

손해보험회사는 화재, 기업휴지, 기관기계고장, 자연재해 그리고 테러리스트의 공격 등 대규모 손실에 노출되어 있다. 대형화재 손해는 현재 10억 달러를 초과하고 있고 자연재해 손실은 수십억 달러가 될 수 있다. 따라서 보험회사가 이런 손실에 대한 대비를 준비해야 하는 것은 분명하다. 그런 대비는 공학적인 방법과 보험 언더라이팅 방법의 형태를 취하고 있다. 방화공학업계는 보험 언더라이팅 방법을 이해해야 한다. 보험업계가 방화설계에서 중요한 투자자이기 때문이다. 새로운 SFPF 온라인 과정, 화재위험분석 입문은 투자자로서 보험회사를 설명하는데 훌륭한 역할을 한다.

일반적인 언더라이팅 방법은 다음을 포함한다.

- 공제금액
- 한도
 - 손실추정한계 지침
 - 개별위험 보험금액합계 (이 논문의 목적상, 피보험물은 공장, 병원, 화학공장 사실이다)
 - 보상한도
- 재보험
 - 손실추정한계 특약재보험
 - 손실추정한계 임의재보험
- 구조 프로그램
 - 손실추정한계 layered(층)
 - 손실추정한계 비례 지분
 - 손실추정한계 이들의 조합

이 프로그램의 세부사항은 아래에서 논의된다.

위험관리정보 2

손해보험회사는 대규모 손실에 어떻게 대비하는가?

출처
Fire Protection Engineering 2008년 여름호

번역
유송현
한국화재보험협회
부설 방재시험연구원
전기시스템팀



손해보험회사는 대규모 손실에 어떻게 대비하는가?

주택소유자 종합보험과 같이, 상공업 시설은 공제금액이 있다. 이 공제금액은 작은 화재 또는 기계고장에 'trading dollar'의 회피, 손실방지 대책의 강구, 피보험자와 위험 공유 그리고 피보험자를 위한 보험료 절감 등과 같은 몇 가지 기능을 한다.

회사가 자가보험에 가입했을 때, 이는 대개 큰 자기보유금액이 있음을 의미한다. 손실방지 공학의 측면에서, 자기보유금액은 본질적으로 매우 큰 공제금액이다.

만약 손실이 자기보유금액을 초과하면, 대규모 손실을 피하기 위한 몇 가지 보험이 있다.

공제금액 수준은 여러 요소에 의해 영향을 받는데, 이런 요소 중에서 영업 실적 혹은 더 심각하게는 주가에 불리한 영향이 있기에 앞서 피보험자가 감당할 수 있는 손실의 규모가 어느 정도인가의 문제는 결코 사소한 것이 아니다.

만약 피보험자가 훌륭한 손실방지 및 제어 프로그램을 가지고 있다면, 그들은 더 큰 공제금액을 받아들여 보험료를 절약할 수 있고, 그들 스스로 감당해야 하는 손실을 최소화하기 위해 손실방지 및 제어 프로그램에 의존하게 된다. 반대로, 작은 화재가 빈번하게 발생하거나 높은 일반손실(NLEs)이 예상되는 고객은 보험업계가 관심을 가지게 하기 위해 더 높은 공제금액을 수락해야 할지 모른다. 화재에 관하여, 일반손실기대값의 정의는 방화설비의 요소가 의도한 바대로 동작하는 장소의 일반적인 발화시나리오에 의한 손실이다.

손실추정한계지침은 보험인수자(이하 '언더라이터'라고 한다)가 주어진 위험에서 받아들일 수 있는 최대추정손실을 알려준다. 이것은 보통 건물용도의 고유한 특징, 건축구조 요소, 방화측면에서 용도의 성질에 기초한다. 기계고장 민감도와 같은 다른 요소들 역시 고려되나 이것들은 이 논문에서 더 이상 논의하지 않는다. 화재에 민감도가 낮고 용도와 훌륭한 방화설비가 주어졌을 때, 언더라이터는 더 큰 추정손실을 받아들일 수 있다.

예를 들어, 10억 달러의 병원이 1억 달러의 화재 손실을 입을 수 있는 가능성을 가지고 있고, 10억 달러의 정유회사 역시 1억 달러의 화재 손실을 입을 수 있는 가능성이 있다고 하자. 두 가지 경우 모두 같은 크기의 손실을 입을 수 있으나, 정유회사에서 손실이 발생할 확률이 병원보다 훨씬 높다. 그 결과 언더라이터는 위험이 더 낮은 병원에 더 많은 금액을 인수할 것이다.

개별위험 보험금액한도 합계는 언더라이터가 주어진 환경에서 주어진 위험에 대해서 보험을 인수할 수 있는 최대보험가입금액합계(TIV: Total Insured Value)를 나타낸다. 보험가입금액합계는 재산의 가치일 뿐 아니라, 재산손실로 인한 기업휴지로 잃어버린 수입도 포함한다. 예를 들어, 제한된 방화설비가 있는 시설은 담보로 1억 달러가 적정할 수 있으나 완전하고 적절한 방화설비가 있는 시설은 보상범위로 5억 달러가 적정할 수 있다. 위험도가 더 높은 개별위험은 위험도가 더 낮은 위험보다 더 낮은 한도를 가질 것이다.

보상한도는 보험회사가 손실의 크기에 상관없이 보상하는 최고 금액이다. 이것은 보험회사가 지불하려 하지 않거나 지불할 수 없는 손실을 방지하기 위해 요구되는 한계금액을 언더라이터가 제어할 수 있기 위해 사용하는 가장 기본적인 수단이다.

간단하게 재보험은 보험에 대한 보험이다. 재보험사의 고객은 출재회사이다. 출재회사란 기업에 보험을 제공하는 원보험회사를 의미한다. 재보험사 역시 재재보험사(다른 재보험사로부터 재보험을 인수하는 재보험자)를 통해 이러한 종류의 보호장치를 활용할 수 있다. 두 가지 형태의 손해재보험은 아래와 같다.

가. 특약재보험

특약재보험은 보험사의 전체 포트폴리오 차원에서 인수된다. 원보험자와 재보험자는 특정한 형태의 손실이 발생했을 경우, 예를 들어 화재로 인한 손실이 1,000만 달러를 초과할 경우, 재보험자는 합의된 보상을 제공하여 원보험자의 손실을 1,000만 달러로 제한한다. 원보험자는 서투른 언더라이팅 결과를 보상하기 위해 특약에 의지할 수 없다. 만약 특약이 장기간에 걸쳐 재보험자에게 이익이 되지 않는다면, 재보험자들은 특약의 연장을 거부할 수 있고, 또한 원보험자가 중요손실을 보유하게 되거나 특약을 터무니없이 비싸게 할 수 있다.

나. 임의재보험

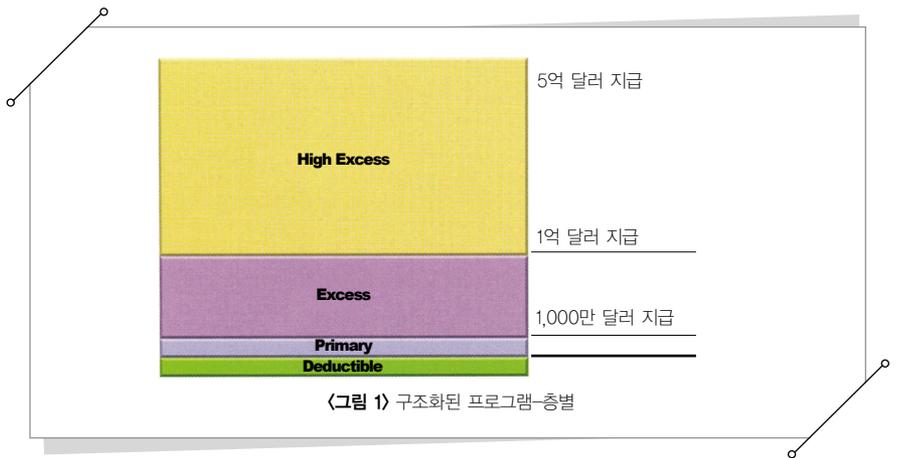
매우 넓은 의미로 쓰이는 특약재보험에 대비되어, 임의재보험은 매우 특수한 경향이 있다. 이 재보험자는 특정 계정에만 적용하거나 개별적인 장소나 담보에만 적용한다.

예를 들어, 보험사는 적절하게 보호되는 시설에 대해서 보험가입금액합계(TIV) 한도가 2억 달러이고 적절하게 보호되지 않는 시설에 대해서는 보험가입금액합계 한도가 1억 달러일 때, 시설은 1억 5천만 달러의 가치가 있는 것으로 평가되고 언더라이터에 의해 적절하게 보호되는 시설로 보고된다. 창고에 있는 상품은, 강화플라스틱 팔레트 등을 새로 들임으로써 클래스 II 상품에서 클래스 IV 상품으로 바뀌고 스프링클러는 더 이상 적절하지 않다. 이는 언더라이팅이 5천만 달러만큼 한도를 초과했다는 것을 의미한다. 언더라이터는 5천만 달러를 담보하기 위해 임의재보험을 구매한다.

임의재보험은 시설이 적절하게 보호될 때에도 시설가액이 보험가입금액합계(TIV) 한도보다 더 높을 때 사용될 수 있다. 예를 들면, 그 보험회사는 보험가입금액합계가 2억 5천만 달러인 적절하게 보호되는 시설의 보험을 맡는다. 보험금 합계 한도가 2억 달러이기 때문에, 언더라이터는 시설을 보험에 들기 위해서 5천만 달러의 임의재보험을 구매하여야 한다.

가. Layer(층) 보험 프로그램

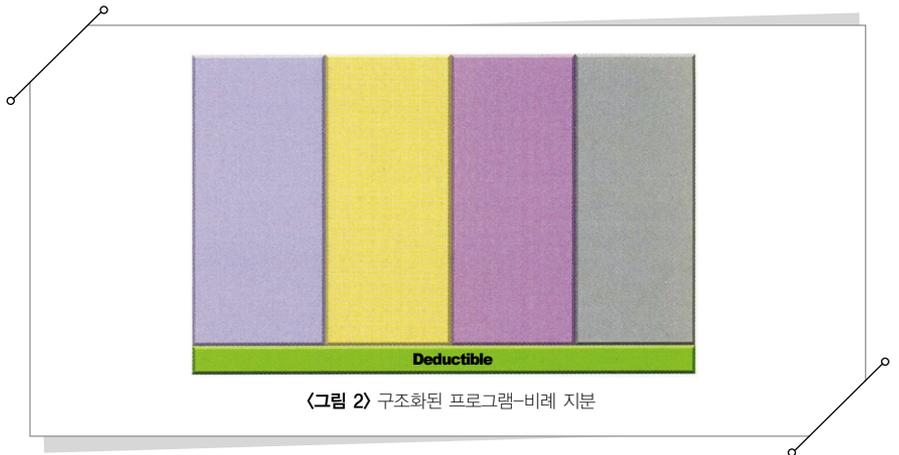
보험 한도는 보험규제단체의 서류에 기초해 보험사가 제공하도록 허가받은 담보의 양이다. 만약 다양한 이유로 인해 단일 보험회사가 위험을 담보하기 위한 충분한 보험한도를 제공하지 못한다면, 계층 보험 프로그램을 합할 수 있다. 각 layer는 각 담보의 특정량을 나타낸다. 예를 들어, 손실이 공제금액을 초과한다면 Primary layer는 처음 1,000만 달러를 지불할 수 있다. 만약 손실이 1,000만 달러를 초과한다면 Excess layer는 또 다른 한계값(1억 달러라고 하자.)을 지급할 것이다. 만약 손실이 1억 달러를 초과하면 High Excess layer는 한계값(5억 달러라고 하자.)을 지급할 수 있다. 초과한 금액에 대해서, 피보험자가 5억 달러를 초과한 손실의 나머지 부분을 자기보유할 수 있다.<그림 1 참조>



나. 비례보험 프로그램

Layer(층) 보험 프로그램과 같이, 비례보험 프로그램은 단일 보험회사가 충분한 한도를 제공하지 못할 때 사용된다. 이 사례에서 많은 보험회사가 손실의 비례지분을 선택한다. 간단한 예는 네 곳의 보험회사가 손실의 25%를 취하는 사례이다.(네 보험회사는 보험료와 손실을 프로그램 비례에 따라 나눈다. 예를 들어서, 만약 네 개의 회사가 1억 달러의 보험 프로그램에서 같은 비율로 나눈다면, 그들은 각각 보험료의 25%를 받고 발생하는 손실에 대해서 25%만큼 지불할 것이다.) 만약 1억 달러의 손실이 있다면, 각 보험회사는 2천 5백만 달러를 지불할 것이다. 각 지분은 같지 않아도 된다. 이전 사례의 네 개 보험회사는 지분이 5%, 15%, 30%, 50%가 될 수 있다.

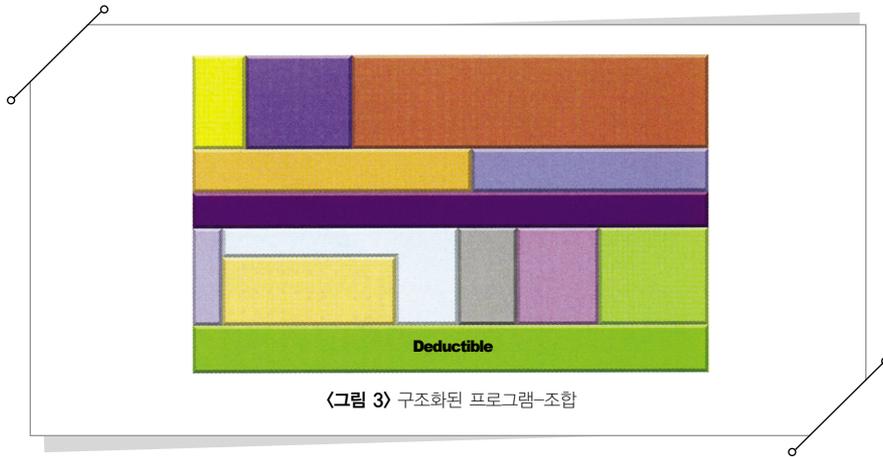
〈그림 2 참조〉



다. 공제금액, Layer(층) 보험 프로그램, 비례보험 프로그램의 조합

매우 큰 회사는 가끔 높은 공제금액, 자가보험금액의 조합, 비례보험 프로그램과 Layer(층) 프로그램의 조합을 사용한다.〈그림 3 참조〉

만약 위 수단 중 어떤 것도 적절하지 않은 것으로 여겨진다면, 사고를 모두 배제시킬 수 있다. 보험회사 손실방지 엔지니어는 다양한 사고에 관련되어 있다. 자연재해 사고는 오늘날 시장에서 첫 번째 보험인수 선별기준이다. 방화 관점에서 계정의 특성은 자



연 재해의 관점에서 계정의 특성 다음이다. 그림에도 불구하고 방화 측면에서 시설의 특성은 보험 시장에서 여전히 중요하고, 소방기술자가 큰 영향을 미칠 수 있는 분야가 이것이다.

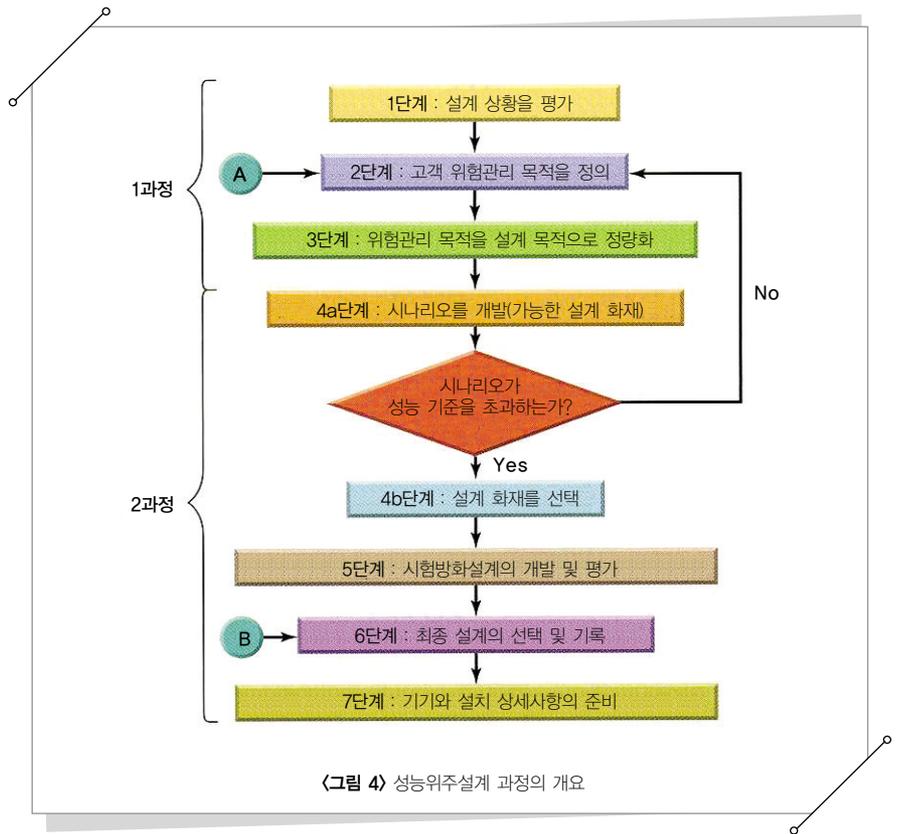
HPR(Highly Protected Risk, 고도의 방재설비를 갖추고 있는 상공업물건을 대상으로 미국에서 인수되고 있는 화재보험)은 각 보험회사에 서로 다른 것을 의미한다. 그러나 대개는 위험이 시설을 방호하기 위해 필요할 것으로 생각되는 모든 특징을 갖추고 있음을 의미한다. 이것은 가끔 건물의 화재코드와 기준요건을 초과하는 방호를 포함한다. 충분한 방호는 빈번하게 기대된다. 손실방지 경영이행은 HPR로 간주되기 위한 가장 필요한 사항이다.

HPR이란 용어는 이 논문에서 사용하지 않았다. 그 대신 '적정하게 보호되는 위험'(Adequately Protected)이란 용어를 사용하였다. 각 보험회사는 그들에게 적합한 것이 무엇인지 결정한다. 상시의 보험인수 방법은 보험회사가 그들이 재정적으로 안정을 유지하며 피보험자에게 그들의 의무를 지키도록 돕는 데 사용된다. 이러한 방법은 모든 종류의 손실을 준비하기 위해 사용된다.

소방
기술자의
역할

보험회사 투자자의 니즈를 이해하면, 소방기술자는 건물소유주와 보험회사의 니즈를 만족시키는 설계를 개발할 수 있다. 방화관리자와 재물보험 인수자는 '성능위주설계'라는 용어가 유명해지기 훨씬 이전에 보험회사의 니즈를 만족시킬 수 있는 성능위주설계 전략을 공동으로 개발했다. 재산 손실방지 기술과 성능위주설계의 결합은 Lataille이 그녀의 저서 'The Sentinel'에 "우리가 1890년 설립된 이후, 우리는 대규모 공업과 상업 재산을 보호하기 위해 필요한 것이 무엇인지를 분석하였다"라고 썼을 때 논의되었다.

과거 보험회사의 접근은 오늘날 성능위주설계에서 사용되는 기술적인 정교함을 가지지 않았다. 아래의 예는 비록 업계종사자에 의해 그렇게 인식되지 않을지라도, 그것이 과거 그리고 현재 성능위주설계의 한 가지 형태임을 보여준다. Custer와 Meacham은 <그림 4>에서 보여주는 대로 성능위주 과정의 7개 단계를 정의하였다. 다른 과정은 SFPE Engineering Guide to Performance Based Fire Protection, the Life Safety Code® Handbook 또는 National Fire Alarm Code에서와 같이 기술되어 있다.



이 논문의 목적은 성능위주설계의 과정을 자세히 기술하는 것이 아니고, 대신 성능위주설계의 보험회사 투자자와의 고리를 보이는 것이다.

1단계, 보험회사에 관련한 설계 상황이 위에서 논의되었다. 물론 많은 다른 투자자의 니즈와 변수 역시 논의되어야 한다. 보험회사의 목적은 이 과정의 2단계로 고려되어야 한다. 예를 들어, 보험회사는 일반손실 기대값이 25만 달러를 초과하지 않는 것을 목표로 가질 수 있다. 함축적으로 이것은 손실방지 프로그램 경영의 이행에 적합한 손실 빈도가 주어졌을 때, 화재 손실이 적어도 96%의 비율로 25만 달러에 한정됨을 의미한다.

명시적인 빈도는 주어지지 않는다. 그것은, “매 5년마다 1회 이상은 안 된다” 또는 “매년마다 제조 공간의 매 50만²마다 1회 이상은 안 된다”와 같은 말은 없다. 그러나 공업과 피보험 손실 기록은 일반적으로 알려져 있고, 손실 빈도의 암묵적인 이해가 있다. 96%의 수는 일반적으로 인정되는 스프링클러설비의 성공률로부터 나온다. 다른 숫자가 공표되었다. 그러나 이것이 초창기 보험산업에서 시작했을 때 일반적으로 받아들여진 값이다.

일반 손실 기대값은 일반 발화원을 가정한다. 비록 손실 제어 프로그램 경영에 의해 기대되는 방호수단이 많은 발화원을 제거할 것으로 기대하지만, 화재는 여전히 발생할 것이다. 이것은 Custer와 Meacham에 의해서 기술된 과정의 4a단계 중 하나의 형태이다. 25만 달러라는 숫자는 보험회사에 의해 확정된 대표적인 손실한계 허용치이다. 많은 사례에서 절절하게 설계된 스프링클러설비는 이 목적을 만족시킬 것이다. 손실 경험은 보통 적절하게 설계된 스프링클러설비가 이 목적을 만족시키는가에 대한



지침이다. 만약 건물의 용도가 특별히 연기에 민감하고, 기업휴지 위험이 높거나, 단위 공간에 매우 높은 가치가 존재한다면, 추가적인 방호가 필요할 수 있다. 이것은 Custer와 Meacham가 기술한 과정의 5단계에 대응한다.

이때, 과도한 연기로 인한 손해를 막기 위한 특정 성능기준이 없다. 특정 값으로 연기 밀도를 낮추는 것과 같은 합의된 기준은 존재하지 않는다. 그 대신 Wet Benches의 발화저항성, 초기 연기감지, 작은 화재의 빠른 진압, 제연 혹은 연기 구획과 같은 더욱 정상적 해결책이 사용된다. 만약 이러한 방법이 적절하다고 느껴지지 않으면, 비례 지분 증권과 같은 보험인수 기법이 사용될 수 있다. 만약 발화 빈도가 너무 높으면, 빈도를 낮추는 것이 아마도 필요할 것이다.

스프링클러를 사용한 방호가 일반적이지 않은 나라에서는, 스프링클러설비의 부재는 다양한 방법으로 보상된다. 스프링클러가 일반적이지 않는 곳에서 사업을 운영하는 것은 높은 일반손실 기대값으로 받아들여지고, 높은 손실 기대율을 보상하기 위해서 비싼 보험료가 청구된다. 더욱 강한 손실 제어 프로그램 경영이 손실 빈도를 낮추기 위해 필요할 수 있다. 점유자나 공단에서의 소방대가 인력으로 화재를 진압하는 것은 아마 일반적인 일이다. 분말소화설비와 같은 국소 부분에서의 위험방호는 흔하며, 수동방호를 더욱 신뢰할 수 있다. 구조화된 보험 프로그램이 사용될 수 있다. 보험자는 만족할 만한 결과에 도달하기 위해서 이러한 보상 요소의 조합을 활용하여야 한다.

이상의 논의는 일반손실 기대값에 기초한다. 일반손실 기대값보다 더욱 대처하기 힘든 시나리오 중 낮은 빈도의 사건을 다루기 위해서, 단일 스프링클러설비가 고장인 곳에서 발화원이 있을 때 화재 손실은 1억 달러를 초과하지 않는 것이 추가 예시 목적일 수 있다. 이 예에서 1억 달러의 수는 고장인 설비가 있는 시나리오에서의 1억 달러 한계에 기초한다. 이 목적은 공간 분리 또는 방화벽으로 화재구역을 설정함으로써 가장 일반적으로 달성된다. 보험회사는 방화벽이 스프링클러와 같은 능동적인 방화설비의 도움 없이 화재 확산을 막을 것이라 기대한다.

고장 난 단일 스프링클러설비 시나리오는 흔히 최대추정손실(Probable Maximum Loss: PML) 이라 불린다. 이것은 The Life Safety Code 5장에서 규정한 화재 시나리오 8설계(Design Fire Scenario 8)와 유사하다.

1. 그것은 각각의 수동 또는 능동적 방화설비가 독립적으로 무력하게 만들어진 공간 또는 지역에서 일반 가연물에 발화한 화재이다.
2. 개별적으로 고려했을 때 각각의 방화설비 혹은 방화 특징에 의존할 수 없거나 이용할 수 없음에 관한 관련성을 기술한다.
3. 시설이 없을 때 안정성과 성능이 관찰기관이 수락할 수 있는 방화설비에 적용됨을 요구하지 않는다.

훨씬 더욱 가혹한 시나리오는 예상최대손실(Maximum Foreseeable Loss: MFL)이다. 이 시나리오에서는 모든 능동적 방화설비는 고장이고, 소방서의 응답은 없다. 이것은 본질적으로 방입연소(Free Burn)이다. 손실은 공간 분리, 가연물의 부재, MFL에 의해서만 멈춘다. 최대가능손실은 일반적으로 최대추정손실(PML)보다 크데, 이는 MFL이 실제로 매우 드문 사건이기 때문이다. 몇몇 보험회사는 PML을 전혀 고려하지 않는 대신 MFL만을 인수하기도 한다. 어떤 곳은 보상한도로 손실을 제한하여 PML만 인수한다.

Custer와 Meacham의 순서도 '제3단계, 설계 목적으로서 위험관리 목적을 정량화하는 것'은 아직 논의되지 않았다. 몇몇 사례에서 역사적 경험은 특정 위험에 대해서 시행착오를 통해 발전된 특정 설계가 유용함을 증명하였다. 어떤 의미에서 기술성능 기준은 비록 명시적으로는 진술되지 않더라도 암묵적으로 설명된다. 본질적으로 특급 위험에서의 스프링클러의 밀도와 같은 규정된 해결책은 성능 요구를 해결하기 위해 적용된다.

다른 사례에서는, 특정 기술성능기준은 다음과 같이 명기되어 있다.

- 천장형 스프링클러만을 사용할 때에는(랙크형 스프링클러가 아닌)
- 최고 천장 철재 온도는 50°C를 초과하지 않아야 한다.
 - 최고 공기 온도는 800°C를 초과하지 않아야 한다.
 - 스프링클러가 XX만큼의 수보다 더 개방되지 않아야 한다.

그리고 그것은 창고와 같은 곳에서의 스프링클러 밀도를 개발하는데 사용된다. 이것은 최대 레벨의 화재시험을 통해 이루어진다. 만약 설계가 특정 기준을 만족한다면, 이것은 창고를 방호하기 위해 사용될 수 있다. 또 다른 예는 산업용 오븐에 있는 기체가 폭발하한계보다 25% 아래로 유지하도록 환기 설비를 설계하는 것이다. 다른 사례에서는, 특정 기술성능기준은 알려져 있지 않고 정성적인 접근방법이 사용된다. 3단계는 보험회사에 의해서 얼마간 느슨하게 적용되기 때문에 보험사의 손실 방지 기술자는 진정한 성능위주설계를 적용하지 않는다는 주장이 있다. 그러나 차이는 대부분 의미론적 문제이다. (66)