

# 超額賠款再保險的「復效保費」

楊清榮

從2002年費率自由化後，產物保險同業運用非比例的超額賠款再保險安排再保合約、臨分的方式漸漸普及化了，這對保險公司的經營盈虧成敗是有很大的衝擊。其實保險的適當安排對於被保險人而言，或再保險對於保險公司而言，之前大部分是屬於風險分散和轉嫁的功能而已，直到2000年國內再保險的先進陳繼堯先生、林建智先生、曾武仁先生等人有遠見的將新興風險移轉(註1) (A.R.T.大都是非比例再保險的方式)完整的論述引進國內，再加上這期間有一家航空業者以超額賠款再保險的方式處理其保險、再保險業務而由國內業者承擔其底層(Primary)業務這般的財務風險規劃，保險業及被保險人雙方都漸漸發現以非比例方式安排再保險及保險是跟財務管理和統計觀念有很大相關性的。其實如果風險管理事前有完善規劃、統計不偏差，保險人是可以依個別的財務能力和風險偏好而讓自己留下一大部分中低頻率、幅度風險及保費的，只要將可能發生的巨災、天災損失風險做好轉嫁和規避就可以了，這就是使用超額賠款再保險的意義和真諦。

所以，產物保險公司買超額賠款再保險XOL在經營實務、專業上應有一些不同於以往之考量和提升，這些包括：使用超額賠款再保險經營之初應有的策略考量、專業經營上應有的提升，並針對復效及復效保費的計算、保險公司的天災累積問題等多所了解與研究。其中對復效及復效保費的計算應有正確的觀念，大部分的人總以為越多次的復效，訂約時應支付越多的

再保險費，其實那是不正確的。

## 一、復效(Reinstatement)的意義

非比例再保險的合約和比例性再保合約有個非常不一樣的特性，就是如果非比例合約各層的保障限額(Cover Limit)因承保危險事故發生而用罄(Ruined)時，保險人必須再支付再保費購買復效的保障，因為原本支付的再保費所購買預期損失之保障已經用掉了。但相對的，當損失率很好時被再保險人並不支付盈餘佣金(Profit commission)或無賠款獎勵(No claim bonus)，因為保險公司支付的再保費是預期損失的費用，只支付購買規避風險或保障的費用罷了。對再保險人而言，復效保費其實就像是一種共保(Co-insurance)或參與賠款損失(Loss participation)的方式，這是為何再保人反對復效保費可以依時間比例分攤，因為損失的參與是沒有時間點的問題。復效保費的支付原本主要是適用在那些責任額定價(Rate on Line)較低，也就是所謂損失的頻率較低但可能會有大損失的非比例再保Layers，再保人相信這樣一來保險人和再保人會有一個共同利基來減少賠款的不當支付。當然另一方面對其他的較低層而言，復效保費亦代表有一些保費可以在損失的時候再支付，請注意是「復效保費亦代表有一些保費可以在損失的時候再支付」，那麼承保限額的基本保費在訂約時看來就相對的便宜了，其實要如何定幾次的復效、保費要如何收取..等相關問題，仍與統計的機率有密切之關聯。

## 二、復效保費的計算

### (一)復效保費的說明

一般再保險在不同Layers所購買的再保障是有其不同發生的機率，所以也就是說當我們預測並假設一個是預期平均損失機率 $\lambda$ 後，我們要在「事先如何支付涵蓋不同出險次數所代表預期平均損失機率的保費」，便是我們所要談的復效保費的問題，也就是說事先我們可以談「事後我們將只支付發生一次或兩次全損機率或第一次100%第二次50%條件這樣的Rate on Line是多少？」。我們一般初始計算所得得到某一層的Rate on Line，他是可以無限復效的費率，亦即就是該層的預期危險損失（Expected loss）除以保障限額所得到原本的費率，我們以ROLF表示，不過保險公司必須在未出險就支付這個金額（我們可以發現航空險臨分的再保條件就是一次支付而不必支付復效保費的）；但保險公司也可以要求另外一個是要以各種條件支付復效保費的Rate on Line，以ROLP表示，而 $ROLP = ROLF \div (1 + ROLF)$ 。乍看之下似乎有一點難理解，我們舉一個例子就可得知一、二。

假設我們從統計的資料裡得知在某Layer預期損失是承保限額的40%，此時其ROLF即為40%，此即表示兩年半內會有一次全損的機率，或一個業務大約在一年內有40%的機率是會有一次全損，大約60%的機率沒有損失（假設我們只有一次全損與否的機率），我們設定該層的承保限額（Cover Limit）是1,000,000,000元，那麼理論上而言該層的危險保費和預期損失（expected loss）應該是400,000,000元。如果我們事先和再保人談妥的條件是萬一出險時再多繳100%復效保費，那麼意思其實就是我們要的條件是「萬一出險

我們願意再多繳一次再保費以備另一次再出險的機率，也就是說我們願意分別支付兩次再保費，而且總共要兩次的可能損失機率，現在來看看第一次、第二次各需支付多少再保費，以便減少第一次所須支付一次的預期損失40%的高再保費」，這時候ROLF的分子預期損失0.4是沒變，但分母因為我們願意多支付一個出險的機率所以變成 $0.6 + 0.4 + 0.4 = 1.4$ 。這就是為什麼 $ROLP = ROLF \div (1 + ROLF)$ ， $ROLP = 0.4 \div (1 + 0.4) = 0.2857$ ；亦即他的期望損失是0.4，他原本總共一次要付0.4亦即4000,000,000元的ROLF，但保險公司可以和再保人談的條件是先付0.2857即285,700,000元，如果有出險則再付285,700,000元，共付571,400,000元，如果沒出險則只付285,700,000元。也就是說原本一個業務出險機率有40%，但我們可以和再保險公司說我們願意只要有兩次的賠付機會，且第1次出險後我們願支付1次再保費的機率，這時候他平均每次要繳多少再保費，這就是這個公式 $ROLP = ROLF \div (1 + ROLF)$ 代表的意義，而原本在這個業務我們要支付的費率是 $40\% \div (60\% + 40\%) = 40\%$ 。

另外，一個例子，我們也可以事先談好的條件是只付50%的復效保費，那麼公式將會是 $ROLP = ROLF \div (1 + AP \times ROLF)$ ，AP即為復效保費比率（Additional Premium），所以 $ROLP = 0.4 \div (1 + 0.5 \times 0.4) = 0.3333$ ，此即為未出險時付0.3333即333,300,000元，出險則再付一次再保費0.3333的50%是0.1665即166,500,000元，共付499,800,000元。與前一種方式再付100%復效保費情況相比，這種選擇事先多付復

效少付，其合計數則比較少，其實這始終是機率的問題，我們只是決定要如何在事前選擇不同的支付方式所產生的機率問題。

(二)復效保費計算方式說明：

我們以ROLF = 0.4為例（假設非一次全損與否，與前述案例情形有所不同），當平均數λ是 = 0.4時，發生0次，即X = 0的正確機率是67.03%，1次的機率是26.81%，發生2次的機率是5.36%，

然後是3次的機率0.72%，4次的機率0.07%，5次的機率0.01%。所以，我們用Poisson來看復效保費的結果將如下所

| Poisson-distribution |         | equal to pure Risk Rate on Line (unlimited free reinstatements), if we assume that there are total losses only! |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
|----------------------|---------|---|-------------|------------|--------------------------|---|--------|--------------|----------------------|---|----|------|------------|--------|--------|
| expected value       | 40.00%  | no. of losses   | probability | cumulative | number of reinstatements | 1 | factor | premium risk | reinstatement number | 1 | at | 100% | of premium | 32.97% | 99.21% |
| 0                    | 67.032% | 67.032%   |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 1                    | 26.813% | 93.845%   |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 2                    | 5.363%  | 99.207%   |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 3                    | 0.715%  | 99.922%   |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 4                    | 0.072%  | 99.994%   |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 5                    | 0.006%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 6                    | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 7                    | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 8                    | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 9                    | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 10                   | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 11                   | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 12                   | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 13                   | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 14                   | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 15                   | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 16                   | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 17                   | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 18                   | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 19                   | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| 20                   | 0.000%  | 100.000%  |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |
| result               | 29.84%  | Risk ROL after discount for reinstatement premium and limited reinstatements                                    |             |            |                          |   |        |              |                      |   |    |      |            |        |        |

示：首先ROLF = 0.4，也等於危險保費或無限制免費復效的再保費，如果我們要的是一次的100%復效保費，亦即只要兩次的損失機率，這時候ROLF分子的保費是40% × 99.21% = 39.684%，99.21%的原因是因為我們所要的條件出險次數最大可能是2次，其累積機率是99.207%，非100%；而分母的部分因為我們要的再一次之出險機率是32.97%所以是1.3297，那麼所得到的ROLP = ROLF ÷ (1 + ROLF) = 0.39684 ÷ 1.3297 = 29.84%。如果條件

是兩個100%的復效保費則如下表所示， $ROLP = (40\% \times 99.92\%) \div (1 + 32.97 + 6.16) = 39.968 \div 1.3913 = 28.73\%$ ，其中99.92%因為條件要求兩次復效其最大損失可能次數是3，所以累積機率為99.92%，另外分母部分因為第1次出險損失的機率是32.97%（即1-67.03%），第二次的機率是6.16%（即1-93.84%）所以合計是39.13%。如果出險後復效1次，條件為支付50%再保費，則 $ROLP = (40\% \times 99.21\%) \div (1 + 50\% \times 32.97\%) = 34.07\%$ ，其中99.21%和32.968%和上一次復效表上的機率是一樣的，只是配重的部分多乘上再保支付的復效保費比率AP（Additional Premium）而已。

以上就是復效保費的問題，筆者曾經詢問過再保險人，既然要多支付復效保費，應該比較便宜，但依目前所看到的再保資料，為什麼報價時如果有復效條件時，保費之要求通常反而比較貴，再保險人答覆是因為就算Rate On Line是40%，但損失超

過全損的機率還是不小，所以並不願意冒太大的風險去承擔另外幾次超過預期損失的賠款，是這樣子嗎？還是因為小部分的人對於復效保費意義的瞭解不足所致，倒是值得玩味一番，惟此並非屬本文所要探討之議題。

註1：陳繼堯等著「金融化下新興風險移轉方法之運用現況與發展」，保險事業發展中心

本文作者：富邦產險 資深副總經理