



International Actuarial Association
Association Actuarielle Internationale

International Actuarial Note 300 Professional Judgement

국제계리실무지침 300

전문적 판단

국제계리실무지침(International Actuarial Note, IAN)은 국제계리사회(International Actuarial Association, IAA)의 권한에 따라 공표되었습니다. 이는 보험계리 주제에 관한 교육적 문서로, IAA 가이를 채택하여 IAN 독자들, 즉 보험계리사의 작업을 활용하거나 이에 의존하는 보험계리사 및 기타 독자들이 해당 주제에 대한 이해를 높일 수 있도록 하기 위해 작성된 것입니다. 이는 국제 계리 실무 기준(International Standard of Actuarial Practice, ISAP)이 아니며, 어떤 방식으로든 권위 있는 지침임을 전달하려는 의도가 없습니다.

공개 초안

2024년 11월

IAN 300
국제계리실무지침 300
전문적 판단

국제계리실무지침(IAN)은 국제 보험계리 주제와 관련하여 현재 또는 새롭게 등장하는 실무 관행에 대한 정보를 제공하는 교육적 문서이다. 이는 보험계리사들이 활용할 수 있는 접근 방식을 익히고, 보험계리 직업군이 해당 주제를 어떻게 접근할 수 있는지를 보여주는 역할을 한다.

IAN 과 다른 IAA(국제계리사회) 교육 문서 간의 주요 차이점은, 모든 IAA 회원국 계리사회가 공식적인 협의 과정을 통해 IAN 의 내용에 대해 의견을 제시할 수 있도록 초대된다는 점이다. 이를 통해 내용과 관련된 중요한 의견 차이를 최대한 파악할 수 있다.

IAN 은 어떤 IAA 회원국 계리사회나 개별 보험계리사에게 해당 문서에 기술된 실무 관행을 장려하거나 적용할 의무를 부과하지 않는다. 이는 논의 중인 분야에서 일반적으로 인정되는 관행을 정의하는 확정적인 진술이 아니며, 사용된 언어 또한 지시적이지 않다.

IAN 은 IAA 에서 발행한 국제 계리 실무 기준(ISAP)에서 다루는 주제를 다를 수도 있다. 이 경우, IAN 은 ISAP 과 상충하지 않는다. IAN 은 ISAP 을 해석하려는 목적이 아니며, IAA 회원국 계리사회가 ISAP 을 어떻게 해석할 수 있는지에 대한 설명도 아니다. 또한 보험계리사가 ISAP 또는 ISAP 에 기반한 보험계리 표준을 어떻게 적용해야 하는지를 설명하려는 목적도 아니다. 그러나 이와 관련된 도움을 제공할 수는 있다.



International Actuarial Association
Association Actuarielle Internationale

Tel: +1-613-236-0886 **Fax:** +1-613-236-1386
Email: secretariat@actuaries.org
1203-99 Metcalfe, Ottawa ON K1P 6L7 Canada
www.actuaries.org

© International Actuarial Association/
Association Actuarial Internationale

EXPOSURE DRAFT

목차

1. 소개	1
1.1. IAN300의 적법 절차	1
1.2. 전문적 판단과 관련된 IAN300	1
1.3. 목적 및 대상 독자	2
1.4. 사용된 약어 목록	2
2. 배경 및 기준	3
2.1. 일반	3
2.2. 전문성	4
2.3. 전문 행동 강령	5
3. 보험계리사가 전문적 판단을 낼 때의 의무	5
3.1. 진실성	6
3.2. 역량 및 주의	6
3.3. 법적 준수	6
3.4. 공정성	6
3.5. 의사소통	7
4. 데이터	7
4.1. 데이터 소스 평가	8
4.2. 데이터 완전성 평가	8
4.3. 누락, 불완전, 불일치, 허위 또는 이상치 데이터	9
4.4. 데이터 관리	10
4.5. 기타 고려 사항	12
5. 모델 선택	12
6. 가정 설정 및 확인	14
6.1. 방법론 관련 가정 확인	14
6.2. 변수 관련 가정 확인	15
6.3. 테스트	15
6.4. 기타 고려 사항	15
7. 모델 결과 해석	16
7.1. 적합성	16
7.2. 테스트	16
7.3. AI 모델	17

8. 의사소통-----	17
8.1. 데이터-----	18
8.2. 가정-----	19
8.3. 모델 및 결과 해석-----	19
참고문헌-----	21

EXPOSURE DRAFT

1. 소개

1.1. IAN300의 적법 절차

국제계리실무지침(IAN)은 국제 보험계리 주제와 관련된 현재 또는 새롭게 등장하는 실무 관행에 대한 정보를 제공하는 교육용 문서이다. 이는 보험계리사들이 활용 가능한 접근 방식을 익히고, 보험계리 직업군이 해당 주제를 어떻게 다룰 수 있는지 보여주는 역할을 한다. IAN과 국제계리사회(IAA)의 다른 교육 문서의 주요 차이점은, 모든 IAA 회원국 계리사회가 공식적인 협의 과정을 통해 IAN의 내용에 대해 의견을 제시할 수 있도록 초대된다는 점이다. 이를 통해 내용과 관련된 중요한 의견 차이를 최대한 파악할 수 있다. IAN은 어떤 IAA 회원국 계리사회나 개별 보험계리사에게 문서에 기술된 실무 관행을 장려하거나 적용할 의무를 부과하지 않는다. 이는 논의 중인 분야에서 일반적으로 인정되는 관행을 정의하는 확정적인 진술이 아니며, 사용된 언어 또한 명령적이지 않다.

IAN은 IAA에서 발행한 국제계리실무기준(ISAP)에서 다루는 주제를 다룰 수도 있다. 이 경우, IAN은 ISAP과 상충하지 않습니다. IAN은 ISAP을 해석하려는 목적이 아니며, IAA 회원국 계리사회가 ISAP을 어떻게 해석할 수 있는지에 대한 설명도 아니다. 또한 보험계리사가 ISAP 또는 ISAP에 기반한 보험계리 표준을 어떻게 적용해야 하는지를 설명하려는 목적도 아니다. 그러나 이와 관련된 도움을 제공할 수는 있다. IAN은 지시적 문서가 아니므로, 이 IAN의 목적을 위해 특별히 정당화되지 않는 한 "해야 한다(should)" 또는 "반드시(must)"와 같은 단어를 포함하지 않는다. 대신 IAN은 기술적인 문서로, 실제 실무 사례를 예시로 들어 내용을 전달하는 경우가 많으며, 이러한 사례들이 반드시 사용되어야 하거나 포괄적이라는 것을 암시하지 않는다. IAN의 언어는 특정 ISAP, 특히 ISAP 1과 관련이 있을 때 더 명령적인 성격을 가질 수 있다.

1.2. 전문적 판단과 관련된 IAN300

IAN은 보험계리사 또는 전문적 판단으로 간주되는 판단을 적용하는 다른 보험계리 전문가에 의해 수행되는 전문적 판단에 대한 교육 문서이다. 최근 몇 년간 보험계리사의 업무 영역은 넓어지고 있다. 보험 및 연금 분야에서 전통적인 역할을 수행하는 것 외에도, 오늘날 보험계리사들은 위험 평가 및 위험 관리 전문가로서 여러 산업에서 높은 수요를 받고 있다. 더 나아가 보험계리사가 제공하는 많은 서비스(예: 다양한 회계 프레임워크나 자본 기준에 따른 보고)는 "규칙 기반" 접근 방식에서 "원칙 기반" 접근 방식으로 전환되었다. 원칙 기반 접근 방식은 종종 판단을 요구하기 때문에, 보험계리 전문 소견의 독특한 특성을 파악하는 것이 중요하다.

1.3. 목적 및 대상 독자

보험계리사는 다양한 보험계리 실무 분야와 다양한 역할에서 일하고 있다. 특정 역할의 특수성은 이러한 원칙을 적절히 사용하고 특정 작업에 적응하도록 요구하고 있다.

보험계리사는 일상적인 보험계리 활동에서 다음과 같은 전문적 판단을 적용한다:

- 작업을 위한 데이터 선택
- 누락되었거나 부적절한 데이터 처리 방법
- 방법론 및 모델의 선택 및 사용
- 모델에 포함된 주요 가정 설정
- 모델 결과의 해석
- 작업 내용의 의사소통 및 문서화

원칙은 동일하지만, 적용과 적응은 보험계리사의 역할과 특정 작업에 따라 달라질 수 있다. 이를 지원하기 위해, 이 IAN은 다양한 보험계리 실무 분야의 특수성을 다루는 추가 부록을 통해 계속 확장될 것이다.

1.4. 사용된 약어 목록

- AI Artificial Intelligence
- EAN European Actuarial Note
- FMA Full Member Association of the IAA
- GDPR General Data Protection Regulation (European)
- IAA International Actuarial Association
- IAN International Actuarial Note
- IAS International Accounting Standard
- ICP Insurance Core Principle
- IFRS International Financial Reporting Standard
- IORP Institutions for Occupational Retirement Provision
- ISAP International Standard of Actuarial Practice of the IAA
- IT Information Technology

2. 배경 및 기준

2.1. 일반

보험계리사의 의견은 기본적으로 보험계리사의 전문적 판단에 의존한다. 공익과 지정 사용자를 위해 봉사하기 위해, 보험계리 직업군은 기본 교육 요건, 보험계리 실무 표준, 지속적인 전문성 개발, 윤리 강령(Code of Professional Conduct)을 결합한 체계를 구축했다. 전문가 소견은 특정 교육, 지식, 경험 및 전문성에 기반을 둔다. 그러나 전문적 판단은 동일한 요건 뿐만 아니라 전문성 표준(윤리 강령 포함)을 기반한다. 보험계리 소견은 보험계리사가 적용하는 전문적 판단이다. 보험계리사는 전문적, 윤리적 표준에 따라 지정 사용자에게 최선을 다하기 위해 해야 할 일에 대한 의견이나 결정을 전문적 판단에 기반하여 개발해야 한다.

보험계리사는 일상적인 업무에서 전문적 판단을 요구하는 프로세스에 관여한다. 예측 모델링과 문제 해결은 보험계리사가 조언의 근거를 입증하기 위해 필요한 모든 요소의 품질과 사용 가능성을 평가하는 전문적 판단에 의해 뒷받침된다. 여기에는 데이터의 품질과 적합성, 방법론, 가정 및 매개변수의 적합성, 모델의 적합성, 결과 전달 방식이 포함된다. 비즈니스, 금융, 경제, 시사에 대한 깊은 이해는 보험계리사가 정보에 입각한 결정을 내리는 데 도움을 줄 수 있다. 여기에는 보험계리사의 작업이 미치는 광범위한 영향을 이해하는 것도 포함된다.

전문적 판단의 필요성은 증가하고 있으며 모든 보험계리 작업에서 보편적이다. 과학의 발전, 기술 혁신, 변화하는 위험 및 새로운 법규/규정은 사회의 일상과 보험계리사의 업무에 영향을 미치고 있다. 보험계리사는 이러한 변화의 관련 측면을 전문적 작업에서 고려할 수 있다. 보험계리협회는 이러한 변화에 발맞추기 위해 정기적으로 교육 및 훈련 표준을 검토하고 조정한다. 또한 새로운 규정과 표준은 과거의 "규칙 기반" 접근 방식보다 "원칙 기반"으로 더 많이 전환되고 있다. 규정이 원칙 기반일수록 전문적 판단의 필요성은 더 중요해진다.

다음은 몇 가지 예다:

- 보험 가격 책정이나 준비금 적립, 연금 또는 직원 복리후생 계획의 정량적 평가에서 거시경제적 위험이나 인공지능의 사용 고려.
- 회계 또는 감독 프레임워크(Solvency II-Directive, IORP-Directives, ICP-Insurance Core Principles – CP 7 등) 내에서 보험계리 기능의 명시적 역할.
- IAS 19 직원 복리후생 보고 서비스를 제공하는 보험계리사는 관련 가정을 설정하거나 제안할 때 오랫동안 전문적 판단을 적용해 왔음
- IFRS 17 은 작성자가 판단을 적용할 것을 요구하며, 보험계리사는 재무제표 작성에서 선두에 서게 될 것임.
- 새롭고 복잡한 위험은 모든 관련 측면을 종합적으로 고려하기 위해 적절한 모델 선택과 철저한 분석 필요

- The 데이터 과학과 인공지능 도구 및 방법의 증가하는 사용은 결과의 적합성과 신뢰성을 보장하기 위해 전문적 판단의 필요성 강화.

전문적 판단은 보험계리 고려 및 계산의 결과에 영향을 미치며 보험계리 서비스 사용자에게 결정을 내리는 데 영향을 미친다. 복제 가능성이나 미래 추적 가능성을 가능하게 하려면 판단의 기초가 되는 관련 단계와 가정을 문서화하는 것이 적절할 수 있다.

- i. 판단을 행사하는 것은 명확하지 않을 수 있다. 특히 회고적으로 볼 때 그러하며, 만들어진 당시에는 합리적이었던 판단이 나쁜 결과를 초래할 수 있다.
- ii. 완전히 주관적인 판단은 합리적이지 않을 수 있다. 비록 정직한 신념에 기반했다고 하더라도 합리적인 판단은 정당화 가능한 절차와 데이터 세트를 기반으로 하고, 관련된 전문 행동 강령, 실무 표준, 상식, 그리고 시간과 자원의 제약을 명백히 고려해야 한다.

전문적 판단의 중요성으로 인해, 우선 전문적 판단이 무엇을 의미하는지 명확히 하는 것이 필요하다. 전문적 판단의 본질은 무엇인가? 전문적 판단은 다른 전문가 소견과 어떻게 다른지? 이와 같은 질문을 던져볼 수 있다.

2.2. 전문성

전문적 판단을 제공할 때 보험계리사는 단순히 자신의 전문 지식에만 의존할 수 없다. 모든 정회원국 계리사회(FMA)와 ISAP의 전문 행동 강령은 전문성 원칙, 특히 전문 행동 원칙을 준수할 것을 요구한다.

보험계리 전문성에 대한 정의나 분류는 보험계리 실무 표준, IAA 출판물, 또는 모든 정회원국 계리사회의 전문 행동 강령에서 찾을 수 있다. 보험계리 전문적 판단은 보험계리 교육과 경험에 기반한 보험계리사의 전문가 소견이며, 이는 또한 전문 표준, 법률 및 윤리 원칙에 구속된다.

보험계리 직업군에서의 전문성은 다음을 의미한다:

- 전문 보험계리 지식과 전문성의 적용
- 특히 보험계리 업무를 수행할 때 윤리적 행동을 보이는 것
- 행동 강령을 기반으로 한 보험계리사 협회 또는 유사한 전문 감독 기관에 대한 보험계리사의 책임감

전문성의 원칙은 보험계리사가 다음과 같은 방식으로 행동할 것을 기대한다:

- **지식과 전문성:** 보험계리사는 해당 과제를 수행할 역량과 적절한 경험이 있는 경우에만 전문 서비스를 수행해야 한다.
- **가치와 행동:** 보험계리사는 정직하고, 진실성 및 역량을 갖추며, 대중에 대한 직업적 책임을 다하고 보험계리 직업군의 명성을 유지하는 방식으로 행동해야 한다.
- **전문적 책임:** 보험계리사는 전문 보험계리 협회나 유사한 전문 감독 기관에 대해 책임이 있어야 한다.

2.3. 전문 행동 강령

보험계리 업무와 관련된 다음의 전문성 원칙은 모든 전문 행동 강령에 포함되어 있다.

- **진실성:** 보험계리사는 정직하게 행동하며 최고 수준의 진실성을 유지해야 한다.
- **역량 및 주의:** 보험계리사는 전문 서비스를 역량 있고 주의 깊게 수행해야 한다.
- **법적준수:** 보험계리사는 모든 관련 법적, 규제적, 전문적 요건을 준수해야 한다.
- **공정성:** 보험계리사는 편견, 이해 상충 또는 타인의 부당한 영향을 받지 않고 전문적 판단을 유지해야 한다.
- **의사소통:** 보험계리사는 적절한 방식으로 의사소통하며 모든 적용 가능한 보고 표준을 충족해야 한다.

보험계리사가 전문 행동 강령을 준수하지 않는 경우, 해당 보험계리사는 지역 보험계리 협회에 의해 책임을 질 수 있다.

3. 보험계리사의 전문적 판단을 낼 때의 의무

보험계리사는 주로 과거 및 현재 사건을 입력 데이터로 사용하여 미래 성과를 예측하고 잠재적인 확률 가중 시나리오를 고려한다. IAA 정회원국 계리사회(FMA)의 회원인 보험계리사는 지역 협회에서 발행한 전문 행동 강령을 준수해야 하며, 이는 IAA 내부 규정 2.2.2 에 명시된 전문 원칙과 일치해야 한다.

자기 평가 질문은 보험계리사가 전문적 판단의 타당성이나 손상이 있었는지를 판단하는 데 도움을 주기 위해 시작점으로 사용된다. 이 질문들은 모든 전문 행동 강령에 포함된 다섯 가지 전문성 원칙(진실성, 역량 및 주의, 준수, 공정성, 의사소통)에 따라 구조화된다. 개인

보험계리사에게 적용 가능한 지역 전문 행동 강령의 구조는 다를 수 있지만, 다섯 가지 원칙은 모두 포함된다.¹

3.1. 진실성

- 업무를 수행하기 위해 충분한 시간과 자원을 투입할 수 있는가?
- 업무가 나의 윤리적 및/또는 도덕적 원칙에 위배될 가능성이 있는가?

3.2. 역량 및 주의

- 업무와 관련된 문제를 처리하는 데 필요한 지식과 경험을 가지고 있는가?
- 필요한 경우, 다른 유능하고 경험 많은 전문가에게 접근할 수 있는가? 이러한 전문가들을 기꺼이 활용할 의사가 있는가?

3.3. 법적 준수

- 업무를 완료하는 것이 어떤 규정이나 전문 표준을 위반하는가?

3.4. 공정성

- 관련 당사자로부터 업무 결과에 영향을 미칠 부당한 압력을 피할 수 있는가? 실제 또는 잠재적 이해 상충을 모든 관련 당사자에게 공개했는가?
- 업무에 대한 보상이 나의 판단에 편향을 초래할 가능성이 있는가? 과제와 관련하여 받은 모든 수입원을 당사자에게 공개할 준비가 되어 있는가?
- 업무와 관련된 어느 당사자가 제공한 데이터나 기타 정보에 대해 전문적 회의를² 유지할 수 있는가?

¹ [IAA Internal Regulations](#) 2.2.2(a) 참조. 이는 다른 것들 중에서도 계리사가 진실성, 기술, 주의를 기울여 행동할 것, 기밀 정보를 공개하지 않을 것, 유능하고 경험이 있는 경우에만 행동할 것, 자신이 속한 지역 전문 직업의 실무 기준을 준수할 것, 판단을 손상시킬 수 있는 미해결 이해 상충이 있는 경우 행동하지 않을 것을 요구함.

² **전문가적 의구심:**

가능한 부정확성을 나타낼 수 있는 상황에 특별히 주의를 기울이고, 증거에 대해 비판적으로 평가하며, 호기심 어린 사고방식을 포함하는 태도를 의미

3.5. 의사소통

- 내 주된 고객, 개인 고객, 이사회, 기자 회견, 또는 특히 법정과 같은 상황에서 업무 결과를 효과적으로 명확히 전달할 수 있는가?

이 질문들은 보험계리사의 전문적 판단이 손상될 위험이 있는지를 평가하는 데 도움을 줄 수 있다. 만약 어떤 답변이 보험계리사가 진실성, 역량, 준수, 공정성, 적절히 의사소통 된 전문적 판단을 달성하는 데 심각한 장애물이 있음을 나타낸다면, 보험계리사는 다음과 같은 행동 방침을 고려할 수 있다:

- 보험계리사의 전문적 판단을 방해할 수 있는 요인을 명확히 표현한다.
- 보험계리사의 전문적 판단에 영향을 미치는 문제를 이해관계 당사자에게 전달한다.
- 전문 행동 강령의 어떤 원칙에 위배되는 경우, 업무를 포기하는 것을 고려한다.

보험계리사의 성과에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 요인의 존재가 평가되고 완화된 후, 데이터, 방법론과 모델, 모델의 가정, 결과 해석, 과제의 결론에 전문적 판단을 적용하는 것을 고려할 수 있다. 자기 평가 질문은 전문적 판단의 모든 문제에 적용되도록 확장될 수 있다. 이를 통해 보험계리사는 적절하게 전문적 판단을 적용하고 있는지 여부를 판단할 수 있다.

4. 데이터

데이터는 모든 정량적 보험계리 작업의 기반을 구성한다. 데이터의 품질은 매우 중요하다. 모델과 가정은 데이터를 기반으로 개발되고 검증되므로, 데이터 품질에 대한 평가는 보험계리사에게 중요한 단계이다.³ 특정 작업을 위한 사용 가능한 데이터 소스의 품질과 완전성을 분석해야 한다. 데이터가 불완전한 경우, 누락되거나 불완전한 데이터를 적절히 처리할 방법을 찾아야 할 수 있다.

보험계리사가 데이터의 정확성, 적절성, 충분성을 평가할 때 전문적 판단을 사용하는 것은 데이터의 적절한 수집, 처리, 분석을 대체할 수 없다. 대신, 이러한 작업을 필요에 따라 보완한다.

다음 단락에서는 ISAP 1(2018) 2.5 데이터 품질에서 설명된 데이터 품질을 확인하는 데 도움이 되는 질문과 원칙 목록을 제공한다.

³ ISAP 1 (2018): 2.5 Data Quality 참조

4.1. 데이터 소스 평가

- 과제의 데이터 소스가 관련성, 충분성, 신뢰성을 갖추었는가? (그렇지 않다면, 아래 4.4. 데이터 관리 섹션을 참조하여 추가 평가 진행)
 - 특정 데이터 소스의 타당성을 확인할 수 있는가?
 - 특정 데이터 소스에 이해관계나 편향이 개입되었을 가능성을 의심하는가?
- 위험 평가에 사용될 수 있는 데이터 및 시나리오가 관련성, 충분성, 신뢰성을 갖추었는가?
 - (사전 처리된 데이터의 경우) 데이터를 생성하는 제공자나 모델의 타당성을 확인할 수 있는가?
 - 데이터를 생성하는 모델에 포함된 기본 가정을 확인하고 평가할 수 있는가?
 - 과제에 적합한 데이터 또는 시나리오를 평가할 수 있는가?
- 데이터가 내부적으로 일관성 있고 완전한가? (그렇지 않다면, 아래 4.3. 누락, 불완전, 불일치, 허위 또는 이상치 데이터 섹션 참조)
 - 데이터의 포괄적인 일관성 검사를 실행하거나 데이터에서 개별 오류를 찾고 데이터 정리를 수행할 필요가 있는가?
 - 각 데이터 항목의 의미와 시간이 지남에 따라 어떻게 변화했는지를 충분히 이해하고 있는가?
 - 데이터가 잠재적인 편향을 방지할 수 있는 방식으로 수집되었는가?
 - 데이터가 특정 모집단이나 모집단의 표본을 대상으로 하는가?
 - 데이터는 어떤 기간 동안 수집되었는가?
 - 데이터 수집 기준 기간 동안 데이터 생성 프로세스 또는 기록 방식이 변경되었는가?
 - 데이터가 내 비즈니스 문제와 다른 목적으로 수집되었는가?

4.2. 데이터 완전성 평가

- 과제에서 고려되는 모든 기간과 크기에 대해 관련성 있고 신뢰할 수 있는 데이터가 즉시 사용 가능한가?
- 과제를 수행하는 데 필요한 모든 데이터를 가지고 있는가?
- 데이터가 누락되었거나 특정 기간 또는 크기에서 데이터 신뢰성이 부족한 경우, 이러한 사실이 결과 신뢰성에 미칠 영향을 어떻게 평가할 수 있는가?

- 누락된 데이터나 신뢰성을 뒷받침하지 않는 데이터를 합리적으로 대체할 수 있는 대체값(proxy)을 사용할 수 있는가?
- 대체값을 사용할 경우, 그것이 결과의 신뢰성을 손상시키지 않는다는 것을 증거로 정당화할 수 있는가?

4.3. 누락, 불완전, 불일치, 허위 또는 이상치 데이터

데이터 품질에 부족함이 확인된 경우, 여러 문제요소를 평가할 수 있다.

4.3.1. 누락 데이터

- 누락된 데이터 없이 과제를 수행할 수 있는가?⁴
- 누락 데이터를 대체할 적절한 방법이 있는가?⁵
- 일부 데이터가 누락된 상태에서도 과제를 수행하기로 결정한 경우, 결과 품질을 합리적으로 보장할 수 있는가?⁶
- 독립적인 제 3 자에게 누락된 데이터가 결론의 품질에 미치는 영향을 검증하도록 요청하는 것이 적절한가?

4.3.2. 불완전 데이터

'불완전 데이터'는 원하는 기간 동안 사용 가능한 데이터가 없지만, 다른 데이터로부터 추정될 수 있는 데이터를 말한다. 예를 들어, 월간 데이터를 평가하려고 할 때, 연간 데이터만 보유한 경우는 데이터를 누락된 것으로 간주하지 않고 단순히 '불완전'하다고 본다.

- 사용 가능한 데이터로부터 관련 데이터를 합리적으로 추정할 수 있는가? (예: 연간 데이터에서 월간 데이터를 추정)⁷
- 추정이 결과 품질에 미치는 영향을 테스트할 수 있는가?
- 불완전 데이터를 추정하는 데 사용된 모델을 자세히 설명할 수 있는가?⁸
- 불완전 데이터를 대신해 합리적으로 사용할 수 있는 대체 값이 있는가?

⁴ ISAP 1 (2018) 2.5.1 에 따르면, “계리사는 계리 서비스를 수행하기 위해 충분하고 신뢰할 수 있는 데이터가 이용 가능한지 고려해야 한다. 데이터는 작업에 적합한 정보를 포함하고 있는 경우 충분하다고 간주된다.”

⁵ ISAP 1 (2018), 2.5.4. 참조

⁶ “데이터의 결함(Deficiencies in Data)”은 ISAP 1(2018)의 2.5.5 에서 다루어짐

⁷ ISAP 1 (2018), 2.5.4. 참조

⁸ ISAP 1(2018) , 2.5.4 참조

4.3.3. 불일치 또는 허위 데이터

데이터가 서로 모순될 경우(예: 청구 날짜가 계약 시작일 이전인 경우) 일부 데이터가 허위일 가능성이 있다. 이러한 경우 보험계리사는 다음을 자문할 수 있다:

- 불일치의 근본 원인을 식별하고 문제를 해결할 수 있는가?⁹
- 관련성 있고 신뢰할 수 있는 다른 데이터로 불일치 데이터를 대체하여 남은 불일치가 결과 품질에 중요한 영향을 미치지 않도록 해결할 수 있는가?¹⁰

4.3.4. 이상치 데이터

이상치를 식별하고 처리하는 데는 판단이 필요하다.¹¹ 조정 없이 이상치를 포함하거나 완전히 배제하는 것은 결과 품질에 심각한 영향을 미칠 수 있다. 따라서 보험계리사는 이상치를 그대로 두거나 삭제하지 않고 조정해야 할 경우 다음을 자문할 수 있다.

- 특정 데이터 포인트가 이상치라는 것을 증거로 정당화할 수 있는가? 그렇다면 그 이유는 무엇인가?
- 과제의 전체 목표를 달성하는 데 가장 적합한 조정 방법은 무엇인가?

4.4. 데이터 관리

보험계리사는 복잡한 모델의 구현과 관련이 있다. 특히 인공지능(AI) 시스템의 사용이 보험계리 업무의 일부가 되고 있다. AI 시스템은 과거 데이터 또는 현재 수집된 데이터로부터 학습하는 알고리즘과 모델을 사용하며, 이는 가정 및 방법에 대한 조정을 유도한다. 이 과정에는 빅데이터(Big Data)의 활용이 필수적이다.

빅데이터는 빠르게 증가하는 방대한 다양성의 정보를 의미하며, 이 정보는 다양한 출처에서 수집되고¹² 의미를 도출하기 위해 집계된다. 정보는 다양한 출처에서 나오며 구조화된 데이터일 수도 있고 비구조화된 데이터일 수도 있다. 추가적으로, 대규모 데이터 세트를 사용할 때 보험계리사는 일반적으로 데이터의 출처를 인지해야 한다. 이 데이터가 과거에 문서화된 데이터인지, 대체 출처에서 온 데이터인지, 아니면 AI 알고리즘에 의해 생성된 합성 데이터(synthetic data)인지¹³ 파악해야 한다.

⁹ ISAP 1(2018), 2.5.2. 참조

¹⁰ ISAP 1(2018), 2.5.4. 참조

¹¹ ISAP 1(2018), 2.5.4 참조

¹² [Investopedia](#)

¹³ AI 맥락에서 합성 데이터(Synthetic data)란, 컴퓨터 알고리즘에 의해 인위적으로 생성된 정보를 의미하며, 실제 데이터 샘플과 유사한 결과를 얻는 것을 목표로 한다.

보험계리사는 다음을 고려할 수 있다:

- 데이터를 제공하는 데이터 소스의 범위와 성격을 이해하고 있는가?
- 데이터가 신뢰할 수 있음을 정당화할 수 있는가?¹⁴
- 데이터에 체계적인 편향이 포함되어 있는가?
- 데이터 소스를 검증할 수 있는가?¹⁵
- 데이터 소스가 안전하고 안정적인 IT 인프라에 구현되었는가?
- 데이터를 목적에 적합하게 만들기 위해 어떤 점검 및 변경이 필요한가?¹⁶
- 데이터에서 변경된 사항, 특히 데이터를 제외한 이유를 적절히 문서화했는가?
- 합성 데이터(synthetic data)를 사용할 경우, 해당 데이터를 생성하는 데 사용된 맥락과 매개변수를 인지하고 있는가?
- 대체 데이터 소스(예: 뉴스 웹사이트, 감성 분석 시나리오)를 사용할 때, 해당 소스는 신뢰할 수 있는가?¹⁷
- 데이터가 사용 목적과 분석 목적에 적합한가?
- 데이터가 조직적으로 어떻게 구조화되어 있는가?
- 데이터가 모델링될 때, 데이터 요소와 데이터 세트 간의 관계를 이해할 수 있는가?
- 데이터 중복은 어떻게 처리하는가?
- 생성형 AI 애플리케이션이 관여된 데이터 소스는 어떻게 다루는가? 데이터가 데이터로서의 성격을 잃고 모델 출력물이 되는 시점은 언제인가?
- 사용된 데이터와 적용된 가정 및 방법의 조합이 결과에 편향이나 법/규제에 의해 허용되지 않을 수 있는 차별과 같은 의도하지 않은 요소를 초래할 가능성이 있는가?

¹⁴ ISAP 1(2018), 2.5.1 참조

¹⁵ ISAP 1(2018), 2.5.3. 참조

¹⁶ ISAP 1 (2018), 2.5.2. 참조

¹⁷ ISAP 1 (2018), 2.5.3. 참조

4.5. 기타 고려 사항

전문 행동 강령은 법률 및 규정을 준수할 것을 요구하기 때문에, 다음과 같은 점검도 전문적 판단을 위해 바람직하다:

- 데이터를 어떻게 보호할 것인가?
- GDPR 과 같은 데이터 보호 규정을 준수하고 있음을 어떻게 보장할 것인가?
- 데이터를 적절히 익명화하는 방법은 무엇인가?

5. 모델 선택

이 섹션의 자기 평가 질문은 다음과 같은 모델 리스크 측면을 고려한다:

- 부적절한 방법론¹⁸
- 부가 가치 없는 과도한 복잡성
- 핵심 인물에게 집중된 모델 지식
- 적절한 문서화 부족¹⁹

모델 선택에는²⁰ 전문적인 판단이 요구된다:

- 선택한 모델이 목적에 적합하고 의도한 용도에 적합한가?²¹ 이 모델은 어떻게 그리고 왜 선택되었나? 명세를 충족하는가? 대체 모델 또는 복수 모델의 사용을 고려했는가? 모델이 널리 수용되고 있는가?
- 모델, 그 기본 가정, 필요한 데이터, 작동 방식, 강점/약점, 제한 사항 및 결과를 이해하고 있는가?²²
- 적합성을 평가하기 위한 테스트/검증 절차가 있는가? 매개변수 변화에 따른 결과의 민감도를 이해하고 있는가? 모델에 어떤 편향이나 변동이 있는가?
- 모델이 성능/사업 목표에 비해 불필요한 복잡성을 피하도록 설정되었는가?

¹⁸ ISAP 1 (2018), 2.7.1. 참조

¹⁹ ISAP 1 (2018), 2.10.4 참조

²⁰ 모델 선택은 **ISAP 1 (2018)의 2.10** 에서 다루어지며, 실제로 모델의 개발, 수정 및 실행도 포함된다.

²¹ ISAP 1 (2018), 2.7.1 참조

²² ISAP 1 (2018), 2.10.3. 참조

- 단순화와 제한이 적절히 테스트되고 문서화되었는가?²³
- 모델과 절차가 몇몇 핵심 인물에게 의존하지 않도록 문서화되었는가?
- 모델을 설명 가능하게 하기 위해 대시보드/리포팅이나 시각화 같은 보조 도구가 필요한가요? 어떤 도구를 사용해 설명력을 높였는가?

모델이 제 3 자 전문가, 공급업체, 또는 AI 애플리케이션을 통해 구현되는 경우, 다음 사항을 고려할 수 있다:

- 기본 방법론이 적절하고 모델의 작동 방식을 이해하고 있는가?
- 모델의 투명성과 설명 가능성이 명세와 일치하게 잘 문서화되었는가?
- 결과의 정확성을 확인할 방법이 있나요? 생성된 결과가 내가 세운 가정과 일관되며 설명이 가능한가?
- 모델 신뢰성을 떨어뜨릴 수 있는 모델 조건, 사전 요구사항, 편향을 이해하고 있는가?
- 모델이 일정 수준의 자율성을 가지는 경우(예: 훈련 및 학습 과정이 포함된 AI 모델), 환경에 적응하는 방식에서 고유의 편향이 없는지 확신할 수 있는가?
- 모델링 과정의 충분한 지점에서 적절한 감독이 이루어지고 있는가?
- 시각화 기술이 모델 목적에 맞게 사용되었는가?
- 시각화 기술이 모델 목적에 맞게 사용되었는가?
- 선택된 방법론과 적용된 컴퓨터 알고리즘이 적절한가?
- 모델의 불확실성을 어떻게 처리할 수 있는가? 불확실성 수준이 잘 이해되고 문서화되었으며 비즈니스 목표와 일치하는가?
- 모델의 신뢰성을 보장하기 위해 사용된 벤치마크 방법이 적절한가?
- 생성형 AI 가 계리 모델 내에서 사용하는 코드를 생성하는 데 사용되는 경우, 알고리즘의 기본 방법이 설명 가능하고 잘 이해되고 있는가? 생성된 코드가 계리 모델 목적에 적합한가?

²³ ISAP 1 (2018), 2.10.4. 참조

6. 가정 설정 및 검증

모든 계리 업무 분야에서 모델 결과에 있어 핵심 가정을 설정하는 것은 매우 중요하다.

- 부채 평가 (최적 추정치, 마진 등)
- 자본 관리 (표준 자본 요구 사항 또는 내부 모델)
- 기업 평가 (내재 가치, 평가 가치 등)
- 가격 책정 활동

가정 설정 과정에서 계리사의 역할은 과거 경험 부족, 관련 데이터 부족, 새로운 사실이나 외부 변수 등으로 인해 영향을 받을 수 있다. 특히 미래 행동에 대한 가정은 전문적인 판단에 민감하다. 계리사는 과거 데이터를 이용하여 미래 결과를 예측하는 것의 신뢰성과 적합성을 평가하면서 모든 관련 정보를 고려할 수 있다. 또한 새롭게 생성된 데이터나 대체 데이터 소스를 사용할 때 가정을 검증하는 것이 중요하다.

가정을 설정해야 하는 상황은 방법론 결정(예: 상관관계), 비경제적 변수(예: 위험 분류, 사망률 및 이환율, 퇴직률, 해지율, 비용, 사고 빈도), 경제적 변수(예: 사고 심각도, 이자율 및 신용률, 인플레이션율, 주식 및 부동산 지수)와 같은 경우에 즉시 발생한다. 또한 인수 정책, 청구 처리, 재보험 정책의 평가나 모델이 ERM 원칙과의 적합성을 평가할 때도 발생한다.

자기 평가 질문은 변수 선택, 방법론, 데이터 사용에 내재된 가정의 일관성을 점검하고 백테스트하는 데 도움이 될 수 있다.

6.1. 방법론 관련 가정 검증

변수와 그 가정이 방법론에 영향을 미칠 수 있는 경우, ISAP1 의 2.7 에 따라 다음 점검 사항을 고려할 수 있다.

- 민감도 분석을 수행하는 것이 타당한가? 그렇다면 어떤 변수를 테스트해야 하는가?²⁴
- 하나 이상의 모델이나 합리적인 가정 세트를 사용하는 것을 고려해야 하는가?²⁵
- 예상되거나 잠재적인 미래 추세 또는 갑작스러운 변화가 적절히 평가되었는가? 과거와 다를 수도 있는가?
- 방법론 선택이 독립적인 계리적 견해와 모범 사례에 기반하고 있는가?²⁶

²⁴ ISAP 1 (2018), 2.7.7. 참조

²⁵ ISAP 1 (2018), 2.7.7. 참조

²⁶ ISAP 1 (2018), 2.6 참조

- 방법론 선택이 특정 개인이나 제 3 자에게 비윤리적인 영향을 미치고 있는가?

6.2. 변수 관련 가정 검증

다음 질문은 ISAP 1 (2018)의 2.7 항목인 "계리사가 설정한 가정 및 방법론"에 따라 가정 설정 과정에서 계리사에게 도움이 될 수 있다.

- 모델 결과에서 변수에 대한 가정의 중요성에 대해 충분히 정보를 갖추고 있는가? 예를 들어, 민감도 테스트, 스트레스 테스트, 또는 시나리오 테스트를 수행했는가?²⁷
- 모델 결과에서 변수에 대한 가정의 중요성에 대해 충분히 정보를 갖추고 있는가? 예를 들어, 민감도 테스트, 스트레스 테스트, 또는 시나리오 테스트를 수행했는가?
- 특정 가정에 적용 가능한 유사하지만 동일하지 않은 상황과의 일관성을 고려했는가?²⁸
- 각 변수에 대한 데이터가 충분히 세분화되어 모델 결과가 실질적으로 잘못되지 않도록 했는가?
- 각 변수의 가정이 합리적으로 보이더라도 모든 가정의 집합이 총체적으로 합리적인가?²⁹
- 각 변수에 대해 적절한 데이터를 제공하고 피드백을 제공하는 적합한 사람들이 참여했는지 확신할 수 있는가?

6.3. 테스트

계리사는 가정의 적합성과³⁰ 가정 및 방법론 간의 내부 일관성을³¹ 고려할 수 있다.

- 가정의 타당성을 테스트하기 위해 과거 현실/경험이 사용되었는가? 그렇지 않다면, 그 이유는 무엇인가?
- 특정 가정이나 가정 범위가 비합리적인 결과를 초래하는 경우가 있는가?
- 모델과 방법론이 안전하고 견고한 IT 인프라에서 구현되었는가?
- 적용된 방법론의 결과와 결론의 전체 스펙트럼을 포착하기 위해 충분히 관련된 테스트 방법이 사용되었는가?

²⁷ ISAP 1 (2018), 2.7.7. 참조

²⁸ ISAP 1 (2018), 2.7.6. 참조

²⁹ ISAP 1 (2018), 2.7.5. 참조

³⁰ ISAP 1 (2018), 2.7.2. 참조

³¹ ISAP 1 (2018), 2.7.6. 참조

6.4. 기타 고려 사항

전문 행동 강령(Code of Professional Conduct)은 계리사에게 책임을 요구하며, 다음 사항이 적용된다:

- 가정 설정 및 결과 선택 과정에 대한 문서화가 철저하고 완전한가? 제 3 자가 해당 과정의 주요 단계를 이해할 수 있도록 문서화가 제공될 수 있는가? 분석을 이어받는 다른 계리사가 데이터를 기반으로 하지 않는 경우에도 왜, 어떻게 가정이 설정되었는지 이해할 수 있는가?

가정을 설정할 때, 계리사는 다음과 같은 질문을 통해 이해 상충을 고려할 수 있다:

- 적절한 가정을 선택하는 과정에서 개인적 또는 재정적 이익이 내 판단에 영향을 미칠 수 있는가?
- 잠재적인 이해 상충을 완화하기 위해 적절한 조치를 취했는가?

7. 모델 결과 해석

모델 결과와 관련된 여러 측면은 업무가 완료되기 전에 테스트될 수 있다.

7.1. 적합성

- 결과가 결정적인가? 과거 경험 및 예상과 비교했을 때 결과가 합리적인가? 그렇지 않다면, 모델이 예상치 못한 결과를 제공하고 있는가, 아니면 데이터, 모델, 또는 가정을 재검토할 필요가 있는가?
- 하나 이상의 모델이나 합리적인 가정 세트를 사용하는 것을 고려할 수 있는가? 하나 이상의 모델이나 가정 세트를 사용한 경우, 그 선택이 문서화되고 정당화되었는가?
- 사용자들이 이해할 수 있는 용어를 사용했는가?
- 결과가 업무 사용자의 의사결정 과정을 지원하는가?

7.2. 테스트

- 결론의 신뢰성과 합리성을 확인하기 위해 어떤 테스트를 수행했는가?
- 테스트 계획, 보고서 및 결론이 독립적인 검토/감사를 위해 준비되었는가?
- 훈련에 사용된 것과는 독립적인 샘플에서 테스트 실행이 수행되었는가?
- 통제된 시나리오에서 예상 결과를 확인할 수 있는 시나리오 테스트를 사용했는가?
- 모델이 실제 조건에서 검증되었는가?
- 데이터 선택 시 필요한 전문가적 의구심이 적용되었는가?
- 과정과 방법론이 결과와 결론의 적합성을 보장할 만큼 견고하고 일관성 있는가?

- 모든 관련 결론이 포착되었는가?
- 결론이 의도된 사용자에게 유용한 정보를 제공하도록 적절히 전달되었는가?
- 테스트 결과가 모델을 개선하는 데 사용될 수 있는가?
- 개인적인 편견이나 외부 압력 없이 모델의 결과를 객관적으로 평가하고 있는가?

7.3. AI 모델

- 모델이 답을 도출하는 방식을 설명할 수 있는가?
- 알고리즘이 데이터에서 얻은 예측 및 지식을 이해 가능한 건강한 논리로 따르고 있는가?
- 모델 예측의 신뢰성을 어느 정도까지 믿을 수 있는지 이해하고 있는가?
- 동일한 입력값에서 모델의 출력값이 크게 변동하는가?
- 모델의 의사결정 규칙을 제한하여 출력값을 추적 가능하게 했는가?
- 사용자가 모델을 신뢰할 수 있도록 충분히 설명했는가?
- 알고리즘과 기본 모델의 검증 방법이 모든 이해관계자에게 잘 문서화되고 이해되었는가?
- 단계별 의사결정 과정을 포함하는 모델(감독 학습, 비감독 학습 또는 강화 학습)에 대해 해당 과정이 잘 이해되고 문서화되었는가?
- 결과 편차가 있는 경우, 모델 내에서 사용된 모든 가정을 설명할 수 있는가?
- 모델 품질을 평가하는 데 사용된 지표가 비즈니스 문제와 관련 있고 적절한가?
- 여러 모델, 방법, 또는 가정 세트를 사용한 경우, 결과의 주요 차이를 설명할 수 있는가? 경쟁하는 모델이나 여러 모델의 결과 중 선택할 때 계리적 판단을 일관되게 적용하고 있다고 확신할 수 있는가?
- 사용된 데이터, 적용된 가정 및 방법론의 조합이 결과에 의도하지 않은 요소(예: 편향이나 법/규정에서 허용되지 않는 차별)를 초래할 가능성이 있는가?

8. 의사소통

계리사는 ISAP 1 (2018) 3 장 *Communication* 에서 설명된 바와 같이, 제공된 계리 서비스와 관련하여 전문적 판단의 사용에 대한 다음과 같은 공시 문제를 다룰 수 있다:

- 전문적 판단을 행사할 때 어떤 요인들이 내 결정에 영향을 미쳤는지 명확히 전달했는가?
- 내 계리 전문 판단의 근본이 되는 주요 가정은 무엇인가? 이러한 가정이 명확히 명시되고 정당화되었는가?
- 적용 가능한 지침이나 기준에서의 중대한 이탈을 보고했는가?³²
- 과거 데이터 및 추세와의 중대한 불일치가 명확히 공시되었는가?

³² ISAP 1 (2018), 3.2.2.a. 참조

- 선택한 가정의 근거를 의도된 사용자에게 효과적으로 전달할 방법은 무엇인가?
 - 전문적 판단을 적용할 때 발생한 제한 사항, 이해 상충, 또는 제약을 적절히 공시했는가?
- 더 나아가, 계리사는 일반적으로 중요한 판단과 그 판단의 변화에 대해 공시해야 한다.³³

8.1. 데이터

다음 질문들은 전문적 판단을 행사할 때, 의도된 계리 서비스에 사용된 데이터와 분석 방법의 적합성과 신뢰성을 소통하는 데 도움을 줄 수 있다.

- 계리 업무에서 사용된 데이터 소스를 명확히 공시했는가?
- 데이터가 공시 목적을 위해 익명화되었는가?
- 이번 분석에서 데이터를 해석하고 활용하는 데 있어 전문적 판단이 어떤 역할을 했는지 적절히 공시했는가?
- 과제의 데이터가 독립적이고 지식 있는 제 3 자가 데이터 소스, 완전성, 일관성을 확인할 수 있도록 계리 보고서에 공시되었는가? 데이터가 충분히 세분화되어 있는가?
- 데이터 품질의 부족(예: 불완전성, 대리 변수 사용 등)이 적절히 공시되었는가?³⁴
- 누락되거나 불완전하거나 일관되지 않거나 잘못되었거나 이상치로 보이는 데이터가 결과 및 결론의 품질에 미치는 영향을 충분히 평가하여 공시했는가?
- 계리 전문 판단에 따라 데이터를 수정한 내용이 명확히 공시되었는가?³⁵
- 전문적 판단이 데이터 선택, 처리, 분석에 어떤 영향을 미쳤는지 의도된 사용자들에게 명확히 전달되었는가?
- 계리 전문 판단을 내릴 때 사용된 정보에 내재된 불확실성 평가를 공시했는가?³⁶
- 데이터 해석과 관련된 전문적 판단의 변화가 결과에 미치는 민감도를 적절히 소통했는가?

³³ 예) IFRS 17 의 공시 요구사항과 관련하여 IAN 100 의 17 장 참조

³⁴ ISAP 1 (2018), 3.2.2.c. 참조

³⁵ ISAP 1 (2018), 3.2.2.c. 참조

³⁶ ISAP 1 (2018), 3.2.2.d. 참조

8.2. 가정

다음 질문들은 계리사의 전문적 판단을 바탕으로 선택된 계리 가정에 대해 충분하고 명확한 공시 여부를 점검하는 데 도움이 될 수 있다.

- 주요 가정 및 방법론의 변화에 따른 결과의 민감도를 명확히 제시했는가?
- 계리 전문 판단에 따라 가정을 조정한 내용이 설명되었는가?
- 대체 가정이나 방법론에 대한 평가를 수행했는지 공시했는가?
- 가정의 타당성에 영향을 미칠 수 있는 시장 환경 변화가 명확히 보고되었는가?
- 분석을 위해 특정 데이터 하위 집합을 선택한 이유와 이 선택에 전문적 판단이 어떻게 영향을 미쳤는지 소통했는가?
- 중요한 판단에 기반한 모든 가정을 적절히 공시했는가?³⁷
- 가정의 설정과 공시에 있어 관련 법률, 규정 및 전문 기준을 모두 준수했는가?³⁸
- 가정을 선택하는 과정에서 발생할 수 있는 잠재적인 편향을 명확히 식별하고 소통했는가?
- 전문적 판단을 저해할 수 있는 요소를 관리하기 위해 취한 조치를 명확히 기술했는가?

8.3. 모델 및 결과 해석

다음 질문들은 전문적 판단을 사용해 모델을 선택할 때의 결정 사항을 공시하고, 선택된 모델이 특정 계리 업무에 적합하고 신뢰할 수 있는지 확인하는 데 도움을 줄 수 있다.

- 데이터 제한, 검증 부족, 방법론/모델의 한계 등 결론에 영향을 미칠 수 있는 주의 사항과 제약 조건을 공시했는가?
- 결론을 도출하는 데 사용된 모든 중요한 가정과 시나리오를 공시했는가?
- 모델에 내재된 중요한 불확실성의 출처를 공시했는가?³⁹
- 결과의 불확실성을 적절한 방식(예: 신뢰 수준, 표준 편차 등)으로 제시했는가?
- 중요한 판단에 기반한 모든 추정 기법을 적절히 공시했는가?⁴⁰
- 경우에 따라 대체 모델링 접근법을 평가하여 선택된 모델이 목적에 적합한지 확인하는 것이 유용할 수 있다. 이 경우, 이 평가 결과를 보고서에서 적절히 소통했는가?

³⁷ IAN 100, 17.1 참조

³⁸ ISAP 1 (2018), 3.2.2.h. 참조

³⁹ ISAP 1 (2018), 3.2.2.i 참조

⁴⁰ IAN 100, 17.1 참조

- 모델에서 가정된 관리 조치나 반응을 적절히 보고했는가?⁴¹ 이들의 결과에 대한 영향을 충분히 설명했는가? 결론이 의도된 사용자들에게 유용한 정보를 제공하도록 적절히 전달되었는가?
- 선택된 모델의 강점과 약점을 잠재적인 다른 모델들과 비교해 논의했는가?
- 다양한 모델링 접근법이 결과의 정확성과 신뢰성에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지 소통했는가?
- 모델 결과를 해석할 때 이해 상충이나 개인적 편향이 객관성에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 설명했는가?

⁴¹ ISAP 1 (2018). 3.2.2.j.. 참조

참고문헌

- i. Canadian Institute of Actuaries: Educational Note - Use of Actuarial Judgment in Setting Assumptions and Margins for Adverse Deviations (2006) <https://www.cia-ica.ca/publications/publication-details/206147>
- ii. EIOPA's guidelines: EIOPA-BoS-14/166 (Valuation of Technical Provisions); EIOPA-BoS-14/180 (Use of Internal Models); EIOPA-BoS-14/178 (Undertaking-Specific Parameters).
- iii. Expert judgment. British Actuarial Journal, 21(2), 314-363. Ashcroft, M., Austin, R., Barnes, K., MacDonald, D., Makin, S., Morgan, S., Taylor, R., and Scolley, P. (2016). Presented to the IFoA and the IAA in 2015
- iv. Jugement d'expert et sciences humaines et sociales / Expert judgement and humanities and social sciences (Christian Walter, 11/06/2016)
- v. <https://epistemofinance.hypotheses.org/2637>
- vi. Government of Spain (2018). Circular 1/2018, of April 17, from the General Directorate of Insurance and Pension Funds, which develops the reporting models, the action guides and the periodicity of the scope of the special report to review the situation report financial and solvency, individual and group, and responsible for its preparation. [https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-5670]
- vii. IAA: Criteria for a Code of Professional Conduct (Approved 27 October 2007) http://www.iaablog.org/CTTEES_ACCRED/Documents/Criteria_Code_Professional_Conduct_EN.pdf
- viii. IAA: PG1 -Principles of Professionalism (2017) https://www.actuaries.org/CTTEES_PROFESS/Papers/Professionalism_Guidelines/PG1_Principles_of_Professionalism_07102017.pdf