

프로젝트 위험관리 ①

박순규 | 한국전력공사 중앙교육원 송변전교육팀 책임교수

프로젝트 위험 관리는 프로젝트 위험에 대한 식별, 분석, 대응에 관련된 체계적인 프로세스이다. 위험관리는 프로젝트 목적에 긍정적인 사건의 확률과 결과를 최대화하고 불리한 사건의 확률과 결과를 최소화 시키는 것을 포함하는 것으로 위험관리계획, 위험 식별, 정성적 위험분석, 정량적 위험분석, 위험대응계획, 위험감시 및 통제 프로세스로 구성된다.

위험관리 개요 [CRISIS, RISK(危機)]

危 : Potential Danger(Threat) 機 : Hidden Opportunity

1. 위험(Risk)의 정의

An uncertain event or condition that, if it occurs, has a positive or negative effect on a project's objectives.

- 프로젝트의 목적에 긍정적 또는 부정적 영향을 미치는 불확실 사건, 상황
- 프로젝트의 위험은 이러한 목적을 개선시키기 위한 기회 (Opportunity)와 프로젝트의 목적에 대한 위협(Threat) 을 모두 포함

2. 프로젝트 위험관리(Risk Management)의 정의

The systematic process of identifying, analyzing, and responding to project risk.

프로젝트 위험을 식별, 분석하고 대응하는 체계화된 프로세스

- maximizing the outcomes of positive events
- minimizing the outcomes of adverse events
- throughout the project life cycle

3. 위험관리의 목표(Goals of Risk Management)

Identify project risks and develop strategies to significantly reduce them or take steps to avoid them together.

프로젝트 위험을 식별하고, 그들을 줄이기 위한 전략을 개발하거나 그들을 회피하기 위한 단계들을 함께 수행

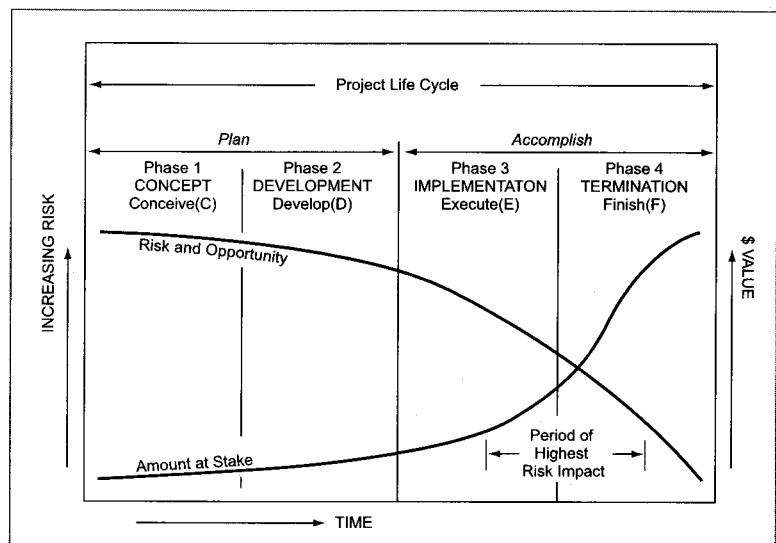
4. 위험관리의 목적(Purpose of Risk Management)

범위, 품질, 시간, 원가에 대한 프로젝트 목표에 영향을 줄 수 있는 요소들을 구체적으로 식별

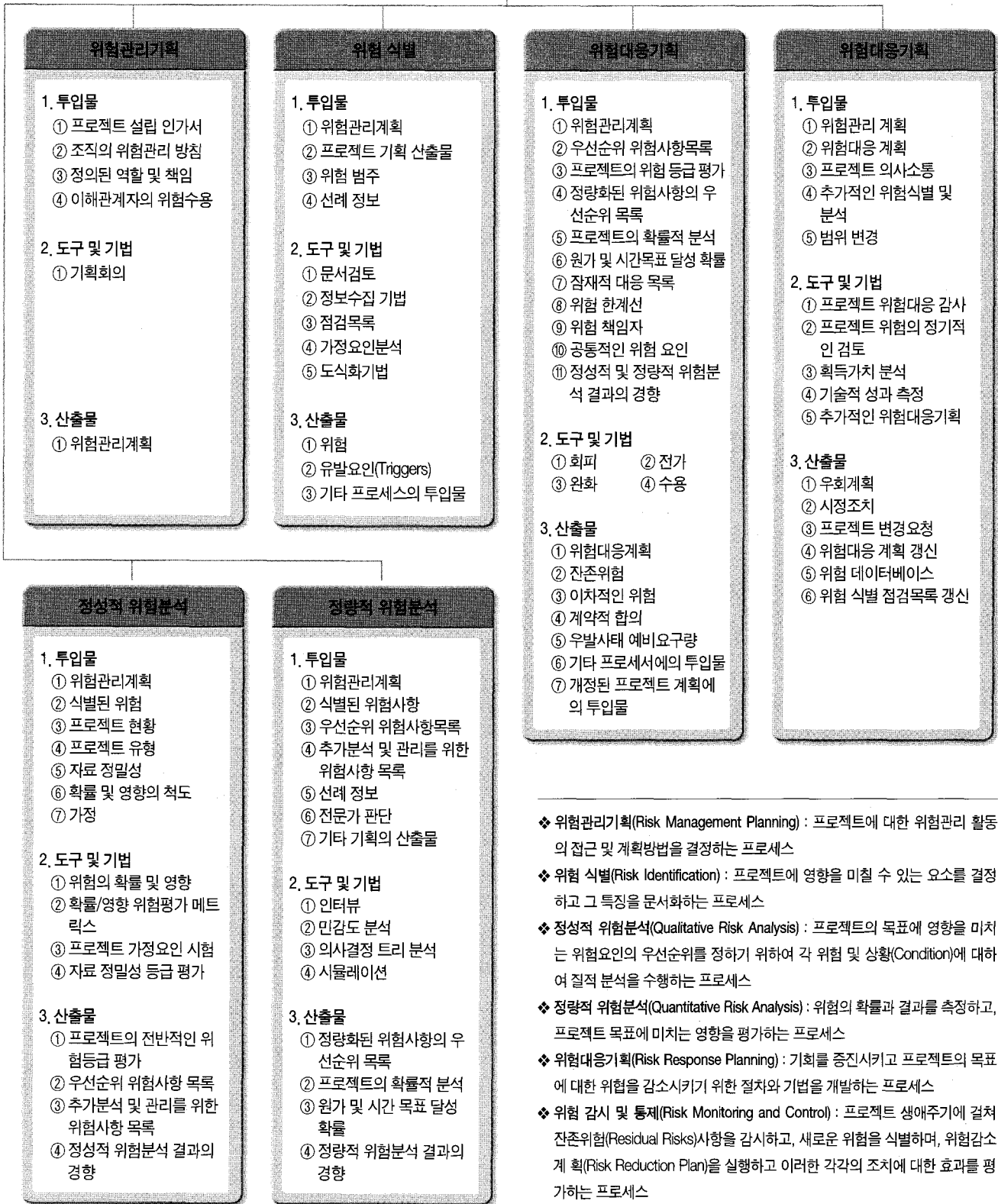
- 각 요소들에 대한 가능한 영향을 계량화
- 프로젝트의 통제 불가능한 것을 위한 기준선(Baseline) 설정
- 프로젝트의 통제 가능 부분에 대한 활동을 통해 영향(Impact)을 완화

5. 위험 요소(Risk Factors for Quantification)

- 각 위험사건 (Risk Event) : A discrete occurrence that may affect the project for better or worse.
 - ▷ Opportunity and threat
- 불확실성 [Uncertainty (Unknowns)] : An uncommon state of nature, characterized by the absence of any information related to a desired outcome.
- 기대값 (Expected value) : the result of multiplying the probability times the amount at stake. [Impact or Expected Monetary Value (EMV)]
- 금전적 기대값(EMV) = Risk Probability × Amount at Stake



프로젝트 위험관리



1. 위험관리기획 (Risk Management Planning)

위험관리기획은 프로젝트를 위한 위험 관리 활동의 접근 및 기획 방법을 결정하는 프로세스이다. 위험관리의 수준, 유형, 및 가시성이 위험사항과 조직에 대한 프로젝트의 중요성 등 두 가지 모두에 상응하도록 하는 위험관리 프로세스를 기획하는 것은 중요한 일이다.

가. 위험관리기획의 투입물

- (1) 프로젝트 설립 인가서(Project Charter, 범위관리 참조)
- (2) 조직의 위험관리 방침(Organization's risk management policies) : 일부 조직은 위험분석 및 대응에 대하여 사전 명시된 접근방법을 갖고 있는 경우도 있으며, 이들은 반드시 특성의 프로젝트에 맞추어 조정되어야 한다.
- (3) 정의된 역할과 책임(Defined roles and responsibilities) : 의사결정 과정에 대해 미리 정해진 역할, 책임 및 권위 정도는 기획 수립에 영향을 미치게 된다.
- (4) 이해관계자 위험 수용 한계(Stakeholder risk tolerances) : 각기 다른 조직과 개인은 위험에 대한 수용력이 다르다. 이러한 것들은 방침설명서에 표현되거나 여러 조직을 통하여 나타낼 수 있다.
- (5) 조직의 위험관리계획 기본양식(Template for the organization's risk management plan) : 일부 조직은 프로젝트팀이 활용할 수 있는 (또는 형식상의 표준)을 개발하여 갖고 있는 경우가 있다. 이와 같은

조직은 그러한 기본양식을 프로젝트에 적용성과 유용성에 따라 지속적으로 개선한다.

- (6) 작업분류체계 (Work Breakdown Structure, 범위 관리 참조)

나. 위험관리기획을 위한 도구와 기법

(1) 기획 회의

프로젝트 팀들은 위험관리계획을 개발하기 위한 회의를 갖는다. 이 회의의 참석자는 프로젝트 관리자, 프로젝트 팀 리더들, 위험 기획 및 시행활동을 관리하는 조직 내의 모든 책임자, 주요 이해관계자 및 필요에 따라 기타 다른 사람 등이 포함된다. 그들은 위험 관리 기본양식과 기타 적절한 투입물을 이용한다.

다. 위험관리기획의 산출물

(1) 위험관리기획

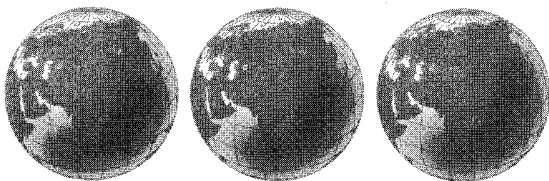
위험관리기획은 전 프로젝트 생애주기 기간에 위험의 식별, 정성적, 정량적 분석, 대응기획, 감시 및 통제 등을 어떻게 체계화하고 수행하는 지를 기술한다. 위험관리기획은 개별 위험에 대한 대응책을 다루지 않는다. 개별적인 위험 사항에 대한 대응은 5장에서 논의된 위험대응기획에서 수행된다. 위험 관리기획은 다음을 포함한다.

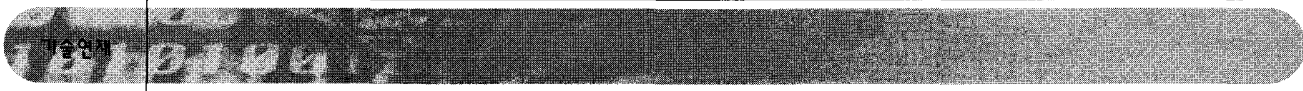
▷ 방법론

해당 프로젝트의 위험 관리에 이용되는 접근방법, 도구 및 자료출처 등을 명시한다. 프로젝트의 단계, 이용 가능한 정보의 양 및 위험관리에 남아 있는 융통성 등에 따라 다른 유형의 평가도 적절할 수 있다.

▷ 역할 및 책임

위험 관리계획에서 각 유형의 조치에 대한 선도 팀 (lead), 지원 팀 및 위험관리 팀의 구성원을 명시한다. 프로젝트 사무국(project office)의 외부에서 조직된 위험관리팀





은 프로젝트 팀의 위험관리 팀보다 보다 더 독립적 (independent)이고 비 편파적(unbiased)인 위험분석을 수행할 수 있다.

▷ 예산수립

프로젝트 위험 관리에 대한 예산을 확보한다.

▷ 시점지정(Timing)

프로젝트 생애주기 기간에 수행하여야 할 위험관리 프로세스를 얼마나 자주 실시하여야 할 것인지 정의한다. 각종 결과는 여러 가지 의사결정에 영향을 미칠 수 있도록 가급적 조기에 개발되어야 한다. 각종 결정사항은 프로젝트를 수행하는 동안 주기적으로 다시 확인한다.

▷ 점수체계 및 해석(Scoring and Interpretation)

시행되고 있는 정성적 및 정량적 위험분석의 유형과 주기에 적절한 점수체계 및 해석 방법 및 점수체계는 일관성이 유지될 수 있도록 사전에 결정되어야 한다.

▷ 한계(Thresholds)

조치의 근거가 되는 위험사항의 한계 기준과 조치 담당자와 조치방법을 명시한다. 프로젝트 소유자(owner), 고객 또는 후원자는 각각 다른 위험 한계를 가질 수 있다. 수용 가능한 한계(acceptable thresholds)는 프로젝트팀이 위험 대응기획 시행의 효과를 측정할 수 있는 비교대상 목표(target)가 된다.

▷ 보고 형식

위험 관리 프로세스의 결과가 어떻게 문서화하고, 분석되어, 프로젝트팀과 대내외의 이해관계자, 후원자 및 기타 다른 사람들에게 어떻게 전달되어야 하는지에 대한 방법을 명시한다.

▷ 추적(Tracking)

위험 활동의 모든 면이 현재 프로젝트, 미래의 필요성, 교

훈 등에 편익이 되도록 하기 위하여 기록되는 방법을 문서화한다. 위험 프로세스의 감시 조건 및 방법을 문서화 한다.

2. 위험 식별(Risk Identification)

위험 식별은 프로젝트에 영향을 미칠 수 있는 위험을 결정하고 각 위험의 특성을 문서화하는 것이다.

위험 식별 프로세스의 참여자는 프로젝트팀원, 위험관리 팀원, 회사의 다른 부서로부터 온 전문가, 고객, 최종 사용자, 다른 프로젝트 관리자, 이해관계자 그리고 외부 전문가를 포함한다.

위험 식별은 반복 프로세스이다. 1차적인 프로세스는 프로젝트팀의 일부 또는 위험관리 팀에 의해서 수행된다. 2차적인 프로세스는 프로젝트 팀 전체와 주요 이해관계자에 의하여 수행될 수 있다. 비 편파적인 분석을 얻기 위해서 프로젝트에 관련되지 않은 사람에게 의하여 마지막 프로세스가 수행될 수도 있다.

중중 위험이 식별되는 즉시 간단하고 효과적인 위험 대응을 개발 및 실행할 수도 있다.

가. 위험 식별에의 투입물

(1) 위험관리계획(1장 참조)

(2) 프로젝트 기획 산출물

위험 식별은 프로젝트의 임무(mission), 범위, 그리고 사업주, 후원자, 이해 관계자의 목표에 대한 이해를 필요로 한다. 프로젝트 전체에 걸친 가능한 위험 사항을 식별하기 위하여 기타 다른 프로세스의 산출물도 검토되어야 하며 다음을 포함한다.

- 프로젝트 설립 인가서(Project charter)
- 작업분류체계(WBS)
- 제품 기술서(Product description)
- 일정 및 원가 산정치(Schedule and Cost Estimate)

- 자원 계획(Resource plan)
- 조달 계획(Procurement plan)
- 가정과 제약 목록(Assumption and constraint lists)

(3) 위험 범주(Risk categories)

프로젝트에 긍정적이거나 부정적인 영향을 미칠 수 있는 위험사항은 위험 범주에 따라 식별 및 분류 정리될 수 있다. 위험 범주는 잘 정의되어야 하고 해당산업 또는 응용 분야의 통상적 위험들을 반영하여야 한다. 위험범주는 다음의 것들이 포함된다.

▷ 기술적(technical), 품질(quality), 수행(performance) 위험

검증되지 않았거나 복잡한 기술에의 의존, 비현실적인 성과목표, 프로젝트 기간동안 사용되어진 기술, 산업 표준의 변동사항 등

▷ 프로젝트 관리(management) 위험

부족한 시간과 자원의 배정, 부실한 프로젝트 계획, 프로젝트 관리 전문성(discipline)의 부실한 사용 등

▷ 조직적(organizational) 위험

내부적으로 일관성이 없는 원가, 시간, 범위의 목표, 프로젝트의 우선순위 결여, 자금조달의 부적절함과 중단, 조직 내 다른 프로젝트와의 자원활용 갈등

▷ 외부(external) 위험

전환되는 법규 환경, 노동문제, 사업주의 우선순위 변경, 국가위험 및 기후, 지진, 홍수 및 사회동요 등과 같은 불가항력적(force majeure) 위험사항은 일반적으로 위험관리보다는 재난극복(disaster recovery)조치가 필요하다.

(4) 선례 정보

선행 프로젝트에 대한 정보는 다음의 출처로부터 이용할 수 있다.

▷ 프로젝트 파일

프로젝트에 참여한 조직 가운데 일부 조직이 종전의 프로젝트 결과 가운데 위험사항의 식별에 이용될 수 있는 기록을 보관할 수도 있다. 이들은 최종 프로젝트 보고서이거나 위험 대응 계획일 수도 있다. 여기에 문제의 해결책을 보여주는 정리된 교훈을 포함할 수도 있고, 프로젝트 이해관계자 또는 조직 내 다른 사람들의 경험을 통하여 활용될 수 있는 것도 있다.

▷ 출판된 정보

상업적 데이터베이스, 학술적 연구, 벤치마킹, 여러 응용 분야에 활용할 수 있는 출판된 연구자료

나. 위험 식별을 위한 도구 및 기법

(1) 문서 검토

프로젝트 전체 및 상세한 범위 수준에서의 프로젝트 계획과 가장요인, 종전의 프로젝트 파일 및 기타정보 등에 대한 체계적인 검토를 수행하는 것은 프로젝트 팀이 취하는 첫 번째 단계(step)이다.

(2) 정보수집 기법

위험 식별에 이용되는 정보수집기법의 예로 브레인스토밍, 델파이 그리고 인터뷰 실시, 강점, 약점, 기회, 위협요소 분석(SWOT) 등이 있다.

▷ 브레인스토밍(Brainstorming).

브레인스토밍 기법은 아마도 가장 자주 사용되는 위험 식별 기법일 것이다. 이것의 목표는 추후 실시하는 정성적, 정량적 위험 분석 프로세스에서 다루어질 위험사항의 포괄적인 목록을 확보하는 것이다. 다방면에 지식을 갖춘 전문가들이 수행할 수도 있지만 프로젝트 팀은 대개 브레인스토밍을 수행한다. 진행자의 진행에 따라 브레인스토밍에 참여하는 사람들은 프로젝트 위험에 대한 각자의 견해를 제시한다. 모든 사람이 회의하는 동안에 검토될 수 있도록

각 위험의 출처는 넓은 범위에서 식별하여 게시된다. 그리고 나서야 위험의 형태에 따라 범주별로 분류되고 각각의 정의를 더욱 명백히 한다.

▷ 델파이 기법(Delphi technique)

델파이 기법은 프로젝트 위험과 같은 주제에 대한 전문가들의 합의에 도달 하기 위한 하나의 방법이다. 이에 참여하는 프로젝트 위험 전문가들은 각각 식별되기는 하지만 익명으로 참여한다. 이 방법의 진행자는 중요한 프로젝트 위험사항에 대한 아이디어를 얻어내기 위해서 설문지를 이용한다. 설문지에 대한 대답이 제출되면 전문가들에게 회람하여 그에 따른 견해를 받는다. 이러한 프로세스가 몇번 돌면 주요 프로젝트 위험에 대한 견해가 일치될 수도 있다. 델파이 기법은 자료의 편중현상을 감소시키고, 개인이 결과에 과도한 영향을 미치는 것을 막아준다.

▷ 인터뷰

위험사항은 경험이 있는 프로젝트 관리자 또는 관련 주제 전문가들과의 인터뷰를 통하여 식별될 수도 있다. 위험 식별 담당자는 적절한 대상자를 지정하여 이들에게 프로젝트에 대한 설명을 하고 작업분류체계(WBS) 및 가정 요인들의 목록과 같은 정보를 제공한다. 인터뷰 대상자들은 각각의 경험, 프로젝트에 대한 정보 그리고 유용하다고 판단되는 자료를 활용하여 위험사항을 식별한다.

▷ 강점, 약점, 기회, 위협(Strength, Weakness, Opportunity, Threat) 분석

위험사항에 대한 폭 넓은 고려를 위하여 프로젝트를 각각 강점, 약점, 기회, 위협(SWOT) 관점에서 검토되도록 한다.

(3) 점검목록(Checklist)

위험을 식별하기 위한 점검목록은 종전의 유사 프로젝트나 다른 정보원에서 축적된 지식을 바탕으로 개발될 수 있다. 점검목록을 이용하는 장점은 위험 식별이 신속하고 간단하다는 것이다. 하나의 약점은 위험목록을 총 망라하는

점검목록을 만드는 것이 불가능하므로, 사용자들의 위험분석이 그 목록의 범주에만 국한될 수 있다는 점이다. 표준점검 목록에 기재되지 않는 사항으로서 특정 프로젝트에만 관련되는 경우에는 특별한 주의를 기울여야 한다. 점검목록은 프로젝트의 모든 유형의 가능한 위험사항들을 항목별로 구분하여야 한다. 잠재적인 위험사항의 목록과 위험 사항에 대한 설명을 개선하기 위하여 모든 프로젝트의 종결 절차로 점검목록을 검토하는 것이 중요하다.

(4) 가정요인 분석(Assumption Analysis)

모든 프로젝트는 일련의 가설, 시나리오, 가정을 바탕으로 착안 및 개발된다. 가정요인 분석기법은 그와 같은 가정요인들의 타당성을 조사하는 기법이다. 이는 가정요인의 불확실성, 불일치성, 불완전성으로부터 인하여 프로젝트에 미치는 위험사항을 식별한다.

(5) 도식화 기법(Diagramming method)

▷ 원인결과도(Cause and Effect Diagrams)

위험사항의 원인식별에 유용하다. (품질관리 참조, Ishikawa 혹은 Fishbone 다이어그램으로 알려지기도 함.)

▷ 시스템 또는 프로세스 흐름도(System or process flow charts)

다양한 요소의 상호연계와 원인의 역학관계를 보여준다.

▷ 영향관계도(Influence Diagrams)

문제에 대한 원인의 영향, 사건의 연대 및 다양한 변수의 결과의 기타관계 등을 도식 표현으로 보여준다.

다. 위험 식별의 산출물

(1) 위험(Risks)

위험은 발생하는 경우 프로젝트 목적 달성에 긍정적이거나 부정적 영향을 미치는 불확실한 사건 또는 상황이다.

(2) 유발요인(Triggers)

중증 위험증세(risk symptoms) 또는 경고표시(warning signs)로 불리는 유발요인은 위험이 발생했거나 막 발생하려 한다는 징후이다. 예를 들면 중 간단계의 이정표에 해당하는 업무수행에 실패하는 경우 일정 지연에 대한 조기경고일 수 있다.

(3) 기타 프로세스에의 투입물

위험식별은 다른 분야에서 필요한 추가 조치를 명시할 수도 있다. 예컨대, 작업분류체계(WBS)가 적절한 위험사항을 적절히 식별하지 못할 만큼 충분한 상세하지 않을 수 있으며, 명시된 일정계획이 완전하지 않거나 논리적이지 못할 수도 있다.

3. 정성적 위험 분석

정성적 위험분석은 식별된 위험사항의 영향(impact)과 개연성(likelihood)을 평가하는 프로세스이다. 이 프로세스는 각 위험사항을 프로젝트 목표에 미칠 수 있는 잠재적인 영향정도에 따라서 위험의 우선순위를 정하는 것이다.

정성적 위험 분석은 구체적 위험사항을 지적하고 이에 대한 적절한 대응을 지도하는 일의 중요성을 결정하는 한 가지 방법이다. 위험관련 조치가 긴급성을 요하는 경우 특히 위험의 중요성이 확대될 수도 있다. 유용한 정보에 대한 품질을 평가하는 것은 위험을 평가하는데도 도움이 된다. 정성적 위험 분석은 확률(probability)과 결과(consequence)의 평가에 입증된 정성적 분석 방법과 도구가 활용된다.

정성적 분석을 반복하여 얻어지는 결과의 경향에 따라 위험 관리 활동의 심화, 또는 완화의 필요성을 알아볼 수 있다. 이러한 도구의 사용은 프로젝트 계획에서 자주 나타나는 편견을 시정하는 데 도움을 준다. 프로젝트 위험사항에 적용되는 변경사항과 보조를 맞추기 위하여 프로젝트 생애주기 동안에 정성적 위험분석을 반복하는 것이 좋다. 이러한 프로세스는 정량적 위험분석(4장)에서 추가적인 분석을

유도하거나 위험 대응계획(5장)에 직접 연계될 수도 있다.

가. 정성적 위험 분석에의 투입물

(1) 위험관리계획(1장 참조)

(2) 식별된 위험(Identified risks)

위험 식별 프로세스에서 발견한 위험사항은 프로젝트에 미치는 각각의 잠재적 영향에 따라 평가된다.

(3) 프로젝트 상태(Project status)

위험의 불확실성은 생애주기를 거치는 프로젝트의 진척도에 의존될 수 있다. 프로젝트초기에는 많은 위험이 드러나지는 않고 프로젝트의 설계도 미완성이며, 변동사항들이 발생할 수 있으므로, 더 많은 위험사항이 발견될 가능성이 있다.

(4) 프로젝트 형태(Project type).

일반적이거나 반복되는 형태의 프로젝트는 위험사건 발생과 그에 대한 결과의 확률이 잘 알려져 있다. 첨단 기술 또는 해당 기술 분야에서 처음으로 시행되거나 아주 복잡한 프로젝트에서는 불확실성의 경향이 더욱 높다.

(5) 자료 정밀도(Data precision).

정밀성이라는 것은 위험사항의 알려진 정도, 또는 이해된 정도를 설명하는 이것은 자료의 이용 가능한 정도와 신뢰도를 측정한다. 위험을 식별하기 위하여 이용된 자료는 반드시 평가 되어야만 한다.

(6) 확률과 영향의 척도(Scales of probability and impact, 3장 참조)

(7) 가정

위험식별 프로세스에서 명시된 가정요인은 잠재적 위험사항으로 평가된다.(통합관리 및 2장 참조)

나. 정성적 위험 분석을 위한 도구 및 기법

(1) 위험 확률과 영향(Risk probability and impact)

위험의 확률과 위험의 결과는 매우 높음, 높음, 중간, 낮음, 매우 낮음과 같은 정성적 방법으로 표현된다.

위험 확률은 위험이 발생할 가능성이며, 위험 결과는 위험사건 발생시 프로젝트 목표에 미치는 영향이다.

이러한 위험의 두 가지 특성은 전체 프로젝트가 아니라 특정한 위험 사건에만 적용된다. 확률과 결과를 이용한 위험분석은 적극적(aggressively)으로 관리되어야 하는 위험을 식별하는데 도움이 된다.

(2) 확률/영향 위험 평가 매트릭스

(Probability/impact risk rating Matrix)

확률과 영향 정도에 따른 위험상황에 위험 등급(매우 낮음, 낮음, 보통, 높음, 매우 높음)을 배정하는 매트릭스를 만들 수 있다. 높은 확률과 영향력을 가진 위험은 정량적 분석을 포함한 추가적인 분석과 적극적 위험관리가 요구될 가능성이 많다. 위험등급은 각 위험에 대한 매트릭스와 위험척도(risk scale)를 이용하여 정해진다.

위험 확률 척도(probability scale)는 0.0(확률없음)과 1.0(확실히)사이에서 놓인다. 위험확률 평가는 종종 기록 자료의 도움 없이 전문가의 판단에 의하기 때문에 어려울 수 있다. 매우 불확실한 것부터 거의 확실한 것까지의 확률을 나타내는 값의 순차적인 척도(ordinal scale)가 이용될 수 있다. 이에 대한 대안으로 일반적인 척도(general scale)를 이용하여 특정 확률을 지정할 수 있다.(예 : 0.1/0.3/0.5

/0.7/0.9)

위험의 영향척도(impact scale)는 프로젝트 목표에 미치는 영향의 심각성 (severity)을 나타낸다. 영향의 분석을 수행하는 조직의 문화에 따라 순차적 또는 수치적(cardinal)으로 표현될 수 있다. 순차적 척도는 단순히 매우 낮음, 낮음, 보통, 높음, 매우 높음과 같이 등급이 매겨진 값이다. 수치적 척도는 이렇게 영향에 값을 부여하는 것이다. 이러한 값들은 대개는 선형적(linear)이다.(예 : 0.1/0.3/0.5/0.7/0.9) 그러나 큰 위험 충격을 피하기 위한 조직의 의도를 반영하여 종종 비선형적(nonlinear)이기도 하다.(예 : 0.05/0.1/0.2/0.4/0.8)

두 가지 접근 방법의 의도는 문제의 위험 발생시 프로젝트 목표에 미치는 영향에 대한 상대적인 값을 할당하려는 것이다. 조직에 의해 합의된 정의를 이용하여 순차적 또는 수치적 방법과 상관없이 충분히 정의된 척도를 개발할 수 있다. 이러한 정의는 자료의 품질을 개선시키고, 해당 프로세스의 반복을 용이하게 한다.

표 1은 프로젝트 목표에 따른 위험의 영향에 대한 평가의 예를 보여준다. 여기서는 순차적 또는 수치적 방법에 대한 활용방법을 보여주고 있다. 이런 상대적 영향에 대한 척도화된 서술(scaled descriptors)은 프로젝트가 시작되기 전에 해당 조직에 의해서 준비되어야 한다.

프로젝트 목표에 미치는 영향은 매우 낮음에서 매우 높음까지의 척도나 숫자의 척도로 평가될 수 있다. 여기서 보여주는 수치적 척도는 비선형이어서 조직이 특별히 높음 및 매우 높음의 영향을 미치는 위험사항을 피하고자 하는 조직의 바람을 나타낸다.

(표 1) 프로젝트의 주요 목표에 대한 위험의 영향평가(순차적 척도 또는 수치적 비형척도)

프로젝트 목표	V. Low(0.05)	Low(0.1)	Moderate(0.2)	High(0.4)	Very High(0.8)
원가(Cost)	약간의 원가증가	<5% 원가 증가	<5~10% 원가 증가	<10~20% 원가 증가	>20% 원가 증가
일정(Schedule)	약간의공기 지연	<5% 공기 지연	<5~10% 공기 지연	<10~20% 공기 지연	>20% 공기 지연
범위(Scope)	거의 없음	범위의 일부분야 영향	범위의 주요분야 영향	범위의 감소 승인불가	프로젝트 제품 불용
품질(Quality)	거의 없음	품질의 일부분야 영향	품질의 저하고객 인정	품질의 저하고객 불인정	프로젝트 제품 불용

(표 2) 확률-영향 매트릭스

Probability	Risk Score=P*I				
0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
0.5	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
목표에 대한 영향(원가, 일정, 범위 등)					

표 2는 확률 - 영향(P-I, Probability-Impact) 매트릭스이다. 이것은 위험의 낮음, 보통, 또는 높은 가운데 어디에 속하는지 결정하기 위하여 확률과 영향의 두 요소를 복합하는 혼한 방법의 하나로 배정된 척도 값을 확률과 영향의 산정 값에 곱하는 것을 간단히 보여주고 있다.

이것은 영향이 높은 위험사항에 대한 회피의 한 예로서 비선형의 척도를 보여 주지만 선형의 척도가 종종 이용되기도 한다.

다른 방법으로 확률 - 영향 매트릭스(P-I Matrix)는 순차적 등급을 이용하여 개발할 수도 있다. 조직에서는 확률과 영향의 어떠한 복합이 높은 위험(붉은 조건), 보통 위험(황색 조건), 낮은 위험(녹색 조건)과 같은 위험상황을 초래하는지 반드시 결정하여야 할 것이다. 위험의 점수는 위험대응조치를 유도하기 위하여 각 위험을 범주별로 분류하는데 도움을 된다.

각 위험은 발생 확률과 발생시에 미치는 영향에 따라 평가된다.

(3) 프로젝트 가정 시험(Project assumption testing)

식별된 가정요인은 가정의 안정성(assumption stability) 및 그의 가정이 틀렸을 경우 프로젝트에 미치는 영향과 같은 두 가지 기준에 대하여 반드시 시험되어야 한다. 사실이 될 수 있는 대안가정들을 식별하고 그러한 가정요인들이 프로젝트 목표에 미치는 결과에 대한 시험이 정

성적 위험분석 프로세스에서 실시되어야 한다.

(4) 자료 정밀성 등급평가(Data precision ranking)

정성적 분석이 프로젝트 관리에 도움이 되기 위해서는 정확하고 편견이 없는 자료를 필요로 한다. 자료의 정밀성 등급 평가는 위험사항의 자료가 어느 정도 위험관리에 유용한지 평가하기 위한 기법이다.

이는 다음 항목들을 포함한다.

- 위험에 대한 이해의 폭
- 위험에 관한 활용 가능한 자료
- 자료의 품질
- 자료의 신뢰도 및 무결성(integrity)

위험이 충분히 이해되지 않는 상황의 예와 같이 정밀성이 떨어지는 자료의 이용은 프로젝트 관리를 위한 정성적 위험분석의 효용을 떨어뜨릴 수 있다. 자료의 정밀성의 등급이 수정될 수 없는 경우 더 좋은 자료를 수집할 수 있어야 한다.

다. 정성적 위험분석의 산출물

(1) 프로젝트에 대한 전반적인 위험 등급 평가

위험 등급은 위험점수와 비교를 통하여 프로젝트 전반적인 위험상황을 다른 프로젝트와 상대적으로 나타낼 수 있다. 이것은 해당 프로젝트의 편익 - 원가분석 결정(benefit-

cost analysis decision)을 내리거나 프로젝트 착수, 계속, 취소 등에 대한 권장사항 지원을 위하여 각각 다른 위험 등급을 가지고 있는 프로젝트에 인적자원이나 기타 자원을 배정하기 위하여 이용될 수도 있다.

(2) 우선순위 위험사항 목록

위험과 위험상황은 여러 가지 조건에 우선순위가 지정될 수 있다. 여기에는 등급(높음, 보통, 낮음), WBS 수준이 포함된다. 또한 위험은 즉각적인 대응을 필요로 하는 것들과 나중에 취급되어질 수 있는 그룹들로 분류 된다. 원가, 일정 기능, 품질에 영향을 미치는 위험사항은 다른 등급으로 분리되어 평가될 수 있다. 중요한 위험사항은 확률 및

영향에 대한 근거가 설명되어야 한다.

(3) 추가분 및 관리를 위한 위험사항 목록

높음 또는 보통으로 분류된 위험은 정량적 위험분석이 포함된 추가 분석과 위험관리 조치에 대한 주요 대상으로 선정 될 수 있을 것이다.

(4) 정성적 위험 분석 결과의 경향

분석이 반복됨에 따라 결과의 경향이 분명하게 되어서 위험대응, 또는 추가분석의 중요성과 시급함이 결정될 수 있다.