

기업의 PL 분쟁 처리비용 최소화를 위한 PLD 의사결정 모형의 개발

고병인 · 임현교*

충북대학교 대학원 · *충북대학교 안전공학과

1. 서론

제조물책임(Product liability:PL)과 관련하여 소비자와의 분쟁이나 사고가 발생하였을 때 기업의 신속하고 체계적인 대응은 내부적으로 손실비용의 최소화와 외부적으로 기업 신뢰도에 영향을 미친다. 그러나, 많은 기업이 그러한 대응(Product liability:PLD)에 체계적인 관리체계를 갖고 있지 않아 문제가 확대되거나 기업으로 하여금 위기로 몰고 가 여러 가지 파생되는 리스크가 많다. 이것은 모두 기업의 손실비용으로 해석될 수 있는데, 우리나라의 기업들은 이 점을 오히려 인식하지 못하고 있어 임의적인 대응으로 일관하거나, 표준적인 매뉴얼조차 구비하지 못하고 있다.

본 연구에서는 PL사고나 소비자와의 분쟁이 발생할 때, 초기에 체계적으로 대응할 수 있는 의사결정모형을 개발하여 기업의 대응을 효율적으로 할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다. 모형의 개발은 먼저 기업의 실자료를 근거로 하여 분쟁이나 사고와 관련된 변수들을 수집하고, 이를 비용 모형으로 재구성하였다.

2. 연구방법

PL관련 분쟁이나 사고 발생의 최적운영을 위한 목적함수는 손실비용을 최소화할 수 있는 최적해를 구하는 것이다. 이러한 최적해는 운용연구법(Operations Research)의 하나인 선형계획법(Linear Programming)으로 해결할 수 있다고 판단되는데, 본 연구에서 적용될 선형계획법에 대하여 개략적으로 소개하면 다음과 같다.

선형계획법은 목적함수 및 제약조건의 변수들이 선형관계일 때 적용된다. 특히 많은 제약조건과 변수들을 갖는 복잡한 문제에 대해서 함수들의 선형화가 가능한 경우에 효과적이다. 선형계획법을 적용하기 위해서는 아래와 같은 전제조건이 갖는다.

첫째, 모든 선형계획문제는 목적함수(objective function)를 가져야 한다.

둘째, 이용할 수 있는 자원은 제약되어 있어야 한다.

셋째, 복수의 의사결정변수가 존재하며 그들 간의 상호관련성을 가져야 한다.

넷째, 목적함수와 제약조건에서는 선형성(linearity)을, 투입과 산출에서는 附加性(additivity)을 전제로 하고 있다.

다섯째, 사용되는 자원과 의사결정변수단위는 완전한 可分性(divisibility)을 가져야만

한다.

여섯째, 사용되는 모든 상수와 계수(coefficients)는 확정적(deterministic)이다.

3. 의사결정 모형개발

3.1 분쟁처리 절차

PL클레임은 일반적으로 인식하고 있는 단순 품질클레임과는 구별된다. 품질클레임은 제품자체에 결함이 있어 제품의 교환 환불로써 대응이 가능하지만, PL클레임은 피해자의 신체상, 재산상의 손해를 동반하기 때문에 그 문제의 심각성이나 비용의 크기도 단순 품질클레임보다는 훨씬 크다고 할 수 있다. 일반적으로 발생하는 클레임의 처리절차를 나타내면 그림 1과 같다.

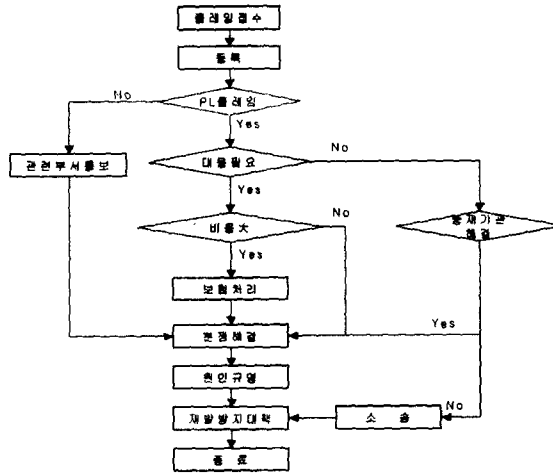


그림 1 PL 분쟁·사고 처리절차

3.2 문제의 정의

분쟁이나 사고가 발생하게 되면 이에 따른 손실비용은 크게 직접비와 간접비로 구분될 수 있다. 직접비는 피해자가 직접요구에 따라 지급된 비용이나 보험 등으로 지급되는 비용을 말하고, 간접비용은 그 외의 비용을 말한다. 일반적으로 직접비는 피해자가 요구하는 금액보다 같거나 작은 것이 일반적이기 때문에, 본 연구에서 고려하고 있는 것은 간접비를 최소화하기 위해서는 어떤 정책을 수립하여야 하는 것에 초점을 맞추고 있다. 여기에서 간접비에 대해 좀 더 구체적으로 설명하면 경제적인 손실비용과 비경제적인 손실비용으로 구분될 수고, 이를 정리하여 나타내면 표 1과 같다. 기본적인 내용은 Juran의 Q-cost의 내용과 유사하지만 기본적인 차이는 사후조치비용을 사내조치비용과 사외조치비용으로 구분함에 있어 사외조치비용을 분쟁처리에 따른 인건비로만 고려한 점이다. 이것은 간접비를 계산함에 있어 사외조치비용에 초점을 맞추기 위해서이다.

표 1 손실비용의 구분

구분	항 목		세 부 내 용
직접비	배상금		치료비, 병원 치료비, 위자료,
	클레임처리비용		소송비용 + 변호사비용
	보험료		
간접비	경제적손실	사후조치비용	사내조치비용 수리비, 재작업비용, 재검사비용, 재수배비용, 분석비용, 대책검토비용, 설계변경비용, 공정변경비용, 수리교환비용, 반품비용, 대체품 대출비용, 할인/가격인하, 서비스품의 추가, 폐기비용
			사외조치비용 처리인건비
		기회손실비용	
	비경제적손실	소비자신뢰저하, 노동의욕감퇴, 기타 비용	

손실비용의 최적화를 구하기 위해서는 모든 사항을 고려하는 것이 최적이었으나 아래와 같은 가정이 필요하다.

첫째, PL관련 분쟁이나 사고는 배상을 요구한다. PL법 제1조의 목적에 “제조물의 결함으로 인하여 발생한 손해에 대한 제조업자 등의 손해배상책임을 규정”한다고 정의되어 있으므로 반드시 배상을 요구하게 된다.

둘째, 간접비는 사후조치비용 중 시외조치 비용만을 고려한다. 즉, 간접손실의 사내조치비용이나 기회손실 그리고 눈에 보이지 않는 비경제적인 손실은 그 비용이 훨씬 크다고 판단되지만 모형을 단순화하고, 기본적으로 기업은 소송이나 언론 등에 노출되는 것을 근본적으로 차단한다고 고려되기 때문이다.

셋째, 시간의 경과에 따른 간접손실비용은 지수분포를 따른다. 모형을 구성함에 있어 가장 중요한 가정으로 분쟁이나 사고 발생시 기업이 행하게 되는 의사결정의 근간을 제공한다.

3.3 모형의 구성

PL분쟁이나 사고 발생에 따른 대응방안과 손실비용은 경우에 따라 매우 다양하다. 이때 손실비용을 최소화하기 위한 최적운영기준을 마련해야 하는데 이러한 모형은 매우 간단하게는 아래와 같이 선형으로 나타낼 수 있다. 즉, 목적함수는 직접손실비용과 직접손실비용의 합에 의해 구성되며, 이때 직접손실비용은 배상요구액과 같거나 작으며, 간접손실비용은 시간의 함수이다.

$$\text{Min } Z = aD + \beta I$$

$$\text{s.t. } \begin{aligned} D &\leq R \\ I &= A \end{aligned}$$

$$\text{단, } A = \begin{cases} Ct & \text{if, } t < T \\ C_1T_1 + C_2(t - T_1) & \text{if, } T_1 \leq T_2 \\ C_1T_1 + C_2(T_2 - T_1) + C_3(t - T_2) & \text{if, } T_2 \leq T_3 \\ C_1T_1 + C_2(T_2 - T_1) + \dots + C_i(t - T_{n-1}) & \text{if, } T_{n-1} \leq T_n \end{cases}$$

$$C_i > 0, T_i > 0, t > 0$$

여기에서,

D : 직접비, I : 간접비, R : 배상요구액, A : 사외손실비용

C : 단위시간당 비용, T : 대응시간 t: 대응간격

이다.

모형의 구성에 있어 가장 중요한 것은 목적함수에 해당하는 변수를 어떻게 정의하고 구성하는가에 있다. 그러나 위에 제안된 함수는 간단한 구조의 모형으로 손실비용의 많은 부분을 고려하지 못하였다. 특히 손실비용을 추정함에 있어 가장 중요한 것은 직접손실비용보다 간접손실비용의 산출인데, 이에 대한 고려가 특히 미흡하다. 이에 대한 대안으로는 계층분석기법(Analytic Hierarchy Process)을 이용하여 간접비에 대한 추정이 필요하다.

4. 결론 및 추후과제

본 연구는 PL과 관련한 분쟁이나 사고에 따른 손실비용을 최적화기법을 이용하여 최소화 할 수 있는 모형을 개발하는 데 그 목적에 있으며, 이상의 연구에서 얻을 수 있는 결론은 다음과 같다.

첫째, PL분쟁이나 사고는 과거의 품질클레임이나 단순클레임과 달리 반드시 배상을 요구할 수 있기 때문에 대응방법이 달라야 한다.

둘째, 분쟁이나 사고의 발생에 따른 손실비용의 최적해는 운용계획법이나 선형계획법으로 계산이 가능하다.

셋째, 분쟁이나 사고처리시간에 따른 손실비용은 지수분포의 경향을 보이고, 대응시간에 따라 손실비용은 증가한다.

본 연구에서는 모형을 세우는 것에 그쳤으나, 아직 case study와 실제 산업에서의 적용이 이루어지지 못 하여, 개발된 모형으로 적용후 타당성과 그 보완을 하여 확대 적용할 필요성이 있을 것이다. 또 개발된 모형은 민감도 (Sensitivity Analysis)등을 통한 검토가 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] Foster C. Reinfort, "Cost-benefit analysis : A Useful tool for products liability prevention", Journal of Products Liability, pp.54-57, Vol.3, 1979.
- [2] Willie Hammer, Product Safety Management and Engineering, ASSE, 1993.
- [3] 허길환, 조현관, "제한자원 하에서의 연구개발 과제선정을 위한 최적의사결정기법 연구", 대한산업공학회 춘계학술대회, pp.51-54, 2001.