天數	7.5/1,000
h	其他	風險準備金	1

(三) 預定利率風險 (R_2)

利率區間	風險係數	風險係數(新)
0.0%~1.5%	0.01	0.01
1.5%~2.0%	0.01	0.2
2.0%~2.5%	0.2	0.8
2.5%~3.0%	0.2	1.0
3.0%~4.0%	0.4	1.0
4.0%~5.0%	0.6	1.0
5.0%~6.0%	0.8	1.0
6.0%~	1.0	1.0

(四) 資產運用風險 (R_3)

1. 市場價格波動風險 (price fluctuation risks)

資產類別	風險係數	風險係數(新)
國內股票	10%	20%
國外股票	10%	10%
國內債券	1%	2%
國外債券	5%	1%
不動產	5%	10%
黃金	20%	25%
交易證券	1%	1%
匯率風險相關	-	10%

2. 信用風險 (credit risks)

資產類別	交易對手等級	風險係數
貸款、 債券與 存款	Rank1	0%
	Rank2	1%
	Rank3	4%
	Rank4	30%

短期借款交易	0.1%
--------	------

(五) 作業風險 (R_4)

公司類別	風險係數
會計年度虧損	3%
其他	2%

(六) 最低保證風險 (R_7)

係指對於變額年金等之最低保證之應付款項

參、心得與建議

2017年東亞精算研討會於9月12日到15日在日本東京舉行，主辦單位為日本精算學會(the Institute of Actuaries of Japan)，參與國家包含台灣、韓國、中國、新加坡、泰國、馬來西亞、越南、蒙古、印度尼西亞等。研討會內容主要為介紹日本當地保險之現況，包含社會保險、保險市場現況、死亡率表編制、會計制度、清償能力及保險商品等，並於研討會期間安排保險公司的實際參訪。

台灣預計於2018年進入高齡社會，因應此問題，台灣已於2017年推出長照2.0計畫，而日本自2007年成為世界第一個超高齡化社會，且有較完善的社會保險，包含年金保險及2000年實行的介護保險(亞洲第一個推行長照保險國家)。故研究及了解日本社會保險制度，對即將進入高齡化社會的台灣有很大的幫助。

日本標準死亡率生命表預計於2018年更新並實行，標準死亡率表分為3類(壽險、健康險及年金險)，採用Greville法進行死亡率修勻，高齡部分採用Gompertz模型進行死亡率外插。對應台灣年金生命表編制，因進入年金化保單數量不足，採用還本險經驗資料，並用Standard Mortality Ratio計算參考母體與觀察死亡率各年齡之死亡率比值再用Whittaker法修勻。研究日本死亡率生命表編制方法論，可以做為未來我國編制生命表的參考。

研究及了解日本保險業的現況對於台灣保險業的發展有很大的幫

助。藉由參與此討會的機會，進一步與各國保險業者或監理官進行交流，了解其他東亞國家之商品發展及監理制度等。目前，東亞各國也很關注各國近年致力於清償能力制度之改革，如：歐盟 Solvency II、美國 SMI、中國大陸 C-ROSS 及新加坡 RBC2 等，對於國際保險監理官協會（IAIS）於 2011 年發佈保險核心原則（ICP）及針對國際活躍保險集團（IAIG）發佈全球保險資本標準（ICS）草案等也十分關心。有鑒於此，建議我國應持續追蹤當前國際發展趨勢，以期與國際接軌。