

본 장에서는 현행 지급여력제도(K-ICS)의 일반적인 구조에 대해 알아본다.

보험산업이 안정적으로 운영되기 위해서는 예상하지 못한 손실이 발생하는 상황에도 보험회사가 보험계약상 의무를 이행할 수 있도록 적절한 지급 능력을 확보해야 한다. 보험계약에서 보험계약자는 미래에 발생 가능한 사건을 대비하여 사전에 보험회사에 보험료를 납입하고, 보험회사는 담보한 사건이 발생하는 경우 보험금을 지급해야 하는 의무를 부담하게 된다. 따라서 보험회사는 미래에 보험금을 지급해야 하는 경우를 대비하여 지급 능력을 충분히 확보해야 한다.

통상적인 보험금 지급을 대비하여 보험회사는 우선 평균적으로 발생할 것으로 예상되는 지급 금액을 보험부채로 보유한다. 하지만 보험부채를 보유하는 것만으로는 보유 자산의 가치가 폭락하거나 대규모 재해 등의 이유로 보험금 청구가 폭증하는 등 평균적인 수준을 벗어난 손실이 발생한 상황에서의 보험금 지급을 보장할 수 없다. 이렇듯 예상하지 못한 위험 상황에도 보험회사는 보험금 지급 의무를 이행할 수 있도록 보험부채 이외에 추가로 자본을 보유할 필요가 있으며, 이와 같이 손실 보전을 위하여 사용할 수 있는 자기자본을 지급여력(Solvency)이라고 정의한다.

보험업법에서는 보험회사의 보험금 지급능력과 경영건전성을 확보하기 위하여 보험업의 특성이 반영된 재무건전성 규정을 제시하고 있다. 특히 금융당국은 보험계약자 등의 보험금 청구에 대한 지급이 보장될 수 있도록 보험업감독규정과 보험업감독업무 시행세칙 [별표 22](이하 ‘지급여력제도’라 함)를 통하여 보험회사의 지급여력에 관한 규정을 제시한다. 현행 지급여력제도인 K-ICS에서는 지급여력 관리를 위한 핵심 지표로 지급여력기준 금액(이하 ‘요구자본’이라 함) 대비 지급여력금액(이하 ‘가용자본’이라 함)으로 측정한 지급여력비율이 100% 이상 유지되도록 규정한다.

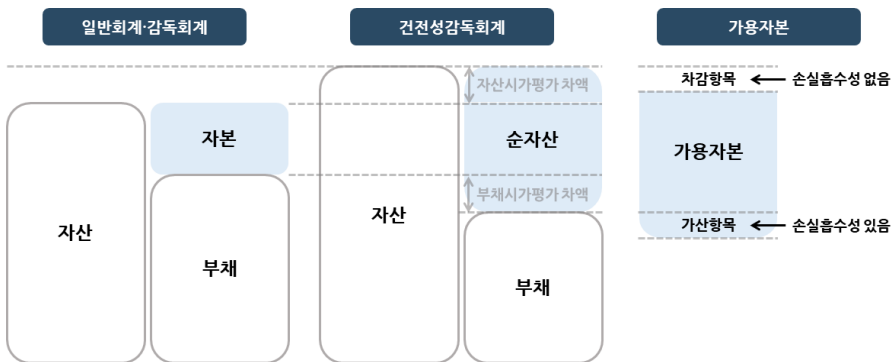
〈부록 그림 1〉 지급여력비율

$$\frac{\text{가용자본}}{\text{요구자본}} = \frac{\text{순자산+후순위채 등 자본증권}}{\text{보험·시장·신용위험액 등 향후 발생가능한 손실액}} \geq 100\%$$

자료: 금융위원회 보도자료(2025. 9. 10.), “대한민국 경제 재도약 150조 원 국민성장펀드가 함께합니다.”

가용자본은 경영상 직면한 손실 위험을 보전할 목적으로 보험회사가 실질적으로 보유하고 있는 자본의 규모를 나타낸다. 지급여력제도에서 가용자본은 건전성감독기준 재무상태표에서 자산 중 부채를 초과하는 순자산에서 손실흡수성의 유무에 따라 일부 항목을 자산 또는 차감하여 산출한다. 순자산에 해당하는 보통주와 그 외 자본증권, 이익잉여금, 기타포괄손익누계액, 조정준비금 등으로 구성되며, 후순위채권 등의 자본성 증권을 가산하고 지급예정배당액과 같은 항목을 차감하여 가용자본을 측정한다. 순자산 평가의 기초가 되는 자산과 부채의 평가는 경제적 가치와 일관될 수 있도록 모든 항목을 시가로 평가하며, 일반회계 및 감독회계와 달리 계정의 구분 없이 측정한다.⁵⁶⁾

〈부록 그림 2〉 가용자본 구성



자료: 금융위원회 보도자료(2022. 12. 6.), “보험회사의 시가평가 기반 지급여력제도 시행 예정 - 금융감독원은 보험회사의 新제도 준비를 지원하기 위해 현장점검을 실시하였으며, 해설서 마련, 업계 담당자 교육 등을 통해 보험회사의 제도 연착륙을 적극적으로 지원하겠습니다 -”

56) 일반회계 및 감독회계에서는 금융상품을 당기손익-공정가치 측정(FVPL) 상품, 기타포괄손익-공정가치 측정(FVOCI) 상품, 상각후원가 측정(AC) 상품으로 분류함

요구자본은 특정 기간(일반적으로 향후 1년) 동안 잠재적으로 발생할 수 있는 경제적인 손실을 법규상 명시된 위험측정 방식을 이용하여 측정한 금액을 의미한다. 총요구자본은 잠재적 손실을 측정한 기본요구자본에서 법인세 조정 항목을 차감하고 종속회사에 대한 요구자본 등 기타 요구자본 항목을 가산하여 산출한다. 본 연구에서는 잠재적 위험으로 인한 손실액을 측정하는 기본요구자본에 집중하여 논의를 진행한다.

기본요구자본은 다섯 가지의 위험 유형별로 측정한 뒤 위험요소 간의 위험분산효과를 반영하기 위하여 유형 간 상관계수를 적용하여 합산한다. 요구자본 산출 대상 위험유형은 생명·장기손해보험위험, 일반손해보험위험, 시장위험, 신용위험, 운영위험으로 구성되어 있으며, 각 유형별로 발생할 수 있는 손실금액의 확률분포상 99.5% 신뢰수준에 해당하는 분위수(Value at Risk; VaR)의 금액으로 요구자본을 측정한다.

$$\text{기본요구자본} = \sqrt{\sum_i \sum_j \text{상관계수}_{ij} \times \text{개별위험액}_i \times \text{개별위험액}_j} + \text{운영위험액}$$

$i, j = \text{생명·장기손해보험, 일반손해보험, 시장, 신용}$

〈부록 표 1〉 K-ICS 개별위험액 간 상관계수

구분	생명·장기손해	일반손해	시장	신용
생명·장기손해	1	-	-	-
일반손해	0	1	-	-
시장	0.25	0.25	1	-
신용	0.25	0.25	0.25	1

자료: 보험업감독업무 시행세칙 [별표 22]

본 장에서는 주요국 지급여력제도별 부채평가 및 할인율 산출 방식을 검토한다.

가. ICS⁵⁷⁾

ICS의 부채평가는 시장조정가치평가방식(Market-Adjusted Valuation: MAV)에 따라 이루어진다. MAV는 일반 회계기준 또는 법적 회계기준의 연결 재무제표를 기초로 하며, 금융시장의 변동성을 줄이기 위해 보험부채 및 재보험, 금융투자자산 그리고 이연법인세를 조정하여 자산의 시장가치를 반영하는 방식이다.

이러한 MAV 체계에서 보험부채는 현행추정부채(Current Estimate; CE)와 현행추정부채 대비 마진(Margin Over Current Estimate; MOCE)의 합으로 구성된다.

1) 현행추정부채(CE)와 할인율

현행추정부채는 보험부채와 관련된 미래 현금흐름의 현재가치를 확률가중평균한 값이며, 각 부채의 통화 및 버킷(Bucket)에 적합한 수익률 곡선으로 할인하여 산출된다. 이때 현금흐름은 향후 인구의 변화, 의료기술의 발전, 인플레이션 등 미래의 다양한 변화를 반영해야 하며, 부채는 재보험 자산을 차감하기 전 총액 기준으로 평가한다.

현행추정부채의 할인율은 조정된 수익률 곡선(Adjusted yield curve)을 기반으로 하며, 무위험 금리에 조정 스프레드 중 적용 비율만큼을 가산하여 산출한다. 조정 스프레드와 적용 비율은 3 버킷 접근법(Three-Bucket Approach)을 활용하여 보험부채 특성에 따라 탑 버킷(Top Bucket), 미들 버킷(Middle Bucket), 일반 버킷(General Bucket)으로 분류하여 측정할 수 있다.

57) IAS(2024)

먼저 조정 스프레드는 각 버킷에 해당하는 적격 자산의 수익률을 구한 뒤, 무위험 금리와 신용 및 기타 위험을 차감하여 계산한다. 각 버킷별 적용 비율은 자산과 부채의 현금흐름 매칭 수준을 반영하여 다르게 설정한다.

$$\begin{aligned}\text{할인율} &= \text{무위험 금리} + \text{조정 스프레드} \times \text{적용 비율} \\ \text{조정 스프레드} &= \text{자산포트폴리오의 수익률} - \text{무위험 금리} - \text{신용 및 기타 위험}\end{aligned}$$

탑 버킷은 자산과 부채가 거의 완벽하게 매칭되는 부채 포트폴리오가 포함되며, 탑 버킷에 해당하는 부채는 가장 높은 수준의 조정 스프레드가 적용되어 부채의 시가평가액을 낮출 수 있게 된다. 따라서 탑 버킷으로 분류되기 위해서는 엄격한 적격성 요건을 모두 충족해야 한다.

Top Bucket 적격성 요건

- ① 부채는 생명보험 및 장해연금에 속하며 중도 해지 시 해약환급금이 없어야 한다.
 - ② 부채와 할당된 자산 포트폴리오는 명확히 구분되어 다른 사업 부문의 손실을 보전하는 데 사용될 수 없다.
 - ③ 자산 포트폴리오의 기대현금흐름은 해당 통화의 무위험수익률곡선 최종관찰만기(LOT)까지 부채 포트폴리오의 기대현금흐름을 복제해야 한다. 이전 만기 시점의 자산 현금흐름 초과분을 다음 기로 이월하여 발생하는 미스매칭은 중대한 위험을 발생시키지 않아야 하며, 이때 이월된 초과분은 할인 전 부채 현금흐름의 10%를 초과할 수 없다. 또한, 외화 자산을 가지고 있는 경우 환위험이 완전히 헤지되어야 하며, 헤지 비용은 자산 현금흐름에서 차감해야 한다.
 - ④ 부채 포트폴리오의 근원이 되는 보험계약은 미래 보험료 납부를 발생시키지 않아야 한다.
 - ⑤ 부채 포트폴리오에 대한 계약자의 해지 옵션이 없거나 해지가 가능하더라도 해약환급금이 보고 시점 또는 미래 모든 시점에서 자산가치를 초과하지 않아야 한다.
-

자료: IAIS(2024)

이러한 탑 버킷의 적격 자산은 국채·회사채·대출·자산유동화증권 등 안정적이고 현금흐름이 확정적인 자산이 포함되며, 적격 자산의 수익률에서 무위험 금리와 신용 및 기타 위험을 차감하여 탑 버킷 조정 스프레드를 산출한다.

탑 버킷의 경우 조정 스프레드 적용 비율은 100%로 설정되며, 무위험 금리와 합산하여 최종 할인율을 산출할 수 있다. 탑 버킷은 자산과 부채의 매칭 수준이 높은 것으로 분류되는 만큼 할인율 산출 시 조정 스프레드를 모두 반영할 수 있다. 이때 조정 스프레드는 부채가 완전히 소멸될 때까지 적용되며, 최종관찰만기 이후까지도 적용될 수 있다.⁵⁸⁾

58) "The spread adjustment determined according to this methodology is applied as a parallel shift up

$$\text{할인율}_{TB} = \text{무위험 금리} + \text{조정 스프레드}_{TB} \times 100\%$$

미들 버킷은 탑 버킷만큼의 엄격한 매칭 조건을 충족하지는 못하더라도 자산과 부채가 별도로 관리되고 해지 리스크가 낮은 부채 포트폴리오를 대상으로 한다.

Middle Bucket 적격성 요건

- ① 부채와 할당된 자산 포트폴리오는 명확히 구분되어야 하며, 다른 사업 부문의 손실을 보전하는 데 사용될 수 없다.
 - ② 부채 포트폴리오에 대한 계약자의 해지 옵션이 없거나 해지가 가능하더라도 해약환급금이 보고 시점에서 자산가치를 초과하지 않아야 한다.
 - ③ 해지위험액(Lapse risk charge)이 무위험수익률곡선으로 할인된 현행추정부채의 5%를 초과할 수 없다.
 - ④ 부채와 할당된 자산 포트폴리오는 명확히 구분되어 다른 사업 부문의 손실을 보전하는 데 사용될 수 없다.
 - ⑤ 보고 시점 자산 포트폴리오의 총 시장가치는 일반 버킷에 해당하는 수익률곡선을 사용하여 산출한 현행추정부채보다 커야 한다.
 - ⑥ 부채 포트폴리오의 근원이 되는 보험계약은 미래 보험료 납부를 발생시키지 않거나 계약상 고정된 미래 보험료 또는 IAIG의 재량에 따라 결정된 미래 보험료만 포함되어야 한다. 계약자가 보험료를 추가 납입할 수 있는 옵션이 있는 경우 이와 관련된 현금흐름은 분리하여 일반 버킷의 적용을 받는다.
-

자료: IAIS(2024)

미들 버킷의 적격 자산은 탑 버킷과 동일하게 안정적이고 현금흐름이 확정적인 자산이 포함되지만 조정 스프레드 산출 방법에서 차이가 존재한다. 미들 버킷은 자산과 부채 매칭 수준이 탑 버킷만큼 높지 않음을 감안하여 매칭 수준에 비례하여 부채를 평가하고자 한다. 따라서 미들 버킷 조정 스프레드는 자산의 신용등급 및 만기구간별 자산 수익률과 자산-부채 현금흐름의 일치 정도를 함께 반영하여 산출한다.

미들 버킷 조정 스프레드는 아래 식과 같이 산출되며, ①과 ② 중 더 큰 값을 조정 스프레드로 사용한다. ①은 미들 버킷 조정 스프레드의 하한선을 설정하는 부분으로 미들 버킷 스프레드가 최소한 일반 버킷에 적용되는 조정 스프레드보다는 크거나 같도록 하는 것이다. 그리고 ②는 미들 버킷의 실질적인 자산운용 성과를 반영하기 위한 부분이다. 먼저 미들 버킷의 자산운용 성과($0.9 \times \text{WAMP}$)와 일반 버킷의 자산운용 성과($0.8 \times \text{조정 스프레드}$)

to the run-off of the liabilities, which may be beyond the relevant LOT.”

의 차이를 구한 뒤 자산과 부채의 매칭 정도를 나타내는 TOM(Total Observed Matching ratio) 계수를 곱하고 이 값을 일반 버킷 운용 성과에 더해준다. 즉, 미들 버킷의 자산운용 성과가 일반 버킷의 자산운용 성과보다 높다면 ② 부분이 ①보다 크게 되어 미들 버킷 조정 스프레드 값으로 적용할 수 있게 된다.

이때 미들 버킷 가중평균조정스프레드(WAMP)에 0.9의 적용 비율을 곱함으로써 탑 버킷 보다 보수적인 비율을 사용하여 조정 스프레드를 산출하도록 한다.

$$\begin{aligned} & \text{조정 스프레드}_{MB}(t) \\ &= \max[\omega_{GB} \times 0.8 \times \text{조정 스프레드}_{GB}(t), \dots\dots\dots \textcircled{1}] \\ & \quad \omega_{MB} \times 0.8 \times \text{조정 스프레드}_{GB}(t) + TOM \times (0.9 \times WAMP_{\text{스프레드}}(t) - 0.8 \times \text{조정 스프레드}_{GB}) \dots\dots\dots \textcircled{2}] \\ & \text{단, } t > 0 \text{이며, 조정 스프레드}_{MB}(0) = 0 \text{임} \\ & WAMP_{\text{스프레드}} = \text{가중평균조정스프레드} \end{aligned}$$

②의 가중평균조정스프레드(WAMP)는 자산의 신용등급 및 만기별 수익률을 반영한 평균 자산 수익률을 뜻하며, 자산의 구성에 따른 실질적인 운용 성과를 반영할 수 있다. 산출 과정은 아래와 같으며, 만기별로 특정 신용등급의 자산이 전체 자산에서 차지하는 비중을 해당 자산 수익률에 곱한 뒤 합산하여 산출한다.

$$WAMP_{\text{스프레드}}(t) = W_{\text{국채}} \times \text{스프레드}_{\text{국채}}(t) + \sum_{\text{신용등급}} W_{\text{신용등급}i} \times \text{스프레드}_{\text{신용등급}i}(t)$$

$W_{\text{국채}}$ = 전체 자산 중 국채가 차지하는 비중
 $W_{\text{신용등급}i}$ = 전체 자산 중 신용등급 i 에 해당하는 자산 비중
 $\text{스프레드}_{\text{국채}}$ = 국채의 조정 스프레드
 $\text{스프레드}_{\text{신용등급}i}$ = 전체 자산 중 신용등급 i 에 해당하는 자산의 조정 스프레드

또한 ②에 포함된 TOM 계수는 자산과 부채의 매칭이 실제로 잘 이루어지고 있는지를 나타내는 것으로, 보험부채의 전체 기간 중 실제로 자산과 부채의 현금흐름이 일치하는 기간의 비율로 산출한다.

$$TOM = \min\left(\frac{M}{\min(LOT, \text{부채의 존속기간})}, 100\%\right)$$

M = 실질적인 자산-부채 일치 기간
 LOT = 최종관찰만기

이때 M은 탑 버킷 적격성 요건의 ③항의 “이월된 현금흐름의 잔액이 할인 전 부채 현금흐름의 10% 이하이면서 0보다 커야 한다”는 부분을 만족하는 기간을 나타낸다. 즉, 탑 버킷 수준의 엄격한 현금흐름 테스트를 충족하는 실제 기간을 사용하여 자산과 부채의 매칭 수준을 파악하고자 하는 것이다.

LOT와 부채의 존속기간 중 짧은 기간 대비 M이 차지하는 비율과 100% 중 낮은 값을 TOM 계수로 사용한다. 만약 자산과 부채가 매칭된 기간이 충분히 길어 M이 차지하는 비율이 100%를 넘으면 TOM 계수는 100%가 되고 미들 버킷 조정 스프레드에 자산운용 성과를 더 많이 반영할 수 있게 된다.

마지막으로 ①과 ②에 포함된 w_{GB} 와 w_{MB} 는 일반 버킷과 미들 버킷에 적용되는 조정계수로, 자산과 부채의 금리 민감도 일치 수준을 기반으로 자산-부채 관리 정도를 평가하여 조정 스프레드를 부채 할인율에 얼마나 반영할지 결정하는 값이다.

조정계수(w)는 아래 식과 같이 산출되며, 기본적으로 금리가 움직일 때 부채 변동분 대비 자산 변동분의 비율로 산출된다. 이때 부채의 변동분에 각 버킷별 적용 비율과 수익이 발생하는 자산의 비중을 곱해줌으로써 부채의 특성과 실질 운용 성과를 반영한다. 이러한 부채 변동분과 자산 변동분이 최대한 일치해야 조정계수(w) 값이 1에 가까워진다.

$$w_{GB} = \min(1, \max(0, \frac{PVBPU(\text{자산})}{PVBPU(\text{부채}) \times 0.8 \times \text{가중치}_{\text{스프레드}}}))$$

또는

$$w_{MB} = \min(1, \max(0, \frac{PVBPU(\text{자산})}{PVBPU(\text{부채}) \times [TOM \times 0.9 \times \text{가중치}_{\text{스프레드, MB}} + 0.8 \times \text{가중치}_{\text{스프레드}} (1 - TOM)]}))$$

$PVBPU$ = 금리가 1bp 상승했을 때 자산이나 부채의 현재가치 변동분
 $\text{가중치}_{\text{스프레드}}$ = 전체 자산 중 스프레드(수익)가 발생하는 자산의 비중

위 방법에 따라 미들 버킷 조정 스프레드는 자산-부채 매칭기간(M)까지 적용되며, 이후부터는 스프레드 혜택을 단계적으로 축소하되 일반 버킷 조정 스프레드를 하한선으로 설정하여 그보다 낮은 수준으로 떨어지지 않도록 한다.⁵⁹⁾

59) “The spread adjustment $Spread Adj_{MB}(t)$ determined according to this methodology is applied additively to the risk-free rate at each maturity t up to year M . After that maturity, the spread

일반 버킷은 별도의 자산-부채 매칭 요건, 해지 리스크 제한 등의 요건을 충족하지 못해 탑 버킷이나 미들 버킷에 속하지 않는 부채가 포함된다. 일반 버킷에 해당하는 적격 자산은 보험회사가 통상적으로 보유하고 있는 대표 포트폴리오를 대상으로 한다.

일반 버킷은 가장 보수적인 80% 적용비율을 사용하되 미들 버킷과 마찬가지로 조정계수(w)를 사용하여 자산과 부채의 금리 민감도 일치 정도를 반영하며, 금리 민감도가 일치하지 않을 경우 실질적인 조정 스프레드 반영 비율은 낮아지게 된다.

$$\text{할인율}_{GB} = \text{무위험 금리} + w_{GB} \times \text{조정 스프레드}_{GB} \times 80\%$$

〈부록 표 2〉 ICS 3 버킷 접근법

구분		특징	조정 스프레드 적용 비율
탑 버킷	부채	• 자산과 부채가 거의 완벽하게 매칭되는 부채	100%
	자산	• 국채·회사채·대출·자산유동화증권 등 안정적이고 현금흐름이 확정적인 자산	
미들 버킷	부채	• 탑 버킷만큼의 엄격한 매칭 요건을 충족하지 못하지만 자산과 부채가 별도로 관리되고 해지 위험이 낮은 부채	80~90% (자산-부채 매칭 정도에 따라 적용 비율 상이)
	자산	• 국채·회사채·대출·자산유동화증권 등 안정적이고 현금흐름이 확정적인 자산	
일반 버킷	부채	• 별도의 자산-부채 매칭 요건 또는 해지 위험 제한 등의 요건을 충족하지 못하고 탑 버킷이나 미들 버킷에 속하지 않는 부채	80% (자산-부채 금리 민감도 일치 정도에 따라 80% 이하)
	자산	• 통상적으로 보유하고 있는 모든 자산	

자료: IAIS(2024)

나. 일본⁶⁰⁾

일본 지급여력제도인 ESR은 ICS와 매우 유사한 구조를 가지고 있으며, ESR에서 규정하고 있는 부채평가는 ICS와 동일하게 현행추정부채(Current Estimate; CE)와 현행추정부채 대

adjustment is phased out in such a way that the resulting spot curve remains above the spot curve for the corresponding General Bucket.”

60) 일본 금융청(2024b)

비 마진(Margin Over Current Estimate; MOCE)의 합으로 구성된다. 산출 방식 또한 매우 유사하여 차이점을 중심으로 살펴보고자 한다.

1) 현행추정부채(CE)와 할인율

ESR의 현행추정부채와 할인율의 정의 및 산출 방법은 ICS에서 규정하고 있는 바와 거의 동일하다. 따라서 현행추정부채 할인율 산출 시 조정 스프레드와 적용 비율은 3 버킷 접근법을 활용하며, 각 버킷별로 자산과 부채의 현금흐름 매칭 정도에 따른 위험도를 반영하여 다르게 적용한다.

$$\begin{aligned} \text{할인율} &= \text{무위험 금리} + \text{조정 스프레드} \times \text{적용 비율} \\ \text{조정 스프레드} &= \text{자산포트폴리오의 수익률} - \text{무위험 금리} - \text{신용 및 기타 위험} \end{aligned}$$

먼저 탑 버킷 할인율은 조정 스프레드의 적용 비율을 100%로 설정하여 산출된다.

$$\text{할인율}_{TB} = \text{무위험 금리} + \text{조정 스프레드}_{TB} \times 100\%$$

ESR는 ICS와 달리 미들 버킷 조정 스프레드 산출 시 금리 민감도 일치 정도를 반영하는 조정계수(w)를 포함하지 않으며, 그 외 모든 산출 방법과 적용 비율은 동일하다.

따라서 미들 버킷 조정 스프레드는 아래 식과 같이 산출되며, 미들 버킷 조정 스프레드가 일반 버킷 조정 스프레드보다 낮아지지 않도록 하한선을 보장하는 부분 ①과 자산-부채 매칭 정도에 따른 자산운용 성과를 반영하는 부분 ②로 구성되어 있다. 이때 미들 버킷 가중평균조정스프레드에 90%의 적용 비율을 설정하여 탑 버킷 적용 비율인 100%와 차이를 두고 있음을 알 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{조정 스프레드}_{MB} &= 80\% \times \text{조정 스프레드}_{GB} \dots\dots\dots ① \\ &+ TOM \times \max[90\% \times \text{가중평균조정스프레드} - 80\% \times \text{조정 스프레드}_{GB}, 0] \dots\dots ② \end{aligned}$$

②에서 가중평균조정스프레드는 미들 버킷 자산의 신용등급 및 만기별 수익률을 반영한 자산 포트폴리오의 평균 수익률이다. 신용등급 및 만기구간별 수익률에 해당하는 자산이 전체 자산에서 차지하는 비중을 곱하여 합산하여 산출할 수 있다.

$$\text{가중평균조정스프레드} = \omega_{\text{국채}} \times \text{스프레드}_{\text{국채}} + \omega_{\text{신용등급 } i} \times \left(\sum_{\text{만기구간}} \omega_{\text{만기구간 } t}^{\text{신용등급 } i} \times \text{스프레드}_{\text{만기구간 } t}^{\text{신용등급 } i} \right)$$

$\omega_{\text{국채}}$ = 전체 자산 중 국채가 차지하는 비중
 $\omega_{\text{신용등급 } i}$ = 전체 자산 중 신용등급 i 에 해당하는 자산 비중
 $\omega_{\text{만기구간 } t}^{\text{신용등급 } i}$ = 전체 자산 중 만기구간 t , 신용등급 i 에 해당하는 자산 비중
 $\text{스프레드}_{\text{국채}}$ = 국채의 조정 스프레드
 $\text{스프레드}_{\text{만기구간 } t}^{\text{신용등급 } i}$ = 전체 자산 중 만기구간 t , 신용등급 i 에 해당하는 자산의 조정 스프레드

또한 TOM 계수는 자산과 부채의 매칭이 잘 이루어졌는지 나타내는 것으로 보험부채의 전체 기간 중 실제로 자산과 부채의 현금흐름이 일치하는 기간의 비율을 활용하여 산출한다.

$$TOM = \min\left(\frac{M}{\min(LOT, \text{부채의 존속기간})}, 100\%\right)$$

M = 실질적인 자산 - 부채 일치 기간
 LOT = 최종관찰만기

일반 버킷 할인율 또한 ICS와 달리 금리 민감도 일치 정도를 반영하지 않고 있으며, 조정 스프레드에 80%의 적용 비율을 사용하는 것을 알 수 있다.

$$\text{할인율}_{GB} = \text{무위험 금리} + \text{조정 스프레드}_{GB} \times 80\%$$

〈부록 표 3〉 일본 ESR 3 버킷 접근법

구분		특징	조정 스프레드 적용 비율
탑 버킷	부채	• 자산과 부채가 거의 완벽하게 매칭되는 부채	100%
	자산	• 국채·회사채·대출·자산유동화증권 등 안정적이고 현금흐름이 확정적인 자산	

〈부록 표 3〉 계속

구분		특징	조정 스프레드 적용 비율
미들 버킷	부채	• 탑 버킷만큼의 엄격한 매칭 요건을 충족하지 못하지만 자산과 부채가 별도로 관리되고 해지 위험이 낮은 부채	90% (자산-부채 매칭 정도에 따라 80~90%)
	자산	• 국채·회사채·대출·자산유동화증권 등 안정적이고 현금흐름이 확정적인 자산	
일반 버킷	부채	• 별도의 자산-부채 매칭 요건 또는 해지 위험 제한 등의 요건을 충족하지 못하고 탑 버킷이나 미들 버킷에 속하지 않는 부채	80%
	자산	• 통상적으로 보유하고 있는 모든 자산	

자료: 일본 금융청(2024b)

다. EU⁶¹⁾

1) 현행추정부채(BE)와 할인율

유럽 Solvency II에서 보험부채는 현행추정부채(Best Estimate; BE)와 위험마진(Risk margin; RM)의 합으로 구성된다. BE는 무위험 금리를 사용하여 모든 미래 현금흐름을 할인한 확률가중평균값이며, BE 산출에 사용되는 현금흐름은 해당 보험 및 재보험 존속기간 동안 필요한 모든 현금 유입 및 유출을 고려해야 한다. 또한, 재보험 자산을 차감하지 않은 총액을 기준으로 산출해야 한다.

현행추정부채 할인율은 무위험 금리에 변동성 조정(Volatility Adjustment) 또는 매칭조정(Matching Adjustment)를 가산하여 산출하며, 두 가지 조정을 함께 사용할 수는 없다.

$$\text{할인율} = \text{무위험 금리} + \begin{matrix} \text{변동성 조정} \\ \text{or} \\ \text{매칭 조정} \end{matrix}$$

61) Directive 2009/138/EC of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the taking-up and pursuit of the business of Insurance and Reinsurance(Solvency II)

2) 변동성 조정(Volatility Adjustment)⁶²⁾⁶³⁾

변동성 조정은 시가평가로 인한 보험회사 부채의 변동을 완화하는 장치로, 보험산업 전체를 대표하는 자산 포트폴리오를 기준으로 산출된다. 2025년에는 변동성 조정과 관련하여 ① 적용 비율 상향 조정 및 자산부채 민감도 반영, ② 거시적 변동성 조정, ③ 회사별 변동성 조정 적용의 3가지 개정안을 발표했으며, 2027년 1월 30일부터 적용될 예정이다.

개정된 변동성 조정의 구체적인 산출식은 아래와 같으며, 자산부채 민감도 비율(CSSR)과 위험조정스프레드(RCS)를 곱한 뒤 85%의 적용 비율을 곱하여 산출한다. 이때 자산부채 민감도 비율은 자산 신용 스프레드를 부채 이자율 민감도로 나눈 값과 같으며, 위험조정 스프레드는 자산 수익률에서 무위험 금리와 신용 및 기타 위험을 차감한 값이다.

$$\text{변동성 조정}_{cu} = 85\% \times CSSR_{cu} \times RCS_{cu}$$

변동성 조정_{cu} = 해당 통화(cu)의 변동성 조정

CSSR_{cu} = 해당 통화(cu)의 보험회사 신용스프레드 민감도 비율, $0 \leq CSSR_{cu} \leq 1$

RCS_{cu} = 해당 통화(cu)의 위험조정 스프레드

두 번째 개정사항인 거시적 변동성 조정(Macro VA)의 산출식은 아래와 같다. 산출 방법은 앞서 설명한 변동성 조정과 동일하나 해당 국가의 위험조정스프레드가 유로의 위험조정 스프레드보다 30% 이상 높을 때 적용이 가능하다.

$$\text{변동성 조정}_{Euro, macro} = 85\% \times CSSR_{Euro} \times \max(RCS_{co} - 1.3 \times RCS_{Euro}, 0) \times w_{co}$$

CSSR_{Euro} = 유로화에 대한 보험회사 신용스프레드 민감도 비율

RCS_{co} = 해당 국가(co)의 위험조정스프레드

RCS_{Euro} = 유로의 위험조정스프레드

w_{co} = 해당 국가(co)의 국가조정계수

62) EIOPA(2025)

63) Directive 2009/138/EC as regards proportionality, quality of supervision, reporting, long-term guarantee measures, macro-prudential tools, sustainability risks and group and cross-border supervision, and amending Directives 2002/87/EC and 2013/34/EU

이때 국가조정계수(w_{co})는 아래 식과 같으며, RCS_{co}^* 은 해당 국가에 대한 위험조정스프레드에서 보험회사가 보유한 총자산 대비 채무상품에 대한 투자비율을 곱한 값이다. 즉, 시장 변동성이 보험회사의 자산에 미치는 영향을 나타내는 것으로 이 값이 0.6~0.9% 사이에 해당할 때 거시적 변동성 조정의 반영 정도를 0에서 1 사이로 조정하는 것이다.

$$w_{co} = \max(0, \min(\frac{RCS_{co}^* - 0.6\%}{0.3\%}, 1))$$

세 번째 개정사항은 감독당국의 사전 승인하에 위험조정스프레드에 개별 회사 값을 적용할 수 있도록 하는 것이다. 회사별 조정값이 포함된 변동성 조정의 산출식은 아래와 같으며, 해당 통화의 위험조정스프레드(RCS_{cu})가 보고일 직전 4분기 연속으로 회사의 위험조정스프레드(RCS)보다 높은 경우 회사별 조정값을 적용할 수 있다. 단, 회사별 조정값이 적용될 때 거시적 변동성 조정은 함께 적용되지 않는다.

$$\text{변동성 조정}_{cu} = 85\% \times CSSR_{cu} \times RCS_{cu} \times \min(105\%, \text{개별회사 } RCS/RCS_{cu})$$

3) 매칭조정(Matching Adjustment)⁶⁴⁾

매칭조정은 보험회사의 자산과 부채 현금흐름 일치 정도에 따라 무위험 금리에 가산되는 스프레드이다. 개별 보험회사의 적격 자산 포트폴리오를 기반으로 보험회사가 직접 산출하며, 보험회사의 실제 자산운용 성과를 반영해 자산-부채 매칭 수준에 따른 부채평가가 가능하다.

매칭조정을 적용하기 위해서는 보험부채의 현금흐름이 자산의 현금흐름과 유사한 구조로 발생해야 하며, 할당된 자산 포트폴리오의 현금흐름은 고정되어야 하는 등 엄격한 요건이 요구된다. 보험회사는 아래의 요건을 충족하면 감독당국의 승인하에 BE 추정 시 할인율에 매칭조정을 가산하여 산출할 수 있다.

64) EIOPA(2025)

〈부록 표 4〉 Solvency II 매칭조정 적용 요건

구분	내용
자산과 부채 관계	• 보험부채가 유사한 현금흐름을 가진 자산 포트폴리오에 할당되고 보험기간동안 할당이 유지되어야 함 • 매칭조정이 적용되는 부채와 할당된 자산 포트폴리오는 보험회사의 다른 활동과 분리되어 식별·조직·운영되어야 하며, 할당된 자산 포트폴리오는 회사의 다른 활동에서 발생하는 손실을 보전하는 데 사용할 수 없음 • 할당된 자산 포트폴리오의 기대현금흐름은 부채 포트폴리오의 기대현금흐름을 동일 통화로 복제해야 하며, 어떠한 미스매칭도 보험사업의 위험과 관련하여 중대한 리스크를 발생시키지 않아야 함
보험료	• 부채 포트폴리오의 근원이 되는 보험계약은 미래 보험료 납부를 발생시키지 않음
부채 특성	• 부채 포트폴리오와 관련된 인수리스크는 사망, 장수, 사업비, 변동리스크만 해당됨 • 사망 리스크가 포함된 부채 포트폴리오의 현행추정부채는 충격 발생 시 5%를 초과하지 않음 • 부채 포트폴리오를 구성할 때 하나의 보험계약을 다른 부분으로 분리하여 구성해서는 안됨 • 부채 포트폴리오에 대한 계약자 옵션이 없거나 해약환급금이 자산가치를 초과하지 않는 해지옵션만 사용할 수 있음
자산 특성	• 할당된 자산 포트폴리오의 현금흐름은 고정되어야 하며 자산발행자나 제3자에 의해 변경될 수 없으나 인플레이션 영향이 제외된 현금흐름이 고정된 자산을 사용할 수 있음

자료: Directive 2009/138/EC

매칭조정 산출 방법은 부채의 현금흐름을 일치시킬 수 있는 자산의 수익률에서 무위험 금리 기반의 수익률을 차감하고 부도 또는 신용위험을 반영한 기본 스프레드(Fundamental Spread)를 차감하여 계산한다.

$$\text{매칭 조정} = \text{자산수익률} - \text{무위험 금리} - \text{기본 스프레드}(FS)$$

기본 스프레드는 아래 식과 같이 산출하며, 부도 및 신용위험을 합한 실제 위험과 장기 평균 스프레드의 35% 중 큰 값을 사용하게 된다. 즉, 실제 위험이 낮더라도 이보다 더 큰 값인 장기 평균 스프레드의 35%를 기본 스프레드로 사용함으로써 과도한 할인율 적용을 방지하는 것이다.

$$FS = \max(PD + CbD, 35\% \times LTAS)$$

PD = 부도 확률(*Probability of Default*)

CbD = 신용 등급 하락 비용(*Cost of Downgrade*)

$LTAS$ = 장기 평균 스프레드(*Long-term Average Spread*)

부채 포트폴리오에 매칭조정을 적용한 보험회사는 매칭조정 적용 전으로 다시 돌아갈 수 없으며, 만약 적용 요건을 충족하지 못하게 되는 경우 즉시 감독 당국에 알리고 해당 요건을 충족하기 위해 필요한 조치를 취해야 한다. 2개월 이내에 적용 요건을 만족하지 못하면 해당 보험회사는 모든 보험부채에 대한 매칭조정 적용을 중단해야 하며, 이후 24개월 동안 매칭조정을 적용할 수 없게 된다.

라. 영국⁶⁵⁾

영국의 보험부채 평가는 대체로 Solvency II와 유사하나, 매칭조정 요건을 포함한 일부 항목을 자국 실정에 맞게 개정한 바 있다. 개정 사항은 본문을 참조한다.

마. 캐나다

1) 현행추정부채(BEL)와 할인율

캐나다의 지급여력제도인 LICAT은 부채평가 시 필요한 항목을 따로 산출하지 않고 IFRS17 부채평가결과를 사용한다. 현행추정부채(Best Estimate Liabilities; BEL)는 모든 미래 현금흐름을 수익률 곡선으로 할인한 확률가중평균값을 의미하며,⁶⁶⁾ 일반측정모형(General Measurement Model; GMM) 또는 변동수수료접근법(Variable Fee Approach; VFA)을 사용한 경우 보험부채에서 위험조정(Risk Adjustment; RA)과 보험계약마진을 차감한 값과 같다.

현행추정부채의 할인율은 하향식 접근법(Top-down approach)과 상향식 접근법(Bottom-up approach) 중 하나를 사용하여 산출한다.⁶⁷⁾

65) PRA(2024a)

66) CIA(2025c)

67) CIA(2025a)

하향식 접근법은 자산 포트폴리오의 수익률에서 신용 및 기타 위험을 차감하여 할인율을 산출할 수 있다. 이때 자산은 보험회사가 보유한 자산 포트폴리오를 사용하거나 시장의 우량 자산군을 활용한 자산 포트폴리오를 사용하는 것도 가능하다.

$$\text{할인율} = \text{자산수익률} - \text{신용 및 기타 위험}$$

상향식 접근법의 할인율 산출식은 아래와 같으며, 무위험 금리에 비유동성 프리미엄(Illiquidity Premium)을 더하여 산출한다. 이때 비유동성 프리미엄이란 보험계약의 유동성 특성을 반영하기 위한 조정액을 의미하며, 최종관찰만기까지 적용하고 이후부터는 단기적 변동보다는 장기 추정치(Long-term Estimates)를 반영하도록 한다. 유동성이 높은 보험계약은 비유동성 프리미엄이 없거나 낮을 수 있으며, 유동성이 매우 낮은 보험계약은 높은 비유동성 프리미엄을 갖게 된다.

$$\text{할인율} = \text{무위험 금리} + \text{비유동성 프리미엄}$$

상향식 접근법을 사용하기 위해서는 비유동성 프리미엄을 직접 산출해야 하며, 산출식은 아래와 같다. 이때 r 은 자산 수익률 중 비유동성 프리미엄에 해당하는 비중으로 과거 데이터를 바탕으로 자산 수익률에서 신용위험 비중을 차감하여 도출한다. 자산 포트폴리오가 캐나다 상장 회사채로 구성된 경우 일반적으로 신용위험이 10~40%를 차지하며, 이 경우 r 은 60~90%로 결정된다. 만약 자산 포트폴리오가 국공채로 구성된 경우 신용위험은 더 낮아질 수 있다.

상수(Constant)는 보험부채의 비유동성 특성을 반영하기 위한 것으로 자산과 부채의 유동성 차이로 도출할 수 있다. 자산보다 보험부채의 비유동성이 크다면 그 차이만큼을 가산하여 비유동성 특성을 반영하는 것이다.

$$\text{비유동성 프리미엄} = r \times \text{자산 포트폴리오의 무위험 금리 대비 스프레드} + \text{constant}$$

r = 자산 수익률 중 비유동성 프리미엄과 관련된 부분

constant = 자산과 부채의 유동성 차이

본 장에서는 K-ICS를 포함하여 주요국 지급여력제도별 위험마진의 산출 방식을 비교 분석한다. 위험마진은 보험계약 관련 장래 현금흐름의 불확실성을 감안하여 현행추정부채에 추가로 적립하는 부채이며, 제도별로 명칭과 산출 방식이 상이하다.

1. K-ICS

위험마진 신뢰수준법을 사용하여 보험계약 현금흐름 현재가치 확률분포의 특정 백분위수와 평균의 차이로 산출한다.

이때 확률분포는 정규분포를 따른다고 가정하며, 평균은 현행추정부채에서 보험계약대출 및 재보험자산을 차감한 값과 동일하다. 정규분포의 99.5번째 백분위수와 평균의 차이는 보험계약상 의무에 본질적으로 내재하는 위험인 생명·장기손해보험위험액 및 일반손해보험위험액과 같다.

그리고 특정 백분위수는 보험부채의 듀레이션 차이 등으로 변동성이 다른 특성을 반영하기 위해 생명·장기손해보험의 경우 85번째 백분위수, 손해보험의 경우 65번째 백분위수를 사용한다. 듀레이션이 길어 변동성이 큰 생명·장기손해보험부채의 경우 신뢰수준을 높게 설정하며, 듀레이션이 짧아 변동성이 작은 일반손해보험부채는 신뢰수준을 낮게 설정한다.

따라서 위험마진 산출식은 아래와 같으며, 생명·장기손해보험 $VaR(85\%)$, 일반손해보험 $VaR(65\%)$ 과 요구자본의 신뢰수준($VaR(99.5\%)$)의 차이를 일정 비율로 환산하고 요구자본에 곱하여 산출한다. 요구자본에 곱하는 일정 비율은 생명·장기손해보험의 경우 0.40, 일반손해보험의 경우 0.15로 환산된다.

$$\text{위험마진}_{\text{생명 및 장기손해보험}} = \text{생명·장기손해보험위험액(대재해위험액 제외)} / Z_{99.5\%} \times Z_{85\%}$$

$$= \text{생명·장기손해보험위험액(대재해위험액 제외)} \times 0.40$$

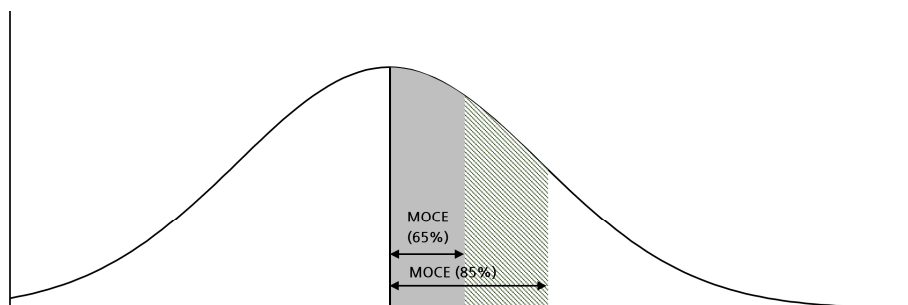
$$\text{위험마진}_{\text{일반손해보험}} = \text{일반손해보험위험액(대재해위험액 제외)} / Z_{99.5\%} \times Z_{65\%}$$

$$= \text{일반손해보험위험액(대재해위험액 제외)} \times 0.15$$

2. ICS

ICS에서의 위험마진은 현행추정부채 대비 마진(MOCE)으로 불리며, 신뢰수준법을 사용하여 현금흐름 현재가치의 정규분포상 평균과 특정 백분위수의 차이로 산출한다. 정규분포상 평균은 생명보험 및 손해보험의 현행추정부채와 동일하고 특정 백분위수는 생명·장기손해보험의 경우 85번째 백분위수, 손해보험의 경우 65번째 백분위수를 사용한다.

〈부록 그림 3〉 현행추정부채 대비 마진(MOCE)



3. 일본

일본 ESR의 위험마진은 ICS와 동일하게 현행추정부채 대비 마진(MOCE)이며, 신뢰수준법이 아닌 자본비용법(Cost of Capital Approach)을 사용한다.

ESR는 신뢰수준법이 보험회사마다 다른 부채의 듀레이션 차이를 충분히 반영하지 못할 가능성이 있으며, 자본비용법을 사용할 경우 모든 회사가 자사의 듀레이션에 따른 위험을 반영할 수 있을 것으로 판단했다. 또한 신뢰수준법은 생명보험·손해보험 위험을 위주로 산출하는 반면 자본비용법은 전체 요구자본을 기반으로 산출하므로 거대재해위험, 운영

위험, 신용위험 등 다양한 위험을 포함해 회사별 위험 구조의 차이를 잘 반영할 수 있다. 특히 일본의 많은 대형 보험회사에서 이미 내부적으로 자본비용법을 사용하고 있어 보험 회사들의 실무적 부담을 줄일 수 있을 것으로 보인다.⁶⁸⁾

따라서 ESR에서는 보험부채의 만기 동안 발생할 수 있는 요구자본에 자본비용률(Cost of Capital)을 곱한 후 이를 할인하고 합산하여 MOCE를 산출한다.

MOCE를 산출하기 위한 자본비용률은 3%로 규정되어 있으며, 요구자본은 해지가 가능한 모든 위험은 제외하고 계산한다. 따라서 요구자본 산출 대상 위험은 생명보험, 손해보험 위험 및 거대재해위험, 운영위험, 재보험 신용위험을 포함하며, 재보험 신용위험 노출액에는 30%를 적용하여 산출한다.

$$MOCE = \text{자본비용률} \times \sum_{t \geq 0} \frac{\text{요구자본}(t)}{(1 + \text{할인율})^t}$$

4. EU

EU Solvency II의 위험마진은 보험회사가 보유해야 하는 자본에 대한 유지 비용으로 산출하며, 자본비용법을 사용하여 도출한다.

위험마진 산출식은 아래와 같으며, 요구자본(SCR)을 현재가치로 할인한 뒤 자본비용률(Cost of Capital rate; CoC)을 곱하여 도출할 수 있다. 이때 CoC는 기존의 6%에서 4.75%로 인하되어 2027년 1월부터 적용될 예정이다. 이는 위험마진 규모 감소를 통해 보험회사의 여유 자본 확보를 증대시키기 위함이다.

또한 $\max(0.96^t, 50\%)$ 를 요구자본에 곱하여 미래의 불확실성에 대한 반영 비중을 줄일 수 있으며, 0.96^t 만큼 적용하되 이 크기가 0.5 미만으로 떨어지지 않도록 하한선을 50%로 설정하여 최소한의 위험마진은 확보할 수 있도록 규정하고 있다.

68) 일본 금융청(2022)

$$RM = CbC \sum_{t \geq 0} \frac{\max(0.96^t, 50\%) \times SCR(t)}{(1+r(t+1))^{t+1}}$$

CbC = 자본비용률

SCR = 요구자본

t = 보험의 존속기간

$r(t+1)$ = 만기 $t+1$ 년의 무위험 금리

5. 영국

Solvency UK에서 규정하고 있는 위험마진은 아래 식과 같이 산출된다.⁶⁹⁾ Solvency II의 위험마진 산출과의 가장 큰 차이점은 자본비용률과 위험 감소 계수(Risk tapering factor)이다. Solvency UK의 자본비용률은 4%로 Solvency II의 4.75%보다 낮게 설정하여 보험 회사의 자본 부담을 더욱 줄이고자 하였다. 또한 Solvency UK에서도 장기 부채일수록 위험마진이 크게 산출되는 것을 방지하기 위해 위험 감소 계수를 사용하되 Solvency II보다 완화된 값을 적용한다.

위험 감소 계수는 생명보험의 경우 0.9, 손해보험의 경우 1로 설정한다. 생명보험은 연금 등 보통 만기가 긴 부채가 포함되기 때문에 시간이 지남에 따라 발생할 수 있는 위험을 감소시켜 위험마진을 줄이도록 하는 것이다. 반면 손해보험은 상대적으로 만기가 짧아 기존 방식을 유지하도록 한다. 위험 감소 계수의 하한선은 0.25로 규정되어 있으며, 미래의 위험을 줄여나가되 최소한의 위험마진은 확보하도록 한다.

$$\text{위험마진} = CbC \times \sum_{t \geq 0} \frac{SCR(t) \times \max(\lambda^t, \lambda_{floor})}{(1+r(t+1))^{t+1}}$$

CbC = 자본비용률

$SCR(t)$ = t 시점의 요구자본

λ^t = t 시점의 위험 감소 계수의 t 제곱

λ_{floor} = 위험 감소 계수의 하한선

69) UK(2023)

6. 캐나다⁷⁰⁾

캐나다 LICAT에서는 위험조정(Risk Adjustment)을 사용하며, 이 또한 IFRS17에 기초하여 산출되고 위험조정을 산출하기 위한 특정 방법론을 의무화하지 않는다.

따라서 캐나다에서는 마진접근법(Margin Approach), 자본비용법(Cost-of-capital Approach) 또는 신뢰수준법(Quantile Techniques)을 사용하여 위험조정을 산출하고 있다.

가) 마진접근법(Margin Approach)

먼저 마진접근법은 계리적 가정에 일정 비율의 마진을 가산하여 위험조정을 산출하는 방식이며, 3가지 방법에 따라 산출할 수 있다.

첫 번째로 총액/기업 수준 접근법(Aggregate/entity-level approach)은 신뢰수준법이나 자본비용법으로 구한 보험회사의 총 위험조정을 회계단위(Unit-of-account) 수준으로 배분하는 것이다. 신뢰수준법 또는 자본비용법으로 산출한 회사 전체의 위험조정과 각 회계단위별로 마진을 조정해가며 산출한 위험조정의 합계가 일치하도록 만드는 마진을 구하는 것이다. 이후 구해진 마진을 이용해 회계단위별 위험조정을 산출할 수 있게 된다.

두 번째로 회계단위 접근법(Unit-of-account approach)은 IFRS17에 따라 각 회계단위별 위험 특성을 직접 반영하여 마진을 먼저 설정하고 위험조정을 산출하는 방식이다. 따라서 이때 산출된 위험조정에 대응하는 신뢰수준은 공시 목적으로 계산되어야 하며, 위험조정 산출을 위한 변수로 사용되지 않는다.

마지막으로 하이브리드 접근법(Hybrid approach)은 위 두 접근법의 중간 정도의 성격을 가진 방식이다. 회계단위 접근법처럼 마진을 먼저 설정하여 위험조정을 산출하되 목표로 하는 신뢰수준 범위, 자본비용률의 범위를 설정할 수 있으며, 목표 범위에 도달할 수 있도록 마진을 조정하는 것이 가능하다.

70) CIA(2025b)

나) 자본비용법(Cost-of-capital Approach)

자본비용법은 자본을 유지하는데 드는 유지 비용으로 산출되며, 식은 아래와 같다. 미래의 각 시점마다 유지해야 하는 요구자본에 대해 자본비용률을 곱하고 현재가치로 할인한 뒤 합산하여 산출할 수 있다.

이때 자본비용률은 실무적으로 보험회사가 평소에 사용하는 목표 수익률로 설정할 수도 있으며, 이론적으로 주주의 위험 회피 성향 등을 고려하여 직접 계산하여 사용할 수 있다.

$$\text{위험조정} = \sum_t \frac{r_t \times c_t}{(1 + d_t)^t}$$

r_t = 자본비용률
 c_t = 평균 요구자본
 d_t = 할인율

다) 신뢰수준법(Quantile Techniques)

신뢰수준법은 위험의 확률분포를 기반으로 위험조정을 산출하는 방식으로 이를 위해 적절한 확률분포를 설정하는 것이 중요하다. 확률분포가 정해지면 위험조정은 특정 백분위수와 현금흐름 현재가치 평균의 차이로 산출된다.

IFRS17에서는 미래 현금흐름에 대한 모든 가능성을 고려하도록 하지만 실무적으로 모든 가능성을 관측하거나 이를 정의하는 기초 확률분포를 파악하기에는 어려움이 존재한다. 따라서 보험회사는 고액 사고 보상과 같이 분포에 편향이 나타날 수 있는 위험이 적은 포트폴리오에 한해 단순화된 정규분포를 사용할 수 있다.

확률분포를 생성하는 다른 방법으로는 몬테카를로 시뮬레이션이 있으며, 이 방법은 사망, 해지 등의 불확실성을 확률론적으로 모델링하는 것이다. 보험 위험을 모델링할 때 수준(평균값을 잘못 추정할 위험), 추세(미래 평균값을 잘못 추정할 위험), 변동성(예측할 수 없는 변동으로 인한 위험), 대재해 위험(드물게 발생하는 대형 위험)을 함께 고려해야 하며, 이를 통해 도출된 확률분포를 활용하여 위험조정을 산출할 수 있다.

IFRS17에서는 보험계약 전 기간에 대해 위에서 언급한 4가지 위험을 고려해야 하지만 LICAT에서는 수준, 추세 위험은 전 기간, 변동성과 대재해 위험은 1년 단위로 고려해야 한다. 또한 LICAT 기반의 신뢰수준 산출 시 수준과 추세 위험을 반영한 위험액이 85번째 백분위수에 해당하는 자본량과 유사하다고 가정하며, 85번째 백분위수를 사용하여 위험 조정을 산출할 수 있다. 다만 이 가정은 기업이 적절한 백분위수 지점을 도출할 수 있는 정보가 없는 상황에서 사용할 수 있으며, 산출된 신뢰수준이 기업의 실질적인 목표 신뢰 수준과 다를 수 있음에 유의해야 한다.

7. 제도별 위험마진 비교

ICS와 일본의 ESR은 위험마진을 현행추정부채 대비 마진(MOCE)로 정의하고 있으나 산출 방법에서 차이가 있다. ICS의 MOCE는 신뢰수준법을 사용해 산출되며, 생명보험의 경우 85번째 백분위수, 손해보험의 경우 65번째 백분위수를 사용하도록 한다. 일본은 자본비용법을 사용하며, 3%의 자본비용률을 적용해 산출할 수 있다.

EU와 영국은 보험부채 산출 시 위험마진을 가산하며, 자본비용법을 사용해 위험마진을 산출한다. 다만 산출식 내 자본비용률과 위험감소계수에서 차이가 존재한다. 자본비용률은 Solvency II에서 4.75%, Solvency UK에서 4%로 명시하고 있으며, 위험감소계수는 Solvency II $\max(0.96^t, 0.5)$, Solvency UK에서는 생명보험의 경우 $\max(0.9^t, 0.25)$, 손해보험의 경우 1로 정하고 있다. 즉, 영국에서는 보험회사의 자본 부담을 줄이고자 자본비용률과 위험감소계수를 더 낮게 설정하고 있음을 알 수 있다.

캐나다에서는 위험조정을 가산하여 보험부채를 산출하며, 위험조정을 산출하기 위해서는 IFRS17에서 규정하고 있는 바와 같이 마진접근법, 자본비용법, 신뢰수준법을 사용할 수 있다.

〈부록 표 5〉 제도별 위험마진 비교

구분	명칭	방법	수준
ICS	• MOCE	• 신뢰수준법	• 생명보험: 85번째 백분위수 • 손해보험: 65번째 백분위수
일본	• MOCE	• 자본비용법	• 자본비용률: 3%

〈부록 표 5〉 계속

구분	명칭	방법	수준
EU	• 위험마진	• 자본비용법	• 자본비용률: 6% → 4.75% • 위험감소계수: $\max(0.96^t, 0.5)$
영국	• 위험마진	• 자본비용법	• 자본비용률: 6% → 4% • 위험감소계수: 생명보험 $\max(0.9^t, 0.25)$, 손해보험 1
캐나다	• 위험조정	• 마진접근법 • 자본비용법 • 신뢰수준법	-

본 장에서는 주요국 지급여력제도의 주식위험액 산출 방식에 대하여 상세히 검토한다.

가. ICS

1) 시장위험액

ICS에서 시장위험액은 금리, 비부도 스프레드, 주식, 부동산, 외환, 자산집중 등 6개의 하위 위험으로 구분하여 측정한 후 하위 위험 간 상관계수를 적용하여 합산한다. 시장위험액은 충격시나리오 적용 시 자산과 부채의 가치에 직접적으로 미치는 영향뿐만 아니라 계약자의 행태 변화로 인해 발생 가능한 간접적인 영향까지 포함한다. 상관관계 적용 시 비부도 스프레드 위험액이 스프레드 상승 시나리오로 산출되는 경우와 스프레드 하락 시나리오로 산출되는 경우를 구분하여 차등 적용한다.

〈부록 표 6〉 ICS 시장위험액 하위 위험 간 상관계수

구분		금리	비부도 스프레드		주식	부동산	외환	자산집중
			상승	하락				
금리		1	-	-	-	-	-	-
비부도 스프레드	상승	0.25	1	-	-	-	-	-
	하락	0.25	1	1	-	-	-	-
주식		0.25	0.75	0	1	-	-	-
부동산		0.25	0.5	0	0.5	1	-	-
외환		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	1	-
자산집중		0	0	0	0	0	0	1

자료: IAIS(2024)

2) 주식위험액

주식위험액은 보유 주식의 주가 수준이 하락하는 시나리오와 주가변동성이 확대되는 시나리오를 적용하여 순자산 감소분을 측정한 뒤 합산한다. 주가 하락 시나리오는 보유 주식을 유형별로 구분한 뒤 유형별 충격 수준을 적용하여 순자산 변동을 측정한다. 보유 주식은 선진시장 주식, 신흥시장 주식, 우선주·하이브리드 부채, 기타주식으로 구분하고, 선진시장 주식과 신흥시장 주식은 다시 인프라 주식과 그 외 상장 주식으로 구분한다. 선진시장은 FTSE(Financial Times Stock Exchange) 선진국 지수에 편입된 국가의 주식 시장을 의미하며, 신흥시장은 FTSE 글로벌 지수에 편입된 국가 중 선진시장으로 분류되지 않은 국가의 시장을 의미한다.⁷¹⁾ 우리나라는 FTSE 선진국 지수에 편입되어 있다. 보통주 중에서 적격 요건을 충족하는 경우 인프라 주식으로 분류한다.

〈부록 표 7〉 ICS 적격 인프라 요건

구분		요건
인프라 기업	수익예측 가능성	• 가용성(Availability) 기반 수익, 수익률 규제, 양허계약 등으로 수익의 예측 가능성이 보장됨
	수익분산	• 수익이 수익률 규제, 인수·구매계약, 가용성 기반으로 발생하지 않는 경우, 활동·지역·지급자 측면에서 분산되어야 함
	발행자 신용도	• 발행자가 ICS 등급 1~4이거나, 강한 신용도, 보수적 가정 하 채무상환 능력, 5년 이상 영업 이력을 갖추어야 함
	장기보유	• 보험회사는 해당 자산을 장기 보유할 의사가 있어야 함
	투자자 보호	• 다수 이용자에 의한 수익구조가 아닌 경우, 투자자 손실 방지, 구매자의 높은 신용도, 또는 대체가능성을 보장해야 함
인프라 프로젝트	수익예측 가능성	• 가용성(Availability) 기반 수익, 수익률 규제, 양허계약 등으로 수익의 예측 가능성이 보장됨
	재무 역량	• 스트레스 상황에서도 채무 의무를 이행할 수 있음 • 높은 수준의 투자자 보호 및 충분한 준비기금이 마련됨
	장기보유	• 보험회사는 해당 자산을 장기 보유할 의사가 있어야 함

71) FTSE 선진국 지수에 포함된 국가는 다음과 같음(알파벳 순): 호주, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 홍콩 SAR, 아일랜드, 이스라엘, 이탈리아, 일본, 룩셈부르크, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 싱가포르, 대한민국, 스페인, 스웨덴, 스위스, 영국, 미국

〈부록 표 7〉 계속

구분		요건
인프라 프로젝트	운영 기간	• 프로젝트가 운영 단계 진입 후 최소 5년이 경과함
	위험완화조치	• 스폰서의 전문성·실적, 이해관계 일치, 준공 보완장치, 검증된 기술 및 설계 등 프로젝트의 관리 위험을 완화하기 위한 조치가 마련됨 • 보수적 가정 하 채무상환 능력, 낮은 채용자 위험, 파생상품 제한 등 금융 위험을 완화하기 위한 조치가 마련됨 • 중대한 운영 위험이 적절히 관리됨

자료: IAIS(2024)

주가 하락 충격 수준은 주식유형별로 차등 적용한다. 예를 들어, 선진시장 주식 중에서 인프라 주식을 제외한 상장주식은 35%의 충격 수준을 적용하며, 인프라 주식은 그보다 낮은 27%의 충격 수준을 적용한다. 신흥시장의 상장주식은 48%, 인프라 주식은 37%의 충격 수준을 적용한다.

〈부록 표 8〉 ICS 주식위험액 유형별 정의 및 주가 하락 시나리오

분류		비고	주가하락 시나리오
선진 시장	상장	• FTSE 선진국 지수에 편입된 국가의 상장된 보통주	35%
	인프라	• 선진시장 주식 중 적격 요건을 충족한 인프라 주식	27%
신흥 시장	상장	• FTSE 선진국 지수에 편입되지 않은 국가의 상장된 보통주	48%
	인프라	• 신흥시장 주식 중 적격 요건을 충족한 인프라 주식	37%
하이브리드 채권/우선주		• 배당·청산 시 잔여재산 분배 등에서 우선권을 갖는 주식 • 후순위채권 포함 • ICS신용등급(1~7등급, 무등급)에 따라 충격 수준을 차등 적용	4~35%
기타주식		• 비상장주식, 출자금, 수익증권 등 그 외 주식	49%

자료: IAIS(2024)

상장주식과 기타주식의 경우 경기순응성(Procyclicality)을 완화하기 위하여 유형별 충격 수준에 중립조정 완충계수(Neutral Adjusted Dampner; NAD)를 가산하여 주가 하락 시나리오를 적용한다.⁷²⁾ 주가 하락 시나리오와 같이 주가가 급격히 떨어져 보험회사의 자본이

72) IAIS(2023)의 발표자료("ICS as a PCR: ICP14 and 17")에서는 NAD의 역할에 대하여 다음과 같이 설명함;

급감하는 경우, 보험회사는 지급여력비율을 관리하기 위하여 주식을 매도할 유인이 존재하며, 이는 주가를 더욱 하락시키는 요인으로 작용한다. 이와 같이 경기 변동에 대한 보험회사의 대응이 경기 변동을 증폭시키는 특성을 경기순응성이라고 한다.

ICS에서는 자본 규제에 의해 경기 변동성이 강화되는 경기순응성을 완화하기 위하여 주가 충격 수준에 NAD를 가산한다. 주식 시장이 장기 추세에 비하여 과열되어 있는 경우, 주가가 더 큰 폭으로 하락할 위험이 있으므로 주가 충격 수준을 높이고, 반대로 주가가 이미 침체된 시기에는 보험회사의 추가적인 주식 매도가 시장 침체를 증폭시키지 않도록 충격 수준을 경감한다.

$$NAD = \left[0.5 \times \left(\frac{CI_i - AI_i}{AI_i} - 0.07 \right) \right]_{-10\%}^{10\%}$$

CI_i = 주식유형 i 의 현재주가지수
 AI_i = 주식유형 i 의 3년 평균 주가지수

전체 주가 하락 위험액은 유형별 주가 하락 위험액을 산출한 후 유형 간의 상관계수를 적용하여 합산한다. 먼저, 선진시장 주식위험액은 상장주식과 인프라 주식 간에 1의 상관관계를 가정하여 위험액을 합산하며, 신흥시장의 두 주식 간에는 0.5의 상관관계를 적용한다. 선진시장과 우선주/하이브리드 증권 조합을 제외하고 모든 유형 간에는 0.75의 상관관계를 가정하며, 선진시장과 우선주/하이브리드 증권 간에는 1의 상관관계를 가정한다.

〈부록 표 9〉 ICS 주식위험액 유형 간 상관계수

구분	선진시장	신흥시장	하이브리드 우선주	기타
선진시장	1	-	-	-
신흥시장	0.75	1	-	-
하이브리드 우선주	1	0.75	1	-
기타	0.75	0.75	0.75	1

자료: IAIS(2024)

“A countercyclical measure, the Neutral Adjusted Dampener (NAD), has been introduced to reduce the Equity risk charge during a sharp equity market downturn and increase it during an upturn. This aims to counteract the effects of equity market changes on IAIGs, thereby reducing the risk of procyclical investment behaviour of IAIGs (fire sales).”

주가변동성 위험액은 주가변동성(Volatility)이 충격 수준만큼 상승하는 시나리오를 적용하여 산출하며, 충격 수준은 만기별로 차등 적용한다. 총주식위험액은 전체 주가 하락 위험액에 주가변동성 위험액을 가산하여 산출한다.

〈부록 표 10〉 ICS 만기별 주가변동성 충격 수준 (단위: 개월, %p)

만기	변동성(↑)	만기	변동성(↑)	만기	변동성(↑)
1	42	36	16	144	11
3	28	48	15	180	10
6	23	60	14	240	7
12	20	84	14	300	4
24	17	120	12	360 이상	0

자료: IAIS(2024)

나. 일본

1) 시장위험액

ESR에서는 ICS와 대부분의 항목에서 동일한 방식으로 시장위험액을 산출한다. 시장위험액은 시장 금리 및 가격의 변동으로 인한 직접적인 손실뿐만 아니라 보험계약자의 행태 변화로 인한 간접적인 영향까지 포함하여 산출한다. 시장위험액은 금리, 스프레드, 주식, 부동산, 외환, 자산집중 등 6개의 하위 위험으로 구분하여 측정하며, 하위 위험 간 상관계수를 적용하여 합산한다. 스프레드 위험액이 스프레드 상승 시나리오로 산출되는 경우와 하락 시나리오로 산출되는 경우의 상관계수를 구분한다.

2) 주식위험액

주식위험액은 ICS와 동일하게 보유 주식의 주가 수준이 하락하는 시나리오와 주가변동성이 상승하는 시나리오를 적용하여 순자산 변동을 측정한 후 합산한다. 다만, ESR에서는 ICS와 달리, 일본 보험회사의 주식 매각이 시장에 경기 순응적 영향을 미칠 가능성이 높다

고 단정할 수 없으며 주식위험을 과소평가할 여지가 있어 중립조정 완충계수(NAD)를 가산하지 않는다.⁷³⁾

주가 하락 시나리오에는 보유 주식을 ICS와 동일한 유형으로 분류하여 위험계수를 차등 적용하여 산출한다. 보유 주식은 선진시장, 신흥시장, 하이브리드채·우선주, 기타 주식으로 구분하며, 선진시장은 FTSE 선진국 지수 산출에 포함되는 26개국의 주식 시장을 의미하며, 그 외 국가의 경우 신흥시장으로 분류한다. 선진시장과 신흥시장 주식 중 적격 요건을 충족한 경우 인프라 주식으로 별도 분류한다. 하이브리드채·우선주에서 하이브리드채는 후순위채 및 유동화증권 중 손실을 가장 먼저 부담하는 후순위 부분을 포함한다.

단, 보험회사가 보유하고 있는 자회사 주식에 대해서는 자회사 단위로 주식위험액을 산출하지 않고 자회사의 자산·부채 구성을 기반으로 편입자산분해(자회사 주식에 관한 특례)를 적용할 수 있다.⁷⁴⁾ 자회사 주식에 관한 특례를 적용하기 위해서는 금융청에 신고해야 한다. 전체 주가 하락 위험액은 유형별 주가 하락 위험액을 산출한 후 유형 간의 상관계수를 적용하여 합산한다.

주가변동성 위험액은 주가의 내재 변동성(Implied Volatility)이 충격 수준만큼 상승하는 시나리오를 적용하여 산출하며, 만기별로 충격 수준 역시 ICS와 동일하다. 총 주식위험액은 전체 주가 하락 위험액에 주가변동성 위험액을 가산하여 측정한다.

3) ICS와의 차이점

ESR은 ICS를 기반으로 설계되어 핵심적인 산식과 매개 변수 대부분을 공유하고 있다. 다만, 일본의 상황을 고려하여 조정 사항이 반영되었다. 주식위험액 산출 방식은 대칭조정과 자회사 대상 편입자산분해와 관련하여 차이가 존재한다. ICS에서는 보험회사의 경기순응적 주식 매각을 방지하기 위하여 ‘중립조정 완충계수’를 도입하였으나, ESR에서는 조정계수를 별도로 가산하지 않는다. 또한, ICS에서는 보험회사가 보유한 자회사 주식의 위험액을 자회사의 보유 자산에 편입자산분해를 적용하여 산출하도록 허용하는 규정이 없으나, ESR에서는 금융청의 승인 하에 편입자산분해를 적용할 수 있다.

73) 일본 금융청(2024a)

74) 일본 금융청(2026)(ESR 고시), 第七章 子会社の取扱いに関する特例(자회사 취급에 관한 특례) 중 제1절 자회사 주식의 취급(자회사 주식에 관한 특례); 일본 금융청(2024a)의 3.5.4.3 주식위험 관련 논의사항

다. EU

1) 시장위험액

Solvency II에서 시장위험액은 금리, 주식, 부동산, 외환, 스프레드, 시장위험집중 등 6개의 하위 위험으로 구분하여 측정한 후 하위 위험 간 상관관계를 적용하여 합산한다. 상관관계 적용 시 금리위험액이 금리 상승 시나리오로 산출되는 경우와 금리 하락 시나리오로 산출되는 경우를 구분하여 차등 적용한다.

〈부록 표 11〉 Solvency II 시장위험액 하위 위험 간 상관계수

구분		금리		주식	부동산	외환	스프레드	자산집중
		상승	하락					
금리	상승	1	-	-	-	-	-	-
	하락	-	1	-	-	-	-	-
주식		0	0.5	1	-	-	-	-
부동산		0	0.5	0.75	1	-	-	-
외환		0.25	0.25	0.25	0.25	1	-	-
스프레드		0	0.5(0.25)	0.75	0.5	0.25	1	-
자산집중		0	0	0	0	0	0	1

주: 2027년 1월 후 스프레드 위험액과 금리하락 위험액의 상관계수는 0.25로 조정함
자료: Commission Delegated Regulation (EU) 2015/35

2) 주식위험액

주식위험액은 보유 주식을 유형별로 구분한 뒤 유형별 주가 하락 시나리오를 적용하여 순 자산 변동을 측정한다. 보유 주식은 먼저 유형 1(Type 1), 유형 2(Type 2), 적격 인프라 프로젝트, 적격 인프라 기업으로 구분한다. 유형 1 주식은 유럽경제지역(EEA) 또는 OECD 국가에 상장된 주식 또는 다자간거래시설(Multilateral trading facility)에서 거래되는 주식 중 EU회원국에 본사를 둔 주식을 의미한다.⁷⁵⁾ 유형 2 주식은 비상장주식을 포함하여

75) 다자간거래시설은 정규거래소 이외에 증권을 거래할 수 있는 대체거래소를 의미함

유형 1 주식에 해당하지 않는 주식, 원자재, 기타 대체 투자 자산을 포함한다. 다만, 적격 요건을 만족하는 사회적기업(Social entrepreneurship)펀드, 벤처캐피탈펀드, 유럽장기투자펀드, 폐쇄형 대체투자펀드 및 일부 비상장주식 포트폴리오는 유형 1 주식으로 분류할 수 있다.

〈부록 표 12〉 Solvency II Type 1 추가 인정 요건

분류	비고
사회적기업펀드	자본 최소 70%를 사회적 목적 비상장·사회적기업 투자 (예: 취약계층 지원, 환경보호 등)
벤처캐피탈펀드	자본 최소 70%를 비상장·SMEs 투자 (신용, 투자, 보험, 금융회사 제외)
유럽장기투자펀드	- EU 인가를 받은 대체투자펀드매니저가 관리 - 공매도 및 비헤지성 파생상품 금지 - 자본 최소 70%를 인프라·비상장 등 실물자산 투자
폐쇄형 대체투자펀드	- EU 인가를 받은 대체투자펀드매니저가 관리 - 약정 방식 측정 시 레버리지가 없어야 함
비상장주식 포트폴리오	- 비상장기업의 보통주만으로 구성 - EEA 소재 본사 및 임직원 50% 이상 EEA 근무 - 연매출 50% 초과 EEA·OECD 통화 표시 - 최근 3개년 간 다음 중 하나를 만족 - 연매출 1280만 유로 초과, 2) 총자산 1280만 유로 초과, 3) 임직원 50명 초과 - 단일 기업 투자가 포트폴리오의 10% 이하 - 포트폴리오의 낮은 시장민감도(베타)

자료: Commission Delegated Regulation (EU) 2015/35

적격 인프라 프로젝트 혹은 적격 인프라 기업 요건을 충족하는 경우, 인프라 프로젝트 또는 인프라 기업 주식으로 분류한다. 적격 인프라 프로젝트는 EEA 또는 OECD에 소재한 인프라 프로젝트 법인에 대한 투자로서, 현금흐름의 안정성·예측가능성과 채권자 혹은 투자자 보호를 위한 계약적 요건 등을 충족하는 투자를 의미한다. 적격 인프라 기업 투자는 수익의 대부분을 EEA 또는 OECD에 소재한 인프라 자산의 소유·운영 등으로부터 창출하는 기업에 대한 투자로서, 수익의 예측가능성·분산도와 재무건전성 요건 등을 충족하는 투자를 의미한다.

또한, 장기보유주식 또는 전략적 특성(Strategic nature)을 갖춘 주식(이하 '장기보유주식'으로 통합)은 상대적으로 낮은 충격 수준을 적용한다. 장기보유주식은 평균 보유 기간 및 강제 매도 회피와 관련하여 적격 요건을 충족하는 유럽 내 주식들을 대상으로 한다. 장기보유주식의 요건 충족 여부는 개별 자산 단위로 평가하나, <부록 표 12>에서 정의한 위험성이 낮은 펀드(비상장주식 포트폴리오 제외)의 경우 펀드 단위로 평가할 수 있다.⁷⁶⁾ 전략적 특성은 종속기업 혹은 참여 지분을 가지고 있는 기업 중 해당 주식을 장기간 보유하고 보험회사가 투자 대상 기업에 대한 영향력을 행사할 수 있어 단기적 변동성이 다른 주식에 비해 낮은 경우를 의미한다. 전략적 특성을 갖춘 주식으로 인정받기 위해서는 해당 주식에 대하여 장기 보유 전략과 능력, 투자 대상과 지속적인 유대(Durable link)가 있어야 하며, 보유 전략이 보험회사 내부 정책 및 운영지침과 일관성이 있어야 한다. Solvency II에서는 장기 보유와 전략적 특성에 따른 변동성 경감 효과를 반영하여 낮은 충격 수준(20%)을 적용한다.

주가 하락 시나리오는 평균적인 충격 수준에 대칭조정(Symmetric Adjustment; SA)을 가산한 주가 하락 충격 수준을 적용한다. 평균 충격 수준은 주식유형별로 차등 적용한다. 예를 들어, 장기보유주식은 22%의 충격 수준을 적용하며, Type 1 주식은 39%, 적격 인프라 프로젝트에 대한 주식은 30%, 적격 인프라 기업 주식은 36%의 충격 수준을 적용한다.

대칭조정은 경기순응성(Procyclicality)을 완화하기 위하여 평균 충격 수준에 가산하는 항목이다. 즉, 시장이 과열되었을 때는 자본요구량을 높이고, 시장이 급락했을 때는 자본요구량을 낮춤으로써 보험회사의 투매를 방지하는 역할을 한다.⁷⁷⁾ 대칭조정은 보험회사가 보유한 주식 포트폴리오의 특성을 나타낼 수 있는 공개적으로 관측 가능한(Publicly available) 주가지수를 바탕으로 현재 주가지수 수준과 지난 3년간 평균값을 비교하여 산출한다. 현재 주가지수가 3년 평균 대비 높은 경우 충격 수준을 높이고, 낮은 경우 충격 수준을 낮춘다. 대칭조정은 최대 10%, 최소 -10%까지를 범위로 측정한다.

76) 장기보유주식 요건의 펀드 단위 평가 조항은 2019년 개정안(Commission Delegated Regulation (EU) 2019/981)을 통해 도입됨

77) 대칭조정에 관한 EIOPA(2026)의 문서에서는 대칭조정의 역할을 아래와 같이 설명함; "In order to prevent pro-cyclical behaviour ("fire sales") of equities exposures, the capital charge calibrated 'through the cycle' is corrected with an adjustment. The adjustment behaves symmetrically. It is expected to be positive (i.e. the capital requirement is higher than the average) when markets have risen recently, and negative (i.e. the capital requirement lower than the average) when equity markets have dropped in the previous months."

대칭조정 적용 비율은 주식유형에 따라 다르다. Type 1 및 Type 2 주식은 전체 대칭조정을 평균 수준에 가산한다. 적격 인프라 프로젝트 주식은 대칭조정의 70%, 적격 인프라 기업 주식은 대칭조정의 92%만을 적용한다. 장기보유주식은 대칭조정을 적용하지 않는다.

$$SA = \left[0.5 \times \left(\frac{CI_t - AI_t}{AI_t} - 0.08 \right) \right]_{-10\%}^{10\%}$$

CI = 현재 주가지수
AI = 3년 평균 주가지수

〈부록 표 13〉 Solvency II 주식위험액 유형별 정의 및 주가 하락 시나리오

분류		비고	주가하락 충격	대칭조정 적용비율
Type 1		• EEA·OECD 상장주식 • 적격 유럽장기투자펀드, 사회적기업펀드, 벤처캐피탈 펀드, 폐쇄형 대체투자펀드, 비상장주식	39%	100%
Type 2		• Type 1 이외 주식 (EEA·OECD 외 상장주, 비상장주, 대체투자 등)	49%	100%
인프라	프로젝트	• EEA·OECD 소재 인프라 프로젝트 법인 • 현금흐름 안정성·예측가능성, 투자자 보호 요건 등 충족	30%	77%
	기업	• EEA·OECD 소재 인프라로부터 대부분 수익 창출 • 수익 예측가능성·분산, 재무건전성 요건 등 충족	36%	92%
장기보유주식		• EEA 상장주식 및 EEA 소재 비상장주식 • 평균 보유 기간 및 강제매각 회피 요건 등 충족	22%	0%

자료: Commission Delegated Regulation (EU) 2015/35

전체 주식위험액은 유형별로 주식위험액을 산출한 후, 유형 간 상관관계를 반영하여 다음과 같이 합산한다.

$$\text{주식위험액} = \sqrt{SCR_1^2 + 2 \cdot 0.75 \cdot SCR_1 \cdot (SCR_2 + SCR_{inf} + SCR_{inf}) + (SCR_2 + SCR_{inf} + SCR_{inf})^2}$$

SCR_1 : 유형 1 주식 위험액

SCR_2 : 유형 2 주식 위험액

SCR_{inf} : 인프라 프로젝트 주식 위험액

SCR_{inf} : 인프라 기업 주식 위험액

유럽연합은 최근 보험회사의 장기투자 역할 확대를 위하여 일부 주식위험액 산출 요건을 개정을 추진하고 있다. 추진 중에 있는 개정안은 본문을 참조한다.

라. 영국

영국은 브렉시트 이후 Solvency II를 자국 상황에 맞게 개정하고 있으나, 시장위험액은 (개정 전) Solvency II의 방식을 적용한다. 다만 각종 우대 사항에 관한 지역적 적격 요건을 영국으로 한정하는 등 세부적인 산출 방식을 조정한 바 있다.

주식위험액 산출 방식 중 지역적 요건이 개정된 우대 조항은 1) 주식유형 중 Type 1으로 인정되는 비상장주식 포트폴리오의 본사 소재지 및 근로자 근무지, 2) 장기보유주식으로 인정될 수 있는 주식의 본사 소재지 등이 있다.

Type 1으로 인정되는 비상장주식 포트폴리오의 경우, Solvency II에서는 본사 소재지 및 근로자 50% 이상의 근무지가 EEA인 기업을 대상으로 하는 반면, Solvency UK는 해당 지역 요건을 영국으로 한다. 장기보유주식은 Solvency II에서는 EEA 상장주식 혹은 EEA에 본사가 소재한 비상장주식을 대상으로 하고, Solvency UK에서는 영국 상장주식 혹은 영국에 본사가 소재한 비상장주식을 대상으로 한다. 끝으로, 인프라 주식 인정요건 역시 대상 지역에서 EEA를 제외하였다.

〈부록 표 14〉 Solvency II와 Solvency UK 시장위험액 차이점

구분		Solvency II	Solvency UK
주식	Type 1 인정 비상장주식	• 보통주·변동성(베타)계수 등 기타 요건 동일	
		• 매출 50% 이상 EEA/OECD • EEA 본사 소재 • 근로자 50% 이상 EEA 근무	• 매출 50% 이상 OECD • UK 본사 소재 • 근로자 50% 이상 UK 근무

〈부록 표 14〉 계속

구분		Solvency II	Solvency UK
주식	장기보유주식	• 강제매각 회피요건·평균보유기간 등 기타 요건 동일	
		• EEA 상장주식 • EEA 본사소재 비상장주식	• UK 상장주식 • UK 본사소재 비상장주식
	인프라	• 수익 예측성·투자자 보호 조치 등 기타 요건 동일	
		• 매출·프로젝트 EEA/OECD 위치	• 매출·프로젝트 OECD 위치

자료: PRA(2024b)

마. 캐나다

1) 시장위험액

LICAT에서 시장위험액은 채권, 주식, 부동산, 외환 네 가지 하위 위험으로 분류하여 산출한 뒤 합산한다. 변액보험(Segregated fund)의 보증에 대한 보험부채와 관련 자산에 대한 위험은 시장위험액에서 산출하지 않고 별도의 위험액으로 반영한다.

2) 주식위험액

주식위험액은 투자금액에 위험계수를 곱하여 산출하며, 위험계수는 보통주(Common equity)와 우선주(Preferred shares)를 구분하여 적용한다.

보통주는 선진시장과 기타시장으로 분류하며, 상장 여부 및 (발행기관 대상) 영향력 보유 여부에 따라 위험계수를 차등 적용한다. 선진시장은 다우존스, FTSE, MSCI, Russell Investment, S&P 중 두 곳 이상에서 선진국으로 분류된 국가를 의미하며, 기타 시장은 그 외 모든 시장을 포함한다. 선진시장은 35%, 기타시장은 45%의 위험계수를 적용하되, 비상장주식이거나, 투자 기업에 지배력이 있는 중요투자(Substantial investment)인 경우에는 상대적으로 위험도가 높은 점을 반영하여 위험계수를 5%p만큼 높인다.

〈부록 표 15〉 LICAT 보통주 유형 및 주가 하락 시나리오

분류		주요 내용	주가하락 시나리오
선진 시장	상장	• 다우존스, FTSE, MSCI, Russel Invest., S&P 중 두 기관 이상에서 선진국 분류	35%
	기타	• 비상장주식 또는 중요투자 주식	40%
기타 시장	상장	• 선진시장 이외 시장	45%
	인프라	• 비상장주식 또는 중요투자 주식	50%
우선주		• 신용등급에 따라 차등 적용 • 5등급 혹은 무등급은 보통주 계수 적용	3~20%

자료: OSFI(2025)

우선주의 경우 발행사의 신용등급에 따라 위험계수를 차등 적용한다. 보통주 및 우선주 이외에 금융기관이 발행한 자본성 증권은 1) 발행사의 선순위 무담보 채권의 신용등급 기준 우선주 계수와 2) 해당 증권의 신용위험계수 중 더 높은 값을 위험계수로 적용한다. 파생상품이나 재보험 거래로 인해 발생한 위험은 장부 인식 여부나 방식과 관계 없이 실제 노출액(전체 명목 익스포저)을 기준으로 주식위험액을 산출한다. 예를 들어, 주식 선물 계약에 대한 주식위험액은 기초자산의 현물 시장가치에 해당 위험계수를 곱하여 산출한다.

펀드에 대한 위험액은 펀드 자산 구성에 따른 평균 위험계수를 적용하여 산출한다. 평균 위험계수는 펀드 계약 또는 설명서에 따라 투자 가능한 자산군 중에서 위험도(위험계수)가 높은 순서대로 한도까지 투자하는 방식으로 포트폴리오를 구성한다고 가정하여 측정한다. 예를 들어, 선진시장 주식에만 투자하는 펀드 A의 투자설명서에 비상장주식 비중이 최대 30%로 명시되어 있다면, 펀드 A 투자에 대한 위험액은 비상장주식을 한도인 30%까지 채워서 투자했다고 가정하여 산출한다. 선진시장 상장주식의 위험계수는 35%, 비상장주식위험계수는 40%이므로, 펀드 A에 대한 평균 위험계수는 $36.5\%(70\% \times 35\% + 30\% \times 40\%)$ 가 된다.

본 장에서는 본문에서 다루지 않았던 시장위험액의 하위 항목(금리, 부동산, 외환, 자산집중)의 위험액 산출 방식을 K-ICS를 포함하여 주요국 지급여력제도별로 검토하고 비교 분석한다. ICS, 일본, 유럽의 경우 스프레드 위험액도 검토 대상에 포함한다.

1. K-ICS

가. 금리위험액

금리위험액은 금리 변동에 따라 가치가 변동할 수 있는 모든 자산과 부채를 대상으로 측정한다. 금리위험액을 산출하기 위해서는 먼저 자산·부채 평가 시 할인율 곡선의 기반이 되는 무위험 금리기간구조에 다섯 가지 충격시나리오를 적용하여 가치를 재평가한 뒤 순 자산가치의 감소금액을 측정한다. 다섯 가지 충격시나리오는 금리상승, 금리하락, 금리평탄, 금리경사, 평균회귀로 구성되어 있다.

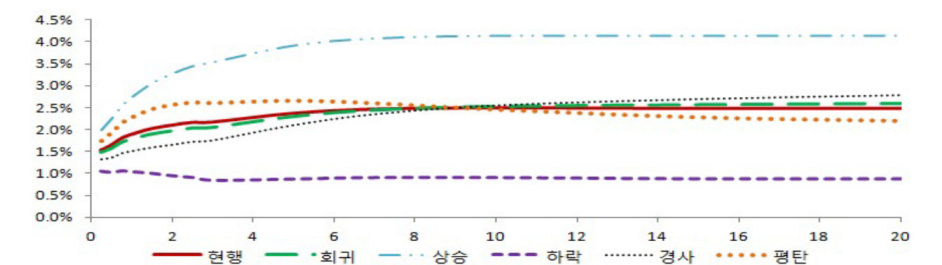
금리충격시나리오는 자산 및 부채평가 시 사용하는 할인율에 만기별 금리충격스프레드를 가산하여 산출한다.⁷⁸⁾ 금리상승(하락) 시나리오는 금리기간구조가 최종관찰만기까지 전반적으로 상승(하락)하는 위험을 반영한다. 최종관찰만기까지는 금리기간구조 모형의 수준이 상승(하락)하고 장기선도금리는 15bps 상승(하락)하는 경우를 가정하여 산출한다. 금리평탄(경사) 시나리오는 금리기간구조에서 단기금리는 상승(하락)하고 장기금리는 하락(상승)하여 기울기가 감소(증가)하는 위험을 반영한다. 최종관찰만기까지 기울기 수준이 하락(상승)하는 경우를 가정하여 산출한다. 금리평탄·금리경사 시나리오는 금융위기 발생 시 모든 만기의 금리가 동일하게 변화하지 않고, 장단기 금리 간 변화에 차이가 발생하는 경우를 반영하기 위하여 도입되었다. 평균회귀 시나리오는 금리기간구조가 장기 수준으로 돌아가려는 경향을 반영한다.

78) 각 시나리오의 금리충격스프레드는 무차익 동적 넬슨-시겔(Arbitrage Free Dynamic Nelson Siegel; AFDNS) 모형을 이용하여 무위험 금리기간구조를 추정된 뒤, 99.5% 신뢰수준에 해당하는 충격시나리오를 도출하여 산출함

금리위험 산출 시 부채 할인율의 변동성 조정 및 매칭조정은 변하지 않는다고 가정한다. 다섯 가지 시나리오를 적용하여 산출한 위험액을 기반으로 아래의 산식을 통해 금리위험액을 산출한다.

$$\text{금리위험액} = \sqrt{\max(\text{금리상승위험액}, \text{금리하락위험액})^2 + \max(\text{금리평탄위험액}, \text{금리경사위험액})^2} + \text{평균회귀위험액}$$

〈부록 그림 4〉 금리충격시나리오 예시



자료: 노건업 외(2021)

나. 부동산위험액

부동산위험액은 부동산가격의 수준 변화 등으로 발생할 수 있는 잠재적인 경제적 손실을 측정한다. 다만, 특별계정 변액보험, 실적배당형 퇴직연금, 부동산 운영·관리·개발 등의 회사에 대한 직접투자는 측정대상에서 제외한다. 부동산위험액은 부동산 가격이 25% 하락하는 충격시나리오를 적용하여 순자산가치의 감소금액으로 산출한다. 다만, ‘의무보유 부동산’으로 분류되는 경우에 한해 충격 수준을 20%로 낮춘 시나리오를 적용한다. ‘의무보유부동산’은 장기요양기관, 사회복지사업 등 해당 업을 영위하기 위하여 의무적으로 보유하고 있는 부동산을 의미한다.

다. 외환위험액

외환위험액은 환율변화로 인해 발생할 수 있는 잠재적인 경제적인 손실을 측정하며, 외화로 표시된 모든 자산 및 부채를 대상으로 포함한다. 다만 외화 신종자본증권 및 후순위채권 중 가용자본으로 분류되는 부분과 특별계정 변액보험, 실적배당형 퇴직연금에 대해서

는 외환위험액을 측정하지 않는다. 외환위험액은 환율하락으로 인한 위험액과 환율상승으로 인한 손실액 중 큰 금액과 가격변동위험액을 합산하여 산출한다. 환율하락(상승)으로 인한 위험액을 산출하기 위해서는 먼저 각 통화별로 기준통화 대비 해당 통화가치가 하락(상승)하는 시나리오를 적용하여 통화별 순자산가치의 감소금액을 측정한다. 예를 들어, 원화와 대비하여 달러, 유로, 엔화의 경우 각각 25%, 35%, 40% 가치가 하락하는 시나리오를 적용한다. 그리고 순자산가치가 감소하는 통화에 한하여 상관계수 0.5를 적용하여 순자산가치 감소금액을 합산한다. 가격변동위험은 환위험 헤지를 위한 파생상품 중 잔존 만기 1년 미만의 계약에 대하여 외환시장 불확실성 및 국가 간 금리차이로 계약 갱신비용이 증가할 가능성을 반영한다. 가격변동위험액은 잔존만기 1년 미만 계약의 명목금액에 계약만기에 따라 환율의 1~2%를 곱하여 산출한다.⁷⁹⁾

$$\text{외환위험액} = \text{Max}(\text{환율하락위험액}, \text{환율상승위험액}) + \text{가격변동위험액}$$

라. 자산집중위험액

자산집중위험액은 자산포트폴리오의 분산도 부족으로 인해 발생할 수 있는 경제적 손실을 측정한다. 자산집중위험을 제외한 시장 위험은 관측되는 지수(주가, 부동산 가격 등)에 기반한 체계적인 위험만을 반영한다. 그러나 투자자산은 지수를 통해 반영되는 구조적인 위험 이외에 시장 구조를 통해서 설명할 수 없는 비체계적인 고유위험이 존재할 수 있다. 예를 들면 투자한 기업의 부도나 프로젝트의 철회는 인적 리스크와 같이 시장 구조에 의해 설명될 수 없는 요인에 의해 발생할 수 있다. 이와 같은 개별자산에 내재한 고유위험은 자산의 분산을 통해 평균적으로 완화할 수 있으며, 반대로 자산이 집중되어 있는 경우 급격히 위험이 커질 수 있다. 따라서 자산의 집중도에 따른 위험을 반영하기 위하여 자산집중위험액을 산출하여 요구자본에 합산한다.

자산집중위험액은 먼저 ‘거래상대방집중위험액’과 ‘부동산집중위험액’으로 구분하여 측정한다. ‘거래상대방집중위험액’은 특정 거래상대방에 자산이 집중되어 있어 고유위험으로 인해 손실이 발생할 수 있는 예치금, 주식·채권, 신용공여, 파생상품 등을 대상으로 산출한다. 거래상대방집중위험액은 거래상대방별로 측정하며, K-ICS신용등급을 기반으로 한도금액 초과분에 위험계수를 곱하여 합산한다.

79) 계약 만기가 1년 미만인 경우에는 2%, 1년 이상인 경우에는 1%를 적용함

$$\text{거래상대방위험액} = \sqrt{\sum_i (\text{한도초과익스포저}_i \times \text{위험계수}_i)^2}$$

$i = \text{개별 거래상대방 익스포저}$

〈부록 표 16〉 K-ICS 자산집중위험액 한도 및 위험계수

(단위: %)

K-ICS신용등급	한도	위험계수
1~2등급	4	15
3~4등급	3	25
5~7등급	1.5	50

자료: 보험업감독업무 시행세칙 [별표 22]

부동산집중위험액은 개별 부동산 집중에 대한 위험액과 전체 부동산 집중에 대한 위험액으로 구분하여 산출한다. 개별 부동산 집중 위험액은 각 부동산 자산 및 서로 근접(250m 이내)한 부동산을 포함한 익스포저 중 한도(총자산금액의 6%) 초과분에 위험계수를 곱하여 산출한다. 전체 부동산 집중 위험액은 부동산 전체에 대한 익스포저 중 한도(총자산금액의 25%) 초과분에 위험계수를 곱하여 산출한다. 부동산집중위험액은 개별부동산집중위험액과 전체부동산집중위험액 중 큰 금액으로 결정된다.

$$\text{개별부동산위험액} = \sqrt{\sum_i (\text{한도초과익스포저}_i \times \text{위험계수}_i)^2}$$

$i = \text{개별 부동산익스포저}$

거래상대방집중위험액과 부동산집중위험액을 산출한 후 두 항목을 다음의 식을 통해 합산한다.

$$\text{자산집중위험액} = \sqrt{\text{거래상대방집중위험액}^2 + \text{부동산집중위험액}^2}$$

2. ICS

가. 금리위험액

금리위험액은 평균회귀(Mean Reversion; MR), 금리상승(Level Up; LU), 금리하락(Level Down; LD) 세 개의 충격시나리오를 적용하여 산출한다. 평균회귀 시나리오는 금리기간구조가 장기평균 수준으로 수렴하는 성질을 반영하며, 금리상승 및 하락 시나리오는 금리기간구조가 전반적으로 급격히 상승·하락하는 가능성을 반영한다.

전체 금리위험액은 평균회귀 위험액과 수준변동 위험액을 통화별로 산출하여 합산한 뒤, 이를 기반으로 아래의 산식을 통해 산출한다.

$$\max\left(0, \sum_i MR_i + VaR_{99.5}\left(\sum_i LT_i\right)\right)$$

MR_i : 통화*i*의 평균회귀 위험액

LT_i : 통화*i*의 수준변동 위험액

$VaR_{99.5}(X)$: 확률변수 X 의 99.5% 백분위수

통화별 평균회귀 위험액(MR_i)은 평균회귀 시나리오를 적용했을 때의 순자산 감소분을 의미한다. 통화별 수준변동 위험액(LT_i)은 금리상승 시나리오와 금리하락 시나리오에 따른 순자산 감소분의 합수로, 표준정규분포를 따르는 무작위 금리충격(x_i)을 기준으로 금리가 상승하는 경우($x_i > 0$)에는 금리상승 위험액(LU_i)을, 금리가 하락하는 경우에는 금리하락 위험액을 적용하여 표준정규분포의 99.5% 백분위수로 표준화하여 산출한다. 최종적인 수준변동 위험액($VaR_{99.5}\left(\sum_i LT_i\right)$)은 닫힌 형태의 해(Closed-form solution)가 존재하지 않으므로, 무수히 많은 통화별 무작위 금리충격($\{x_i\}_i$)의 시뮬레이션을 통해 산출하며, 시뮬레이션 시 통화 간의 상관관계수는 0.75로 가정한다.⁸⁰⁾

80) 다만 최종 수준변동 위험액은 확률분포 및 99.5% 백분위수의 특성상 각 통화별로 금리상승 위험액과 금리하락 위험액 중 큰 값들의 합으로 수렴하는 경향이 있음

$$LT_i = \frac{1}{N^{-1}(0.995)}(LU_i \max(X_i, 0) - LD_i \min(X_i, 0))$$

$$X_i \sim N(0, 1)$$

$N^{-1}(0.995)$: 표준정규분포의 신뢰수준 99.5% 백분위수

$$Cbrn(X_i, X_j) = 0.75 \quad \forall i \neq j$$

1) 평균회귀 시나리오

평균회귀 시나리오는 현재 이자율 곡선이 장기 균형에서 벗어난 정도가 향후 1년간 줄어들 것으로 예상되는 (충격) 수준을 현재 금리기간구조의 최종관찰만기까지 가산하여 순자산을 재평가한다.

$$\tilde{y}(\tau) = y(\tau) + Shock(\tau)$$

$y(\tau)$: 만기 τ 의 금리

$Shock(\tau)$: 만기 τ 의 충격수준

충격 수준의 기간구조는 금리기간구조에 관한 넬슨-시겔 모형(Nelson-Siegel Model)을 바탕으로 산출하며, 금리기간구조의 수준(L), 기울기(S), 곡률(C)을 결정하는 모수가 모수 충격 수준($\Delta L, \Delta S, \Delta C$)만큼 변동하는 경우를 가정하여 아래의 형태로 측정한다.⁸¹⁾

$$Shock(\tau) = \Delta L + \Delta S \frac{1 - e^{-\lambda\tau}}{\lambda\tau} + \Delta C \left(\frac{1 - e^{-\lambda\tau}}{\lambda\tau} - e^{-\lambda\tau} \right)$$

81) 넬슨-시겔 모형은 만기별 수익률의 곡선을 수준(Level), 기울기(Slope), 곡률(Curvature) 등 세 가지 핵심요소로 구분하여 측정하는 모형임. 넬슨-시겔 모형은 각각의 핵심 요소의 영향을 나타내는 세 매개변수(Parameters)인 L, S, C를 바탕으로 아래와 같이 나타낼 수 있음. 여기서 L은 장기금리수준, S는 단기 금리에 기반한 기울기, C는 곡선의 곡률을 결정함. 만기-수익률 관측치를 활용하여 세 매개변수 및 중단기의 영향력의 지속성을 나타내는 감쇠율 λ 도 함께 추정함

$$y(\tau) = L + S \frac{1 - e^{-\lambda\tau}}{\lambda\tau} + C \left(\frac{1 - e^{-\lambda\tau}}{\lambda\tau} - e^{-\lambda\tau} \right)$$

모수충격 수준은 동적 넬슨-시겔 모형(Dynamic Nelson-Siegel Model)의 전환방정식(Transition equation)에서 평균회귀 속도를 나타내는 모수(K)와 장기 평균을 나타내는 모수(μ)를 바탕으로 아래와 같이 산출한다.⁸²⁾

$$\begin{pmatrix} \Delta L \\ \Delta S \\ \Delta C \end{pmatrix} = (I - e^{-K}) \left(\mu - \begin{pmatrix} L_0 \\ S_0 \\ C_0 \end{pmatrix} \right)$$

K : L, S, C 의 평균 회귀 속도
 μ : L, S, C 의 장기평균 수준
 L_0, S_0, C_0 : 현재 금리기간구조의 넬슨-시겔 모형 모수

2) 금리상승·하락 시나리오

금리상승(하락) 시나리오는 현재 금리기간구조가 최종관찰만기까지 충격 수준만큼 상승(하락)하고, 장기선도금리의 10% 혹은 연간 변동분의 최대 수준만큼 상승(하락)하는 경우의 순자산 감소분을 측정한다.

$$\tilde{y}(\tau) = y(\tau) \pm Shock(\tau)$$

$y(\tau)$: 만기 τ 의 금리
 $shock(\tau)$: 만기 τ 의 충격수준

충격 수준의 기간구조는 금리기간구조에 관한 넬슨-시겔 모형을 바탕으로 아래의 형태로 측정한다. 이는 현재 금리기간구조의 수준, 기울기, 곡률을 결정하는 매개변수가 모수충격 수준(sl_1, sl_2, sl_3)에 표준정규분포의 99.5% 백분위수를 곱한 만큼 변동하는 경우를 나타낸다.

$$Shock(\tau) = sN^{-1}(0.995) \left[\underbrace{sl_1 + sl_2 \frac{1 - e^{-\lambda\tau}}{\lambda\tau} + sl_3 \left(\frac{1 - e^{-\lambda\tau}}{\lambda\tau} - e^{-\lambda\tau} \right)}_A \right]$$

$$s = \begin{cases} 1 & , \text{if } A \geq 0 \\ -1 & , \text{otherwise} \end{cases}$$

82) 동적 넬슨-시겔 모형은 넬슨-시겔 모형의 매개변수 L, S, C 가 시간에 따라 변할 수 있도록 허용함으로써, 기존 횡단면적 금리기간구조 모형에 동태적 특성을 반영한 모형임

모수충격 수준은 금리기간구조가 시간에 따라 변동하는 정도와 변동하는 주된 방향을 반영하여 아래와 같이 산출한다.

$$\begin{pmatrix} sl_1 \\ sl_2 \\ sl_3 \end{pmatrix} = M e_1$$

M : 조건부 공분산 행렬의 제곱근
 $\approx$ 시간에 따라 수익률 곡선이 변동하는 정도
 e_1 : M 에 따른 수익률 변동을 가장 잘 설명하는 단위 벡터
 $\approx$ 수익률 곡선이 변동하는 주된 방향

금리기간구조의 시간에 따른 변동 수준을 나타내는 조건부 공분산 행렬(Conditional Covariance Matrix)은 수익률 곡선의 수준(L), 기울기(S), 곡률(C)의 시간 간 변동성 및 인자 간 상관관계를 보여준다. 조건부 공분산 행렬은 통상적인 변동성을 나타내는 공분산 행렬에 평균회귀 속도(K)에 의해 결정되는 변동성 축소 계수를 곱하여 산출한다. 변동성 축소계수는 평균회귀 속도가 빠를수록 작아지며, 이는 금리가 장기평균 수준으로 빠르게 회귀할수록 1년간 변동성이 줄어드는 효과를 반영한다.

$$M = \sqrt{(\Sigma \Sigma^T) \odot \left(\frac{1 - e^{-(K_i + K_j)}}{K_i + K_j} \right)_{i,j}}$$

$\Sigma \Sigma^T$: 매개변수 간 공분산 행렬
 $\odot$: 원소별 곱
 K_i : 모수 i 의 평균회귀 속도

벡터 e_1 는 수익률 곡선의 수준, 기울기, 곡률 등 수익률 곡선 전체에 가장 큰 영향을 미치는 단위 방향벡터를 의미한다. 수익률 곡선의 변동성은 조건부 공분산행렬의 제곱근(M)으로 표현되며, 수준, 기울기, 곡률에 대한 세 개의 독립적인 충격 방향으로 구성된다. 분석의 단순화를 위하여 각 충격을 수익률 곡선의 전체 만기에 대한 영향을 합산한 값으로 환산한 뒤, 주성분분석(Principal Component Analysis: PCA)을 적용하여 최대 고유벡터를 e_1 으로 설정한다.⁸³⁾

83) e_1 을 산출하기 위해서는 먼저 수익률 곡선이 조건부공분산행렬(M)에 따라 변동할 때 전체 만기에 미친 영향을 합산하여 스케일링 한 행렬(N)을 구성함. 행렬 $N^T N$ 의 가장 큰 고유값에 대응하는 고유벡터는 M 에 따라 수익률

나. 비부도 스프레드 위험액

비부도 스프레드 위험은 부도가 아닌 요인으로 인해 가치가 변동할 수 있는 국채 이외의 자산과 부채를 대상으로 측정한다. 비부도 요인은 스프레드의 변동을 통해 측정하며, 비부도 스프레드 위험액은 스프레드 상승 및 하락 시나리오를 적용하여 순자산 변동이 큰 값으로 산출한다. 스프레드 하락 시나리오는 현재 스프레드(해당 자산 금리 - 무위험 금리) 절댓값의 75%만큼 하락하는 시나리오를 적용한다. 예를 들어, 현재 스프레드가 200bps라면, 해당 값의 75%인 150bps만큼 하락하여 스프레드가 50bps로 하락하는 경우 순자산 변동으로 측정한다. 스프레드 상승 시나리오의 충격 수준 역시 같은 방식으로 산출하되, 40bps과 150bps을 하한과 상한으로 적용한다.⁸⁴⁾

$$\begin{aligned} Spread_{up} &= Spread + Max(40bps, \min(150bps, 75\% \times |Spread|)) \\ Spread_{down} &= Spread - 75\% \times |Spread| \end{aligned}$$

다. 부동산위험액

부동산위험액은 상업용, 주거용, 직접 사용을 구분하지 않고 측정한다. 부동산위험액은 부동산 가격이 25% 하락하는 시나리오를 적용하여 변동하는 순자산 금액으로 측정한다.

곡선이 변동할 때의 영향을 가장 많이 설명할 수 있는 단위 방향벡터로 이를 e_1 으로 설정함

$$N = \begin{pmatrix} LOT \\ a \\ b \end{pmatrix} M,$$

$$LOT = \text{최종 관찰 만기}, a = \sum_{\tau=1}^{LOT} \frac{1 - e^{-\lambda\tau}}{\lambda\tau} \text{ and } b = \sum_{\tau=1}^{LOT} \left(\frac{1 - e^{-\lambda\tau}}{\lambda\tau} - e^{-\lambda\tau} \right)$$

$e_1: (N^T N)$ 의 최대 고유값의 고유벡터

- 84) 상승 충격 수준의 하한(40bps)은 스프레드가 낮은 환경에서 충격 수준이 무의미해지는 것을 방지함. 상한(150bps)은 스프레드가 높은 환경에서 충격 수준이 부도 수준으로 높아져 부도 위험과 중복되는 것을 방지함. 비부도 스프레드 위험은 부도가 아닌 비부도 요인에 의한 위험 측정만을 목적으로 하며, 부도 요인의 경우는 신용 위험에서 별도로 측정함. 따라서, 스프레드 상승 시나리오에서는 비부도 요인으로 인한 스프레드 변동의 구조적인 한계를 반영하기 위하여 상방 한계를 적용함

라. 외환위험액

외환위험액은 두 가지 시나리오를 합산 위험액이 더 큰 금액으로 측정하며, 두 시나리오는 다음과 같다. 1) 기준통화에 대비하여 순매수 포지션에 있는 모든 통화 가치가 감소하고 순매도 포지션에 있는 통화의 가치는 그대로인 경우, 2) 기준통화에 대비하여 순매도 포지션에 있는 모든 통화 가치가 증가하고 순매수 포지션에 있는 통화 가치는 그대로인 경우. 각 시나리오 내에서 통화별 위험액을 산출하고 측정 대상 통화 사이의 상관관계를 적용하여 합산하며, 합산된 시나리오별 위험액 중 더 큰 금액을 외환위험액으로 책정한다.

각 시나리오 내 통화별 위험액은 기준통화 대비 통화 가치가 충격 수준만큼 변동하는 시나리오를 적용하여 산출하며, 통화별로 충격 수준을 차등 적용한다. 예를 들어, 일본 보험회사가 달러에 대하여 순매수 포지션에 있는 경우, 첫 번째 시나리오에서는 엔화 대비 달러 가치가 30% 하락하는 경우를 가정하고 두 번째 시나리오에서는 달러 가치가 변동하지 않는다. 반면, 해당 보험회사가 원화에 대하여 순매도 포지션에 있는 경우, 첫 번째 시나리오에서는 원화 가치가 변동하지 않고, 두 번째 시나리오에서 엔화 대비 원화 가치가 40% 증가하는 경우를 가정하여 순자산 변동을 산출한다.

마. 자산집중위험액

자산집중위험액은 특별계정 자산 및 위험이 보험계약자에게 완전히 전가되는 항목은 측정 대상에서 제외하며, 부동산과 부동산 외 항목을 구분하여 산출한다. 부동산집중위험액은 개별 부동산 또는 반경 250미터 내 인접한 부동산 그룹별로 평가액이 총운용자산의 3%를 초과하는 부분에 25%의 위험계수를 곱하여 산출한다.

부동산 외 항목에 대한 자산집중위험액은 보험회사가 설정한 한도(Threshold)와 거래상대방 그룹별 한도 초과금액을 바탕으로 산출한다.⁸⁵⁾ 먼저, 보험회사는 거래상대방 그룹별 초과금액을 선정하기 위한 한도를 자체적으로 설정하되, 한도를 초과하는 거래상대방 그

85) 거래상대방 그룹(Group of connected counterparties)는 바젤은행감독위원회(Basel Committee on Banking Supervision; BCBS)의 정의에 따라 다음의 요건을 만족하는 둘 이상의 자연인(Natural person) 또는 법인(Legal person)을 의미함

- 1) 지배관계: 하나의 거래상대방이 직·간접적으로 다른 거래상대방에 대하여 지배권을 가지고 있는 경우
- 2) 경제적 상호의존관계: 하나의 거래상대방의 재무적 문제(Financial problem)가 발생하는 경우, 다른 거래상대방의 재무적 문제가 발생할 가능성이 높은 경우

룹 수가 10개 이상 100개 이하가 되도록 한다. 그 후, 한도를 초과하는 거래상대방 그룹 초과 금액을 해당 그룹의 시장·신용 위험액 비중을 가중치로 하여 가중 합계를 산출한다. 한도 초과분의 가중합계를 한도에 가산한 금액의 약 72%를 부동산 외 자산집중위험액으로 설정한다.

$$0.71656 \times \left(\frac{\sum_{E_i > T} (E_i - T)(0.95K_i^{eq} + K_i^{cr})}{0.95K^{eq} + K^{cr}} + T \right)$$

E_i = 거래상대방 그룹 i 에 대한 익스포저

T = 한도

K_i^X = i 에 대한 X (주식 또는 신용) 위험액

K^X = 전체 X (주식 또는 신용) 위험액

3. 일본(ESR)

가. 금리위험액

금리위험액은 평균회귀(MR), 금리상승(LU), 금리하락(LD) 세 가지 시나리오를 적용하여 산출한다. 전체 금리위험액 산출 방식과 각 시나리오의 적용 방식은 ICS와 동일하다.

$$\max\left(0, \sum_i MR_i + VaR_{99.5}\left(\sum_i LT_i\right)\right)$$

MR_i : 통화 i 의 평균회귀 위험액

LT_i : 통화 i 의 수준 변동 위험액

$VaR_{99.5}(X)$: 확률변수 X 의 99.5% 백분위수

다만, ESR에서는 충격 수준을 산출하고 적용하는 기준으로, 금융청이 제공하는 수익률 곡선 이외에 보험회사의 내부 할인을 곡선을 설정할 수 있도록 허용하고 있다. 보험회사는 내부 ALM 관리 목적으로 경제적 가치 평가에 기반한 내부 할인을 곡선을 이용하여 자산·부채를 평가할 수 있다. 이에 따라 금융청 제공 수익률 곡선을 이용하여 금리위험액을 평가할 경우, 실제 자산·부채 평가에 사용되는 수익률 곡선과 괴리가 발생하여 ALM 실패를 반영하지 못할 수 있다. 금리위험액 평가와 자산·부채 평가의 일관성을 위하여, ESR에서는 금리위험액 산출 시 내부 할인을 적용하도록 허용한다.

금리위험액 산출에 내부 할인율을 적용은 엔화 항목에 한하여 가능하다. 내부 할인율을 적용하기 위해서는 ALM 방침의 문서화 및 실행, 내부 할인율에 기반한 리스크관리 및 경영, 표준적 방법의 부적합성 등의 기준을 충족하여 금융청의 승인을 받아야 한다.

나. 스프레드위험액

스프레드위험액은 신용 위험액에서 측정하는 채무불이행(Default) 요소를 제외하고, 무위험 금리를 초과하는 스프레드의 수준 및 변동성의 변동으로 인해 발생 가능한 경제적 손실 위험을 측정한다. 스프레드위험액은 ICS와 동일하게 측정하며, 스프레드 상승 및 하락 시나리오 스프레드 다음과 같다.

$$\begin{aligned} Spread_{up} &= Spread + Max(40bps, \min(150bps, 75\% \times |Spread|)) \\ Spread_{down} &= Spread - 75\% \times |Spread| \end{aligned}$$

다. 부동산위험액

부동산위험액은 1) ICS의 부동산위험액에 해당하는 보유 부동산의 가치가 하락하여 발생하는 위험액에 2) 부동산 대출보증보험에 대한 위험액을 가산하여 산출한다. 보유부동산 위험액은 상업용, 주거용 부동산의 직·간접 보유와 직접 사용 목적의 부동산을 구분하지 않고 부동산 가격이 25% 하락하는 시나리오를 일괄적으로 적용하여 감소하는 순자산 금액으로 측정한다. 부동산 대출보증보험 위험액은 손해보험 분류체계에 따라 부동산대출보증보험으로 분류되는 금액의 합계로 측정한다.

$$\text{부동산위험액} = \text{부동산가치하락위험액} + \text{부동산대출보증보험위험액}$$

라. 외환위험액

외환위험액은 ICS와 마찬가지로 두 가지 시나리오를 적용하여 순자산 감소 금액이 더 큰 경우로 측정한다. 두 시나리오는 다음과 같다. 1) 기준통화에 비하여 순매도 포지션(Net

open short position)에 있는 통화의 가치가 상승하고 순매수 포지션(Net open long position)에 있는 통화의 가치는 변하지 않는 경우, 2) 기준통화에 비하여 순매수 포지션에 있는 통화의 가치가 하락하고 순매도 포지션에 있는 통화 가치는 변하지 않는 경우가 그것이다. 각 시나리오 내에서 우선 통화별 위험액을 산출하고 측정 대상 통화 간의 상관관계를 적용하여 합산하여 시나리오별 위험액을 산출한다. 이때 통화 간 상관관계는 50%로 일괄 적용한다.

각 시나리오 내 통화별 위험액은 통화별로 다른 충격 수준을 적용하여 산출한다. 예를 들어, 일본 보험회사가 달러에 대하여 순매수 포지션에 있는 경우, 첫 번째 시나리오에서 엔화 대비 달러 가치가 30% 하락하는 시나리오를 적용하고, 두 번째 시나리오에서는 달러 가치가 변동하지 않는 경우를 가정한다. 반면, 해당 보험회사가 호주 달러에 대하여 순매도 포지션에 있는 경우, 첫 번째 시나리오에서는 호주 달러의 가치가 변동하지 않는 경우를 가정하나, 두 번째 시나리오에서 호주 달러의 가치가 50% 증가하는 경우를 적용하여 순자산 감소분을 산출한다.

마. 자산집중위험액

자산집중위험액은 부동산과 부동산 외 항목을 구분하여 산출한다. 부동산집중위험액은 개별 부동산 또는 반경 250미터 내 인접한 부동산 그룹별로 평가액이 총운용자산의 3%를 초과하는 부분에 25%의 위험계수를 곱하여 산출한다.

부동산 외 항목에 대한 자산집중위험액은 보험회사가 자체적으로 설정한 한도(Threshold)에 기반하여 거래상대방 그룹별로 위험액을 산출한 뒤 합산한다.⁸⁶⁾ 먼저, 보험회사는 한도를 초과하는 거래상대방 그룹 수가 10개 이상 100개 이하가 되도록 한도를 설정한다. 둘째, 한도를 초과하는 거래상대방 그룹을 식별하고, 해당 그룹의 주식·신용위험액 비중을 가중치로 하여 가중합계금액을 해당 거래상대방 그룹에 대한 자산집중위험액으로 산출한다.

다만 ESR은 ICS와 달리 거래상대별 그룹별 자산집중위험액 산출 시, 특정 유형의 익스포저에 대하여 상한계수를 추가로 적용한다. 먼저, 보험회사가 속한 그룹이 보유하고 있는 자회사·관계회사 주식에 대하여, 해당 익스포저의 10%를 자산집중위험액의 상한으로 한

86) 거래상대방 그룹별 자산집중위험액에서, 거래상대방 그룹의 위험 비중은 전체 주식·신용위험액을 기준(분모)으로 산출하는 반면, 위험액 산출 대상은 한도를 초과하는 대형 그룹만을 포함함. 따라서 소형 그룹에 대한 익스포저가 분모에만 반영되어 자산집중위험액을 과소평가할 수 있음. 이를 반영하기 위하여 부동산 외 자산집중위험액의 두 번째 항을 가산하여 조정함

다. 또한, 그룹 내 재보험 및 기타 자산에 대하여, 해당 익스포저의 상한계수를 곱한 금액을 상한으로 적용하며, 상한계수는 거래상대방의 신용등급에 따라 차등 적용(2~20%)한다.

$$\begin{aligned} \text{부동산 외 자산집중위험액} &= \sum_{E_i > T} AC_i + 0.71656 \times T \times \left(\sum_{E_i \leq T} \frac{0.95K_i^{eq} + K_i^{cr}}{0.95K^{eq} + K^{cr}} \right) \\ AC_i &= 0.71656 \times E_i \times \frac{0.95(K_i^{eq} - K_i^{eq*}) + (K_i^{cr} - K_i^{cr*})}{0.95K^{eq} + K^{cr}} \\ &\quad + \min \left(0.71656 \times \frac{0.95E_i K_i^{eq*}}{0.95K^{eq} + K^{cr}}, 0.1E_i^{eq*} \right) \\ &\quad + \min \left(0.71656 \times \frac{E_i K_i^{cr*}}{0.95K^{eq} + K^{cr}}, \beta_i E_i^{cr*} \right) \end{aligned}$$

AC_i : 거래상대방그룹 i 에 대한 부동산 외 자산집중위험액
 E_i : i 에 대한 순 익스포저
 K_i^{eq} ,

바. ICS와의 차이점

ESR의 주식위험액 이외의 항목 역시 일본의 상황을 고려하여 조정 사항이 반영되었다. 금리위험액과 관련해서 ESR에서는 보험회사의 내부 할인율을 기준으로 금리위험액을 산출할 수 있으나, ICS에서는 관련 규정이 없다.

ESR의 부동산위험액은 ICS와 달리 부동산대출 보증보험에 대한 위험액을 별도로 가산한다. 자산집중위험액 산출 시, ICS는 중앙정부에 대한 익스포저를 명시적으로 제외하고 있는 반면, ESR에서는 별도의 제외 규정을 두고 있지 않다. 또한, ESR에서는 자회사 및 관계회사 주식과 그룹 내 재보험 및 기타자산에 대하여 자산집중위험액 상한을 규정하고 있다. 자회사 및 관계회사 주식은 전체 익스포저의 10%를 상한으로 하며, 그룹 내 재보험 및 기타자산은 신용등급에 따라 전체 익스포저의 2~20%를 상한으로 한다.

〈부록 표 17〉 ESR과 ICS 시장위험액 산출 방식 차이점

구분		ICS	ESR
금리	장기선도금리 충격 상한	Max(최대 연간 변동폭, 15bps)	15bps
	내부 할인율 허용	-	0
스프레드		-	

〈부록 표 17〉 계속

구분		ICS	ESR
부동산	부동산대출 보증보험	X	별도로 가산함
외환	기준통화	보고기업 주요 통화	엔화
자산집중	중앙정부 관련 규정	중앙정부 익스포저 제외	X
	주식·신용위험액 상한	X	자회사·관계회사(주식) 그룹 내 재보험·기타(신용)

4. 유럽연합(Solvency II)

가. 금리위험액

금리위험액은 금리상승 및 금리하락 시나리오 중 기본자본(Basic Own Funds)의 변동이 더 큰 시나리오를 적용하여 측정한다. 현행 금리상승(하락) 시나리오는 기본 무위험 금리 기간구조가 만기별로 일정한 비율만큼 상승(하락)하는 시나리오를 의미하며, 만기별 충격 수준은 다음과 같다.⁸⁷⁾ 예를 들어, 금리상승 시나리오에서는 1년 만기 금리가 현재 수준의 70%만큼 상승하고, 20년 만기 금리는 26% 상승하는 경우를 가정한다. 또한, 금리상승 시나리오에서는 최소 상승폭을 1%p로 제한한다.

한편, 현재 금리 충격시나리오에서는 금리충격 결과 양수인 금리는 음수가 될 수 없거나, 현재 음수인 금리는 금리 하락 충격이 없다고 가정하고 있다. 그러나 실제 금융시장에서는 마이너스 금리 환경이 발생하고, 음수인 금리가 더욱 하락하는 경우가 관측된 바 있다. 따라서 보험회사의 금리위험을 정확하게 측정하기 위하여 2027년 1월부터 적용 예정인 개정안에서는 금리충격 결과 음의 값을 가질 수 있으며, 현재 금리 수준이 음수더라도 금리가 더욱 하락할 수 있도록 허용하였다. 이를 위해 개정안의 금리 충격시나리오에서는 무위험 금리가 일정한 비율만큼 변동하는 상대적(Relative) 충격과 일정한 수준만큼 변동하는 절대적(Absolute) 충격을 모두 적용한다. 다만 개정 결과 역사적으로 관측된 바 없는 과도한 금리 수준이 적용되지 않도록 만기별 금리 하한선(Maturity-dependent floor)을 도입한다. 금리상승 및 금리하락 시나리오의 금리기간구조는 다음과 같이 산출한다.

87) 부록에 없는 만기는 관측 가능한 만기를 기준으로 선행 보간하며, 1년 미만 만기는 70%, 90년 이후 만기는 20%를 적용함

$$r_m^{up} = r_m (1 + s_m^{up}) + b_m^{up}$$

$$r_m^{down} = r_m (1 + s_m^{down}) + b_m^{down}$$

r_m = 만기 m 무위험 금리
 s_m^X = 시나리오 X 의 만기 m 상대적 충격 수준
 b_m^X = 시나리오 X 의 만기 m 절대적 충격 수준

시나리오별 충격 수준은 만기별로 다르게 적용한다.⁸⁸⁾ 예를 들어, 1년 만기 자산에 대한 금리상승 시나리오에서 상대적 충격 수준(s_1^{up})은 61%, 절대적 충격 수준(b_1^{up})은 2.14%인 반면, 20년 만기 자산의 금리상승 시나리오에서 상대적 충격 수준과 절대적 충격 수준은 각각 25%, 0.88%를 적용한다.

전체 금리위험액은 시나리오별 충격 수준을 반영한 금리기간구조를 바탕으로 순자산의 변동(위험액)을 측정한 뒤, 두 시나리오의 위험액 중 더 큰 금액을 금리위험액으로 정의한다.

나. 부동산위험액

부동산위험액은 부동산 가격이 25% 하락하는 시나리오를 적용하여 변동하는 순자산 금액으로 측정한다.

다. 외환위험액

외환위험액은 보험회사의 재무제표에서 사용하는 통화(현지 통화: Local currency) 이외의 통화별로 위험액을 산출하여 합산한다. 현지 통화 대비 통화 가치가 25% 상승 또는 하락하는 시나리오를 적용하여 순자산 변동을 산출한 뒤, 두 시나리오의 위험액 중 더 큰 값을 통화별 위험액으로 측정한다.

유로화에 가치가 고정(Pegging)된 통화 중 다음의 요건을 충족하는 경우, 충격 수준을 조정할 수 있다. 1) 극단적 상황에서도 1년간 환율의 변동이 25%를 초과하지 않고, 2) 유럽 환율 메커니즘(European Exchange Rate Mechanism, ERM)에 참여하는 통화, 유럽 이사

88) 1년 미만 만기는 1년 만기와 동일하게 적용함. 60년 만기 이후부터 절대적 충격 수준은 0%, 90년 만기 이후부터 상대적 충격 수준은 20%로 고정함. 그 외 표기되지 않은 만기의 충격 수준은 선형 보간법(Linear interpolation)을 통해 측정함. 장기만기(First Smoothing Point 이후)에 대해서는 현재 최종선도금리(Ultimate Forward Rate)에 15bps를 가감한 값을 바탕으로 외삽법을 통하여 금리기간구조를 산출함

회(Council)의 결정으로 페깅 관계가 인정된 통화, 해당 국가의 법률에 의해 페깅 관계가 인정된 통화가 그것이다. 적격 요건을 충족하는 경우 충격 수준은 통화 조합에 따라 0.39~4.04%로 조정한다.⁸⁹⁾

라. 스프레드위험액

스프레드 위험액은 자산 및 부채의 신용 스프레드 변동으로 인해 발생할 수 있는 손실 위험을 측정한다. 최종 스프레드 위험액은 채권·대출(Bonds and loans), 자산유동화증권(Securitisation position), 신용파생상품(Credit derivatives) 세 가지 하위 위험으로 구분하여 산출한 후 합산한다.

채권·대출의 스프레드 위험액은 채권 또는 대출 금액(Exposure)에 위험계수를 곱하여 산출한다. 다만, 주택담보대출은 산출대상에서 제외한다. 위험계수는 신용등급(Credit Quality Step; CQS)과 금리 변화에 대한 민감도를 나타내는 수정 듀레이션(Modified duration)에 따라 다르게 적용하며, 신용등급이 낮고 수정 듀레이션이 길수록 위험계수가 높다. 외부 신용평가(ECAI)가 없어 신용등급을 책정할 수 없는 경우, 담보 유무와 담보 가치에 따라 다른 위험계수를 사용한다.⁹⁰⁾

커버드 본드, 국가기관, 인프라 대출과 같은 특수한 익스포저에 대해서는 별도의 위험계수를 적용한다. 신용등급 0~1등급인 커버드 본드의 경우 일반 채권보다 낮은 위험계수를 적용하며, 중앙은행, 회원국 정부 및 중앙은행, 다자개발은행, 국제기구 혹은 위 기구들이 전액 보증한 익스포저에 대해서는 0%의 위험계수를 가정한다. 신용평가가 없는 보험·재보험사에 대한 채권 및 대출은 지급여력비율에 따라 신용등급을 책정하여 위험계수를 적용한다. 적격 인프라 프로젝트 및 기업에 대한 투자는 일반 채권 대비 낮은 위험계수를 적용한다.

유동화 포지션에 대한 스프레드 위험액 역시 해당 포지션에 위험계수를 곱하여 산출한다. 위험계수는 신용등급과 수정 듀레이션뿐만 아니라 유동화 유형, 선순위(Seniority) 여부에 따라 다르게 적용한다. 먼저, 유럽연합에서 정의한 단순성(Simple), 투명성(Transparent), 표준화(Standardized) 요건을 충족하는 STS 유동화 포지션은 비-STS 포지션 대비 낮은 위

89) Commission Delegated Regulation 2015/2017

90) 외부 신용평가가 없더라도, 일정 요건을 충족하는 경우 담보가 없는 채권·대출에 대하여 보험회사가 자체적으로 내부 신용평가를 통해 신용등급을 부여할 수 있음. 다만, 내부 평가를 통해 부여할 수 있는 등급은 CQS 기준 2~3등급으로 한정됨

험계수를 적용한다.⁹¹⁾ 또한, 선순위 포지션은 비선순위 대비 낮은 위험계수를 적용한다. 유럽투자기금(Europe Investment Fund; EIF) 또는 유럽투자은행(Europe Investment Bank; EIB)에서 취소 불가능하고 무조건적으로 전액 보증한 STS 유동화 포지션은 0%의 위험계수를 적용한다.

마지막으로, 신용파생상품의 스프레드 위험액은 스프레드 상승 시나리오와 하락 시나리오 중 더 큰 값으로 산출한다. 스프레드 상승 시나리오는 기초자산의 신용 스프레드가 절대적 충격 수준만큼 상승하는 경우의 순자산 손실액으로 측정하며, 신용등급에 따라 상승 폭을 차등 적용한다. 신용등급을 책정할 수 없는 경우 충격 수준을 5%p로 가정한다. 스프레드 하락 시나리오는 기초자산의 스프레드가 75% 하락하는 경우의 손실액으로 측정한다. 다만, 위험 경감활동의 일환으로 보유하는 신용파생상품은 산출 대상에서 제외한다.

스프레드위험액의 산출 방식은 개정안을 통해 다음과 같이 변경될 예정이다. 채권 및 대출에 대한 스프레드위험액 산출 대상에서 부도(Defaulted) 및 부실재조정(Forborne) 대출이 추가로 제외되었다. 외부 신용평가 부재 시 내부 신용평가를 적용할 수 있는 대상의 규모에 관한 요구조건이 연매출·총자산 기준 1,000만 유로에서 1,280만 유로로 상향조정되었다. 또한, 채권 및 대출에 관한 부분 보증의 경우, 회원국 중앙정부 등이 익스포저 명목가액(Nominal value)의 5% 이상의 손실을 가장 먼저 부담하는 경우 해당 부분에 대하여 0%의 위험계수를 적용하는 조항이 신설되었다.

유동화 포지션에 관한 요구자본 산출 방식 역시 전반적으로 개편되었다. 먼저, STS 유동화 포지션의 위험계수가 전반적으로 하향조정되었으며, 기타 유동화 포지션은 기존 단일 기준에 따른 위험계수가 아니라 선순위·비선순위를 구분한 기준에 따라 별도의 위험계수를 적용한다.

마. 자산집중위험액

자산집중위험액은 단일명(Single name) 개체 단위로 측정한 개별 자산집중위험액을 합산하여 산출한다. 단일명 개체란 동일 기업 또는 건물에 속해있는 거래상대방 집합을 의미

91) 단순성(Simple) 요건은 기초자산의 풀이 동질적이고 단순한 구조이며, 재유동화가 아니고, 기초자산이 명확히 이 전되는 등의 요건을 포함함. 투명성(Transparent)은 기초자산 정보가 충분히 제공되어야 하며, 공개적으로 접근 가능해야 함을 의미함. 표준화(Standardised)는 위험 보유, 이해충돌 방지, 신용평가 등의 표준화된 요건을 충족하는 것을 의미함

한다. 개체별 위험액은 부도 시 익스포저(Exposure at default) 중 계산 기준 자산의 임계점(Threshold)을 넘는 초과분(Excess exposure)에 위험계수(Risk factor)를 곱해 산출한다. 이때 계산 기준이 되는 자산은 전체 자산 중 계약자에게 투자 위험이 전가된 생명보험 계약, 보험회사 그룹 내부 거래자산, 이연법인세자산 및 무형자산 등을 제외한다.

$$\text{자산집중 위험액} = \sqrt{\sum_i \text{Conc}_i^2}$$

$$\text{Conc}_i = \text{Max}(0, E_i - CT_i \cdot \text{Asset}) \cdot g_i$$

(단일명 개체 i 의 자산집중위험액)

$$E_i = \text{부도시 익스포저}$$

$$CT_i = \text{임계점}(\%)$$

$$\text{Asset} = \text{계산 기준 자산}$$

$$g_i = \text{위험계수}$$

개체별 임계점과 위험계수는 개체 내 거래상대방의 평균 신용등급을 바탕으로 차등 적용한다.⁹²⁾ 평균 신용등급이 0~2등급인 경우 임계점을 전체 자산의 3%로 가정하고, 3~6등급의 임계점은 1.5%로 가정한다. 초과자산에 곱해지는 위험계수는 평균 등급에 따라 12~73%로 가정한다. 신용등급 0~1등급인 커버드 본드는 동일 발행사에 대해서 다른 자산과는 별도의 단일명 개체로 간주하며 임계점으로 15%를 적용한다. 부동산 익스포저에 대한 임계점은 10%, 위험계수는 12%를 적용한다. 그 외에 유럽중앙은행, 회원국 중앙기관, 국제기관 및 해당 기관들이 보증한 자산은 위험계수 0%를 가정하며, 유럽연합이 법률에 의거하여 인정한 적격 지방정부 역시 위험계수 0%를 적용한다.⁹³⁾ 회원국 이외의 중앙기관에 대한 익스포저 역시 일반 자산 대비 낮은 위험계수를 적용한다.

92) 개체 내 거래상대방의 외부 신용평가가 없는 경우, 다음의 방식으로 신용등급을 책정함: 1) 중앙정부와 동일하게 인정되지 않는(미등재) EEA 회원국의 지방정부 및 지방자치단체와 해당 기관이 전액 보증한 익스포저는 신용등급 2등급으로 배정함, 2) 최소자본요건(Minimum Capital Requirement)를 충족하는 보험·재보험사의 경우 건전성 비율(Solvency ratio)을 기준으로 신용등급을 배정하며, 기준 표에 나오지 않은 건전성 비율에 대해서는 선형 보간법으로 신용등급을 산출함, 3) 최소자본요건을 충족하지 못하는 보험·재보험사는 신용등급 6등급으로 가정함, 4) 신용·금융기관에 대한 익스포저의 경우 신용등급 3.82등급을 가정한다. 5) 그 외의 경우 신용등급 5등급을 가정함

93) IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2015/2011에 따르면, 적격 지방정부는 세수 확보 권한(Revenue-raising power) 등 일정 지위 이상을 가지고 있는 기관을 의미하며, 주(Land), 광역자치단체, 기초지방자치단체 등 각국의 주요 행정단위를 포함함

〈부록 표 18〉 Solvency II 신용등급별 자산집중 한도 및 위험계수

(단위: %)

등급(CQS)	임계점	위험계수
0~1	3	12
2	3	21
3	1.5	27
4~6	1.5	73

주: 외부 신용등급이 부재하는 경우, 각주 25의 기준에 따라 신용등급을 부여함

자료: Commission Delegated Regulation (EU) 2015/35

2027년 도입 예정인 개정안에서는 자산집중위험액의 산출 대상으로 가치가 음수인 주식 투자 금액을 제외하였다. 또한, 일부 익스포저 유형에 대한 신용등급을 하향조정하였다. 먼저, 회원국 중앙정부 이외에 외부 신용평가가 존재하는 중앙정부 및 중앙기관에 대한 익스포저 중 해당 국가의 통화로 표시되어 있고 신용등급 2등급 이상인 부분은 신용등급을 한 단계 하향조정한다. 둘째로, 법률에 등재되지 않은 회원국 지방정부 및 지방자치단체에 대한 신용등급을 2등급에서 1등급으로 하향조정한다.

5. 영국(Solvency UK)

Solvency II와 차이가 있는 부분만 설명한다.

주식위험액 외에 지역적 요건이 개정된 우대 조항으로는 스프레드위험액 산출 시 무위험 등급으로 간주하는 중앙정부의 범위가 있다. Solvency II에서는 EU 회원국의 중앙정부 및 중앙은행을 무위험 등급으로 분류하는 반면, Solvency UK에서는 영국 중앙정부 및 중앙은행과 함께 스코틀랜드, 웨일스, 북아일랜드 정부도 무위험 등급으로 분류한다.⁹⁴⁾

〈부록 표 19〉 Solvency II와 Solvency UK 시장위험액 차이점

구분		Solvency II	Solvency UK
스프레드	무위험 등급	다자개발은행 및 국제기관(IMF 등)	
		EU 회원국 중앙정부·중앙은행	영국 중앙정부·중앙은행 스코틀랜드·웨일스·북아일랜드 정부

자료: Commission Delegated Regulation (EU) 2015/35; PRA(2024b)

94) 두 제도 모두 다자개발은행 및 국제기관을 무위험 등급으로 간주함

7. 캐나다(LICAT)

가. 금리위험액

금리위험액은 자산·부채를 보유한 지점 혹은 법인의 소재지를 기준으로 캐나다, 미국, 영국, 유럽, 일본, 기타 등 6개 지역으로 나눠 개별적으로 산출하며, 지역별 위험액은 예상 현금흐름 방법(Projected Cash Flow Methodology)를 통해 측정한다.

초기 할인율(Initial scenario discount rates)은 무위험 금리기간구조에 스프레드를 가산하여 산출한다. 무위험 금리기간구조는 기간별로 구분하여 측정한다. 먼저, 20년까지 무위험 금리는 각 국가의 국채 현물금리(Spot rate)를 기반으로 측정한다.⁹⁵⁾ 20년부터 70년까지는 20년 할인율과 최종금리(Ultimate Interest Rate)를 기준으로 선형 보간법을 적용하여 산출하며, 70년 이후부터는 최종금리로 고정한다. 캐나다, 미국, 영국의 최종금리는 4.5%, 유럽은 2.8%, 일본은 1%로 가정한다.

무위험 금리기간구조에 가산하는 스프레드 역시 기간별로 구분하여 측정한다. 0~20년의 스프레드는 보험회사가 선택한 투자등급 회사채 지수(BBB등급 이상)를 기준으로 산출한 시장평균 스프레드의 90%로 측정한다. 시장평균 스프레드 산출에 사용된 회사채 지수는 해당 지역의 투자등급 회사채 전체를 대표해야 하며, 지수를 공개적으로 관측할 수 있어야 한다. 예를 들어, 캐나다 지역의 스프레드는 'FTSE TMX All Corporate Bond Index'를 활용하여 산출할 수 있다. 20년부터 70년까지의 스프레드는 20년 시장평균 스프레드의 90%와 최종 스프레드(Ultimate spread)인 80bps를 바탕으로 선형 보간하여 산출한다. 끝으로 70년 이후부터는 스프레드를 80bps로 고정한다.

〈부록 표 20〉 LICAT 초기 할인율의 무위험금리 및 스프레드 산출 방법

기간	무위험 금리	스프레드
0~20년	지역별 국채 현물금리	투자등급 회사채 평균 스프레드
20~70년	20년 무위험금리~최종금리 선형 보간	20년 스프레드~최종스프레드 선형 보간

95) 캐나다, 미국, 영국, 일본은 해당 국가의 국채 현물금리를 활용하며, 영국 외 유럽은 독일 국채 현물금리를 적용함. 기타 지역은 미국의 할인율을 준용함

〈부록 표 20〉 계속

기간	무위험 금리	스프레드
70년~	4.5%(캐나다, 미국, 영국) 2.8%(영국 외 유럽) 1.0%(일본)	80bps

자료: OSFI(2025)

금리위험액은 초기 할인율에 네 가지 충격시나리오 중 가장 큰 손실로 이어지는 시나리오를 적용하여 산출한다. 네 가지 시나리오는 단기(90일물 금리), 장기(20년), 최종금리의 변화에 따라 금리상승, 금리하락, 금리경사, 금리평탄 시나리오로 구분할 수 있다. 금리상승(하락) 시나리오는 단기, 장기, 최종금리가 모두 상승(하락)하는 경우를 가정한다, 금리경사(평탄) 시나리오는 단기금리는 하락(상승), 장기 및 최종금리는 상승(하락)하여 금리기간 구조의 기울기가 상승(하락)하는 상황을 적용한다.

〈부록 표 21〉 LICAT 금리 충격 수준

기간	단기	장기	최종금리
금리상승	$0.49\% + 0.139 \sqrt{\max(r_{0.25}, 0.5\%)}$	$0.28\% + 0.102 \sqrt{\max(r_{20}, 0.5\%)}$	+L
금리하락	$0.49\% - 0.139 \sqrt{\max(r_{0.25}, 0.5\%)}$	$0.28\% - 0.102 \sqrt{\max(r_{20}, 0.5\%)}$	-L
금리경사	$0.39\% + 0.111 \sqrt{\max(r_{0.25}, 0.5\%)}$	$0.23\% + 0.007 \sqrt{\max(r_{20}, 0.5\%)}$	+L
금리평탄	$0.39\% - 0.111 \sqrt{\max(r_{0.25}, 0.5\%)}$	$0.23\% - 0.007 \sqrt{\max(r_{20}, 0.5\%)}$	-L

주: 1) r_t 는 t기 무위험금리를 의미하며, L은 40bps(캐나다, 미국, 영국), 25bps(유럽), 20bps(일본)을 적용함

2) 명시되지 않은 기수의 충격 수준은 선형 보간을 통하여 산출함

자료: OSFI(2025)

충격시나리오별 손실액(Loss under a Stress Scenario; LSS)은 배당 여부에 따라 항목을 분류하여 산출한 금리위험액을 합산하여 산출한다. 무배당 상품은 충격시나리오를 적용했을 때 순자산가치의 감소분으로 측정한다. 유배당 상품에 대한 금리위험액은 1) 유배당 상품 전체 순자산변동 중 배당 감액을 통해 손실을 흡수하고 남은 잔여분과 2) 배당을 통해 계약자에게 손실을 전가할 수 없는 요소의 순자산 변동분 중 큰 값으로 산출하며, 변동성 완화를 위하여 여섯 분기 평균값으로 측정한다.⁹⁶⁾

96) 배당을 통해 위험을 전가할 수 없는 항목은 위험조정, CSM 등이 있음

$$LSS = IRR_{non-par gross} + \sum_i \max(IRR_{i, par gross} - C_{i, stress}, IRR_{i, par npt gross}, 0)$$

$IRR_{non-par gross}$: 무배당 상품군의 금리위험액(*Interest Rate Risk*)

$IRR_{par gross}$: 유배당 상품군의 전체 금리위험액

$IRR_{par npt gross}$: 유배당 상품군 중 계약자에게 손실이 전가되지 않는 부분의 금리위험액

C_{stress} : 배당 감액으로 손실을 흡수할 수 있는 금액

지역별 금리위험액은 LSS가 가장 큰 시나리오를 적용하여 산출한다. 캐나다와 미국 지역은 시장의 동질성 및 인접성을 고려하여 두 시장에서의 손실액 합산이 가장 큰 시나리오를 각 지역에 적용하여 지역별 금리위험액을 산출한다.

나. 부동산위험액

부동산위험액은 투자 부동산(*Investment property*)으로부터의 현금흐름 금액 및 시기의 변동과 기타 부동산의 소유로부터 발생할 수 있는 경제적 손실을 측정하며, 임차(*Lease*)한 부동산은 소유 자산과 동일하게 위험액을 측정한다.

부동산위험액은 부동산 유형에 따라 아래와 같이 산출한다. 투자부동산은 임대차계약 부분과 잔존가치 부분으로 분리하여, 잔존가치 부분에만 30% 위험계수를 적용하며, 임대차계약 부분의 위험은 금리위험액 및 신용위험액으로 반영한다. 자가 사용 부동산 및 확정 현금흐름이 없는 기타 부동산의 경우, 장부기준금액과 공정가치의 70% 중 전자가 큰 경우 그 차액을 위험액으로 산출한다. 공정 가치를 산출할 수 없는 경우에는 장부가액의 30%를 위험액으로 한다.

다. 외환위험액

외환위험액을 산출하기 위해서는 먼저 각 통화와 금에 대하여 순포지션 금액을 산출하고 캐나다 달러로 환산한다.⁹⁷⁾ 전체 순포지션 금액은 순매도포지션(*Net open long position*) 합계에서 상계액(*Offsets*)을 차감한 금액과 순매수포지션(*Net open short position*) 합계

97) 통화별 순포지션은 다음의 항목을 포함함: 순현물포지션(자산-부채), 순선도포지션, 이행이 확정되고 회수 불가능한 보증, 환 헤지가 완료된 발생예정거래. 상계 가능한 매도포지션의 경우 각 통화별 기본 건전성 완충액(*Base Solvency Buffer*)의 120%까지 포함할 수 있음

금액 중 큰 값에 금 관련 순포지션 금액을 가산하여 산출한다. 전체 외환위험액은 전체 순포지션 금액의 30%로 추정한다.

8. 제도별 비교

가. 금리위험액

K-ICS는 금리충격시나리오 수, 시나리오별 금리위험액 합산 방식 등 금리위험액 산출 방식에서 다른 제도와 차이점을 보인다. K-ICS 금리위험액은 평균회귀, 금리상승, 금리하락, 금리경사, 금리평탄 등 5개의 금리 충격시나리오를 적용하여 산출한다. 각각의 금리충격시나리오는 시나리오별 위험액을 산출한 후, 1) 금리상승·하락 위험액 중 큰 금액, 2) 금리경사·평탄 위험액 중 큰 금액과 3) 평균회귀 위험액을 특정 산식을 통해 합산한다.

반면, ICS와 ESR에서는 평균회귀와 금리상승, 금리하락 시나리오만을 적용하고, 금리경사·평탄 시나리오는 적용하지 않는다. ICS와 ESR는 금리상승·하락 위험액을 합산하는 과정에서도 다른 제도와 차이를 보인다. 두 제도에서는 표준정규분포를 따르는 확률변수를 바탕으로 금리상승 위험액과 금리하락 위험액을 합산하며, 합산된 확률변수의 99.5% 백분위수를 수준변동 위험액으로 정의한다. 이와 같은 방식은 닫힌 형태의 해가 존재하지 않아 시뮬레이션에 기반하여 수준변동 위험액을 산출한다.⁹⁸⁾ 이후 수준변동 위험액과 평균회귀 위험액을 합산하여 금리위험액을 산출한다.

Solvency II는 금리상승, 금리하락 등 2개의 시나리오를 적용하며, 두 시나리오에 따른 순자산 감소분 중 더 큰 금액을 금리위험액으로 산출한다.

LICAT은 K-ICS의 5가지 시나리오 중 평균회귀 시나리오를 제외한 금리상승, 금리하락, 금리경사, 금리평탄 시나리오를 적용하여 금리위험액을 산출한다. 그러나, 전체 금리위험액을 산출할 때 금리상승·하락과 금리경사·평탄을 구분하는 K-ICS와는 달리, LICAT은 네 시나리오를 동시에 비교하여 가장 큰 손실액을 금리위험액으로 산정한다. 또한, LICAT

98) 금리상승·하락 위험액을 합산한 확률변수(LT_i)의 99.5% 백분위수는 확률분포의 특성상 금리상승위험액과 금리하락위험액 중 높은 값에 근사함. LT_i 는 표준정규분포를 따르는 확률변수를 기준으로 양수일 때는 금리상승위험액, 음수일 때는 금리하락위험액에 해당 변수를 곱한 후, 표준정규분포의 99.5% 백분위수로 표준화함. 표준정규분포는 0을 기준으로 대칭이므로, 극단값에 해당하는 99.5% 백분위수는 금리상승위험액과 금리하락위험액 중 더 큰 금액에 표준정규분포수가 곱해진 경우일 가능성이 높음

은 금리위험액 산출 시 유배당 상품과 무배당 상품을 구분한다는 점에서도 K-ICS와 차이가 있다.

〈부록 표 22〉 금리위험액 산출 방식 비교

분류	K-ICS	ICS/ESR	Solvency II	LICAT
금리충격 시나리오	• 평균회귀 • 금리상승 • 금리하락 • 금리경사 • 금리평탄	• 평균회귀 • 금리상승 • 금리하락	• 금리상승 • 금리하락	• 금리상승 • 금리하락 • 금리경사 • 금리평탄
합산요소	• Max(상승, 하락) • Max(경사, 평탄) • 평균회귀	• VaR(수준변동) • 평균회귀	• Max(상승, 하락)	• Max(상승, 하락, 경사, 평탄)
비고	-	-	-	• 배당 여부 구분

나. 부동산위험액

K-ICS에서는 부동산에 대하여 다른 제도 대비 같거나 낮은 수준의 충격 수준을 적용하여 부동산위험액을 산출한다. 일반 부동산의 경우 ICS/ESR, Solvency II와 같이 부동산 가격이 25% 하락하는 시나리오를 적용하며, 의무보유 부동산은 5%p 더 낮은 20%의 충격 수준을 적용한다. ESR은 다른 제도와 달리 보유 부동산 가격의 하락으로 인한 손실뿐만 아니라 부동산대출 보증보험에 관한 위험액도 합산한다. LICAT은 다른 제도에 비하여 더 높은 30%의 충격 수준을 적용한다.

〈부록 표 23〉 부동산위험액 충격 수준 비교

분류	K-ICS	ICS/ESR	Solvency II	LICAT
일반	25	25	25	30
의무보유	20			
비고	-	부동산대출보증보험 위험액 가산(ESR)	-	임대차계약 요소 제외

다. 외환위험액

K-ICS에서는 환 해지에 대한 가격변동위험액을 제외하고 ICS와 동일한 방식으로 외환위험액을 측정한다. 즉, 환율 상승에 따라 순자산이 감소하는 통화와 환율 하락에 따라 순자산이 감소하는 통화를 구분한 뒤, 각각 환율상승·하락 시나리오를 적용하여 위험액을 산출·비교한다. 환율 충격 수준은 기준통화 및 자산·부채의 표시 통화에 따라 달라지며, K-ICS와 ICS는 35개 주요 통화에 대하여 동일한 충격 수준을 적용한다.⁹⁹⁾ Solvency II와 LICAT에서는 K-ICS와 달리 통화 조합에 따라 충격 수준을 차등하지 않고 각각 25%, 30%의 충격 수준을 일괄 적용한다.

〈부록 표 24〉 외환위험액 충격 수준 비교

자산·부채 통화	K-ICS	ICS/ESR	Solvency II	LICAT
USD	25	25/30	25	30
GBP	30	30/40		
SGD	20	20/30		

주: 기준통화 대비 자산·부채 표시 통화의 충격 수준임. ICS는 원화를 기준통화로 가정하며, ESR은 엔화를 기준통화로 가정함

라. 자산집중위험액

K-ICS와 Solvency II의 자산집중위험액은 규정에 명시된 한도를 초과하는 초과금액에 위험계수를 곱하여 산출한다. 다만, 두 제도 간에는 부동산 유형의 구분 여부, 신용등급별 한도 및 위험계수에 차이가 존재한다. 먼저, K-ICS는 개별 부동산 집중위험액과 전체 부동산 집중위험액을 비교하여 부동산에 관한 자산집중위험액을 산출하는 반면, Solvency II는 개별 부동산 집중위험액만으로 측정한다.

K-ICS에서 개별 부동산에 대하여 Solvency II 대비 낮은 한도 및 높은 위험계수를 부과하여 개별 부동산 자산집중위험액이 더 높게 산출된다. 부동산 외 자산의 경우, 신용등급이 높은 자산(K-ICS 기준 1~4등급)은 Solvency II에 비하여 K-ICS의 한도와 위험계수가 모

99) K-ICS와 ICS는 기준통화가 35개 주요 통화 이외 기타 통화에 대한 환율충격 수준에서 차이가 존재함. K-ICS에서는 기타 통화가 기준 통화일 때 자산·부채 표시 통화에 따라 충격 수준이 달라지는 반면, ICS에서는 60% 충격 수준을 일괄 적용함

두 높은 반면, 신용등급이 낮은 자산(K-ICS 기준 5등급 이상)은 한도는 두 제도가 같으나 Solvency II의 위험계수가 더 높다.

ICS와 ESR은 부동산 자산집중위험액에 대하여 K-ICS와 같이 위험계수 방식을 적용한다. 부동산 자산집중위험액 산출 시, K-ICS 대비 한도는 낮고 위험계수는 높다. ICS/ESR의 부동산 외 자산에 대한 자산집중위험액은 위험계수 방식을 적용하지 않고, 보험회사가 자체 적으로 한도를 설정하고, 거래상대방 그룹별 한도 초과금액과 위험액 비중을 반영하여 자산집중위험액을 측정한다.

〈부록 표 25〉 자산집중위험 한도 및 위험계수 비교

(단위: %)

구분		K-ICS	ICS/ESR	Solvency II	LICAT
산출 방식	한도 설정	규정	보험회사	규정	-
	산식	초과분×위험계수	초과위험액 가중합	초과분×위험계수	
부동산	한도	(개별) 6 (전체) 25	3	10	
	위험 계수	20	25	12	
AA등급 주식	한도	4	자체 설정	3	
	위험 계수	15	주식·신용위험액 비중×71.656%	12	
B등급 채권	한도	1.5	자체 설정	1.5	
	위험 계수	50	주식·신용위험액 비중×71.656%	73	

주: 부동산 외 항목은 한도 및 위험계수가 신용등급에 따라 다르므로, S&P 신용등급 기준 AA등급(K-ICS 2등급, Solvency II 1등급) 주식과 B등급(K-ICS 6등급, Solvency II 5등급) 채권을 기준으로 비교함

본 장에서는 생산적 금융 투자 금액이 달라졌을 때, 요구자본 및 지급여력비율에 미치는 영향이 어떻게 달라지는지를 살펴본다. 본문에서는 금융당국이 자본규제 합리화를 통해 추가로 투자할 수 있을 것이라고 추정한 금액인 24조 원을 투자한다고 가정하였으나, 투자금액이 6조 원, 12조 원 등 더 적을 때 생산적 금융 및 자본규제 합리화 방안의 영향을 추산하여 투자 금액에 대한 결과의 민감도를 분석한다.

〈부록 표 26〉 생산적 금융 영향 민감도 분석

(단위: 조 원)

투자금액	6조 원 투자 시		12조 원 투자 시		24조 원 투자 시	
	총요구 자본	지급여력 비율	총요구 자본	지급여력 비율	총요구 자본	지급여력 비율
투자 전	128.7	208.2%	128.7	208.2%	128.7	208.2%
투자 후	130.6 (1.9)	205.2% (△3%p)	132.6 (3.9)	202.2% (△6%p)	136.6 (7.9)	196.2% (△12%p)
방안 2	130 (1.3)	206.1% (△2.1%p)	131.3 (2.6)	204% (△4.2%p)	134.1 (5.4)	199.9% (△8.3%p)
방안 2 + 방안 1	129.7 (1)	206.6% (△1.6%p)	130.8 (2.1)	204.9% (△3.3%p)	133 (4.3)	201.5% (△6.7%p)
방안 3	129.4 (0.7)	207.2% (△1%p)	130 (1.3)	206.1% (△2.1%p)	131.4 (2.7)	203.9% (△4.3%p)
방안 3 + 방안 1	129.2 (0.5)	207.4% (△0.8%p)	129.8 (1.1)	206.5% (△1.7%p)	130.9 (2.2)	204.8% (△3.4%p)
방안 4	129.4 (0.7)	207% (△1.2%p)	130.2 (1.5)	205.8% (△2.4%p)	131.7 (3)	203.4% (△4.8%p)
방안 4 + 방안 1	129.3 (0.6)	207.3% (△0.9%p)	129.9 (1.2)	206.3% (△1.9%p)	131.1 (2.4)	204.4% (△3.8%p)