

# 프로젝트 위험관리 ②

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

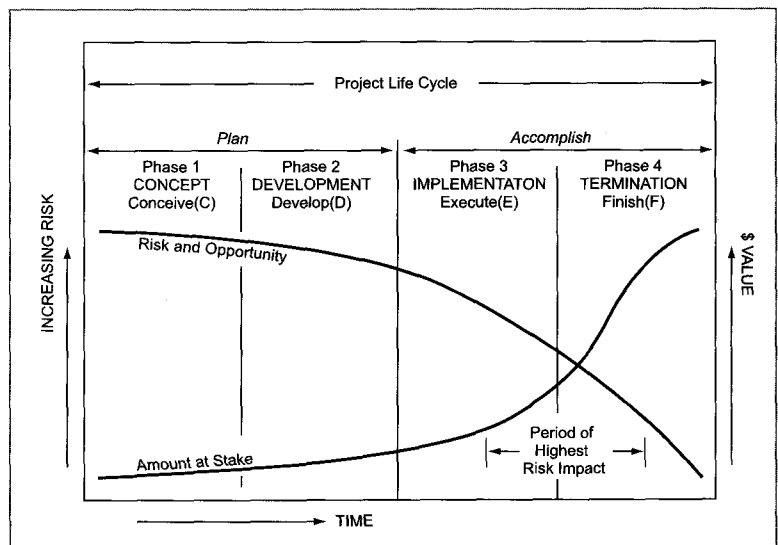
### 4. 위험관리의 목적(Purpose of Risk Management)

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

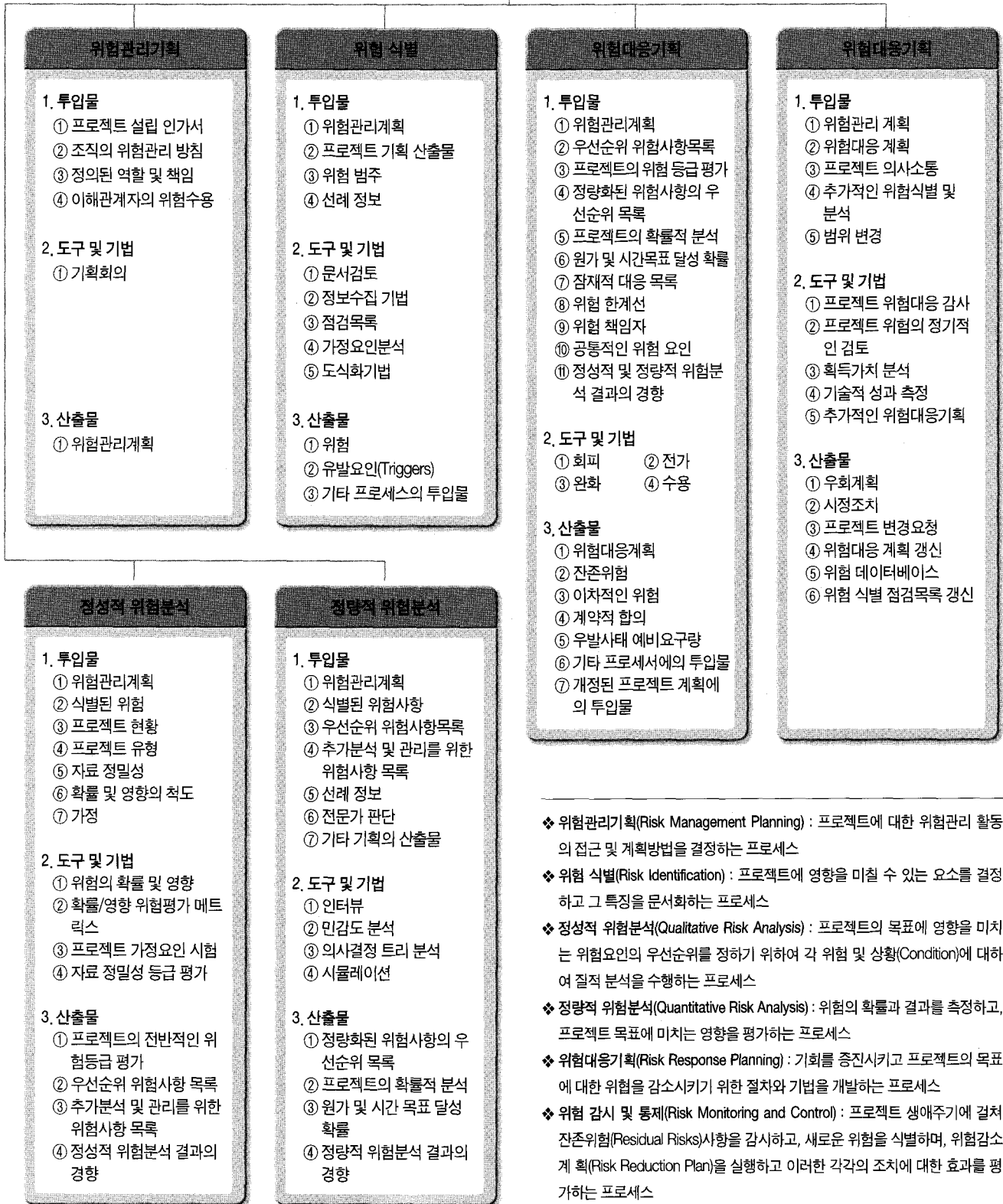
- 각 요소들에 대한 가능한 영향을 계량화
- 프로젝트의 통제 불가능한 것을 위한 기준선(Baseline) 설정
- 프로젝트의 통제 가능 부분에 대한 활동을 통해 영향(Impact)을 완화

### 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



- ❖ 위험관리계획(Risk Management Planning) : 프로젝트에 대한 위험관리 활동의 접근 및 계획방법을 결정하는 프로세스
- ❖ 위험 식별(Risk Identification) : 프로젝트에 영향을 미칠 수 있는 요소를 결정하고 그 특징을 문서화하는 프로세스
- ❖ 정성적 위험분석(Qualitative Risk Analysis) : 프로젝트의 목표에 영향을 미치는 위험요인의 우선순위를 정하기 위하여 각 위험 및 상황(Condition)에 대하여 질적 분석을 수행하는 프로세스
- ❖ 정량적 위험분석(Quantitative Risk Analysis) : 위험의 확률과 결과를 측정하고, 프로젝트 목표에 미치는 영향을 평가하는 프로세스
- ❖ 위험대응계획(Risk Response Planning) : 기회를 증진시키고 프로젝트의 목표에 대한 위험을 감소시키기 위한 절차와 기법을 개발하는 프로세스
- ❖ 위험 감시 및 통제(Risk Monitoring and Control) : 프로젝트 생애주기에 걸쳐 잔존위험(Residual Risks)사항을 감시하고, 새로운 위험을 식별하며, 위험감소 계획(Risk Reduction Plan)을 실행하고 이러한 각각의 조치에 대한 효과를 평가하는 프로세스

## 4. 정량적 위험 분석 (Quantitative Risk Analysis)

정량적 위험 분석 프로세스는 각 위험의 확률과 프로젝트 목표에 미치는 영향 및 전반적인 프로젝트 위험의 정도를 수치적으로 분석하기 위한 것이다. 이 프로세스는 다음과 같은 사항을 위하여 몬테카를로 시뮬레이션 및 의사결정 분석과 같은 기법을 이용한다.

- 특정 프로젝트 목표를 달성할 확률을 결정
- 해당 프로젝트의 위험노출을 계량화하고, 필요할 수도 있는 우발사태 예비원가(contingency reserves) 및 일정 규모 결정
- 프로젝트의 위험에 미치는 각각 위험 사항의 상대적인 기여도를 계량화 하여 가장 많은 주의를 요하는 위험 사항 식별
- 현실적이고 달성 가능한 원가, 일정, 범위 목표 식별

정량적 위험 분석은 일반적으로 정성적 위험분석 후에 시행되며 위험의 식별이 요구된다. 정성적, 정량적 위험분석 프로세스는 분리되거나 혹은 함께 사용될 수 있다. 이와 같은 방법의 선택은 활용 가능한 시간과 예산 및 위험과 그 영향에 대한 정성적 또는 정량적 기술서의 필요성에 대한 고려에 따라 결정된다. 정량적 분석을 반복하였을 때 그 결과의 경향은 위험 관리 조치의 가감의 필요성을 보여줄 수 있다.

### 가. 정량적 위험 분석에의 투입물

- (1) 위험관리계획(1장 참조)
- (2) 식별된 위험 사항(2장 참조)
- (3) 우선순위가 정의된 위험목록(3장 참조)
- (4) 추가분석 및 관리를 요하는 위험 목록(3장 참조)

### (5) 선례 정보

종전에 완성된 유사한 프로젝트의 정보, 유사한 프로젝트

에 대한 전문가들의 연구 결과 및 업계 특정회사 고유의 출처를 통하여 이용 가능한 위험 데이터베이스(2장 참조)

### (6) 전문가 판단

투입물은 프로젝트팀, 조직내 관련 분야 전문가 및 조직의 다른 사람들에게서 얻을 수 있다. 다른 정보의 출처는 엔지니어링, 또는 통계전문가등이 포함된다.(범위관리 참조)

### (7) 다른 기획의 산출물

가장 도움이 되는 기획 산출물은 일정의 결정에 사용되었던 프로젝트 논리(project logic)와 기간에 대한 산정(duration estimates), 제반 원가 요소 및 원가 산정치를 보여주는 작업분류체계(WBS) 목록 및 프로젝트의 기술적 목표에 대한 모델이다.

## 나. 정량적 위험 분석의 도구와 기법

### (1) 인터뷰(Interviewing)

인터뷰 기법은 프로젝트 목표에 영향을 미치는 위험의 확률과 결과를 계량화 하는데 이용된다. 위험을 계량화하는 첫 번째 단계는 프로젝트 이해관 계자 및 관련 전문가들과 인터뷰 실시가 될 수 있다.

필요한 정보는 적용되는 확률분포의 유형에 따라 달라질 수 있다. 예를 들면, 정보는 삼각관계 분포를 이용하면 낙관적(위험도 낮음) 비관적(위험도 높음) 및 가장 가능성이 높은 시나리오에 대한 정보를 수집하고 정규분포와 로그 정규분포를 사용하면 중간((mean) 및 표준편차(standard deviation)에 대한 정보를 수집한다.

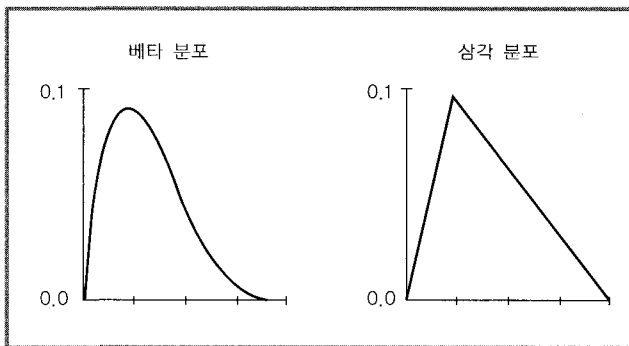
표 3은 원가산정에 대한 3점산정(three-point estimates)의 예를 보여준다.

정량적 위험분석에는 연속 확률 분포(continuous probability distribution)가 이용된다. 이러한 분포는 프로젝트 요소에 대한 확률과 결과를 모두 표현한다. 일반적 분포 유형에는 일률(uniform)분포, 정규(normal)분포, 삼각(triangular)분포, 베타(beta)분포, 로그정규(log normal)

(표 3) 위험 인터뷰에서 원가산정처 및 범위

WBS요소	낮음	가능성이 많음	높음
설계	4	6	10
구축	16	20	35
시험	11	15	23
전체 프로젝트		41	

(그림 1) 흔히 이용되는 확률 분포의 예



분포가 있다. 이러한 분포 중 두 가지는 그림 1에서 예로 들었다. (여기서 수직축은 확률이고, 수평축은 영향이다)

위험범위에 대한 합리성을 문서화 하는 것은 위험 인터뷰의 중요한 요소이다. 이는 5장에서 설명된 위험 대응기획 프로세스의 위험 대응을 위한 효과적인 전략을 이끌 수 있기 때문이다.

위험인터뷰는 각각의 작업분류체계(WBS)요소에 대하여 3점 산정을 결정한다. 위에서 “가능성이 많음” 칸을 합하여 얻어진 41달러의 전통적인 산정은 그림 3에서 보이는 바와 같이 상대적으로 그 가능성이 적다.

**(2) 민감도 분석(Sensitivity analysis)**

민감도 분석은 프로젝트에 미치는 잠재적인 영향이 가장 많은 위험사항을 결정하는데 도움을 준다. 모든 불확실한 요소들이 기준값으로 유지할 때 각 프로젝트의 불확실성이 해당 목표에 미칠 영향의 정도를 검토한다.

**(3) 의사결정 - 트리 분석(Decision tree analysis)**

의사결정의 분석은 의사결정-트리의 구조로 형성된다. 의사결정-트리는 고려 중인 의사결정 사항과 선택이 가능한 대안 상황을 보여주는 도표이다. 이는 위험사항의 확률과, 각 사건의 논리적 프로세스에 대한 원가와 보상 및 후속 결정 사항 등이 계량화 되었을 때 결정권자에게 최대의 기대 가치를 산출하는 결정이 무엇인가를 나타낸다. 의사결정 나무의 예는 그림 2에 나타내었다.

**(4) 시뮬레이션(simulation)**

프로젝트 시뮬레이션은 특정한 세부단계에서 지정된 불확실성을 전체 프로젝트의 수준으로 범위를 넓혀 표시된 목표에 미치는 잠재적 영향으로 변환 시키는 모델을 이용하는 것으로 일반적으로 몬테카를로 기법을 사용한다.

원가 위험 분석은 전통적인 작업분류체계를 모델로 이용할 수 있다. 일정 위험 분석을 위한 시뮬레이션에서는 선행도행법(PDM)이 사용된다.(시간관리 2장 참조) 그림 3은 원가 위험분석 시뮬레이션의 결과를 보여준다.

**다. 정량적 위험분석의 산출물**

**(1) 정량화된 위험사항의 우선순위목록(Prioritized list of quantified risks)**

위험사항 목록에는 프로젝트에서 가장 큰 위험이거나 가장 좋은 기회를 제시하는 위험사항들이 각각의 영향에 대한 측정치와 함께 포함된다.

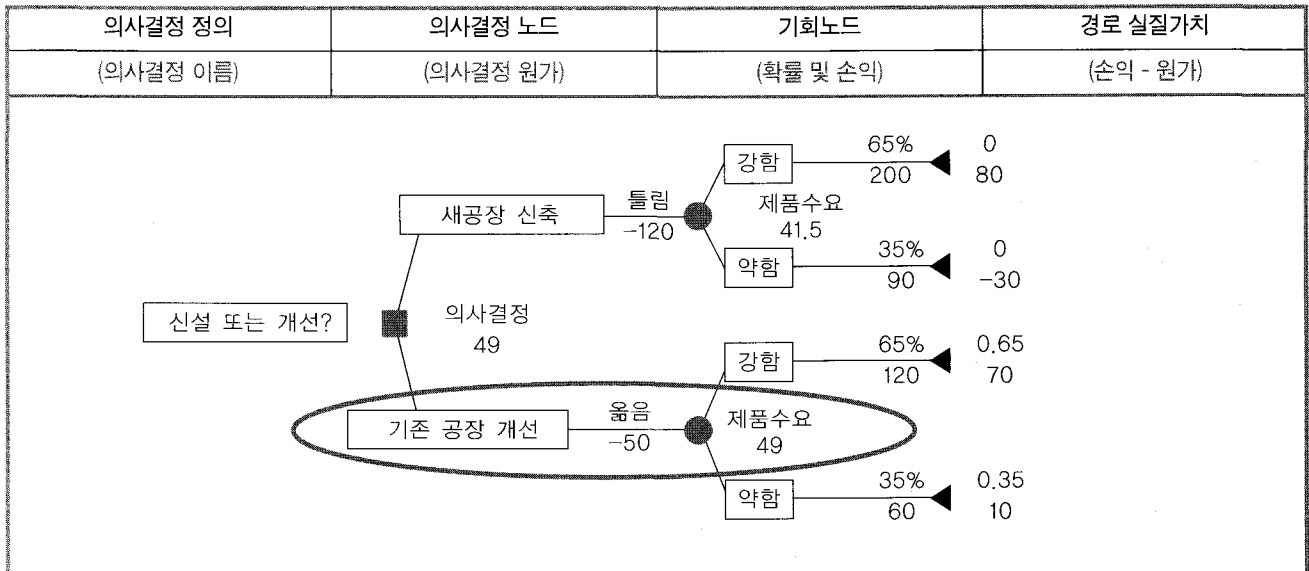
**(2) 프로젝트의 확률적 분석(Probabilistic analysis of the project)**

달성 가능한 종료일 또는 프로젝트의 기간과 원가와 그에 대한 신뢰도 (confidence level)의 목록을 작성하면서 프로젝트의 잠재적 일정 및 원가의 결과를 예측 하는 것

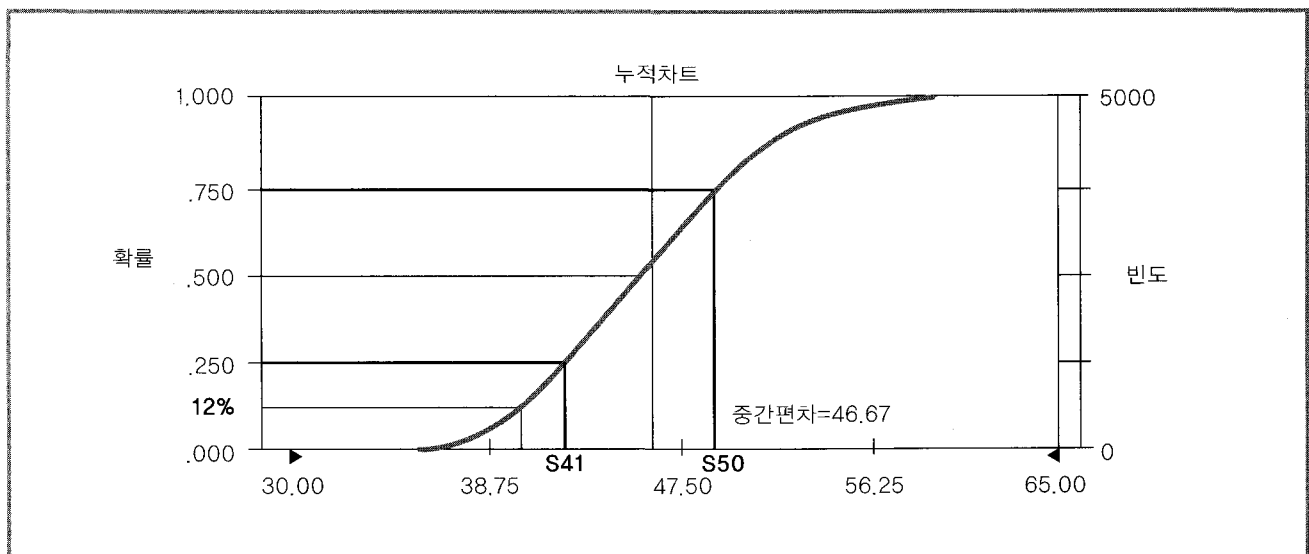
**(3) 원가 및 일정 목표 달성확률 (Probability of achieving the cost and time objectives)**

현재의 계획과 위험사항에 대한 현재의 지식에 따른 프로

(그림 2) 의사결정 - 트리 분석



(그림 3) 원가 위험 시뮬레이션



젝트 목표의 달성 확률은 정량적 위험분석을 사용하여 평가될 수 있다.

(4) 정량적으로 분석된 결과의 경향 (Trends in quantitative risk analysis results)

반복적인 분석을 통하여 결과의 경향이 나타날 수 있다.

### 5. 위험 대응 기획

위험 대응 기획은 프로젝트 성공에 대한 기회를 향상시키고 프로젝트 목표에 대한 위협을 줄이기 위해 선택사항을 개발하고 조치를 결정하는 것이다. 여기에는 각각 의견이 일치된 위험 대응에 대하여 책임을 지는 개인이나 집단의 식별

및 지정이 포함된다. 이 프로세스에서는 식별된 위험사항이 적절히 취급되도록 한다. 대응 기획의 효과는 프로젝트에 대한 위험의 증가 또는 감소를 직접적으로 결정하게 된다.

위험 대응 기획은 반드시 위험의 심각한 정도에 따라 적절해야 하며, 각 도전 사항의 해결원가가 효과적이어야 하며, 시기적절 하여야 하며 프로젝트 상황 측면에서 현실적이어야 하며, 참여한 모든 구성원들의 동의가 있어야 하고 책임자가 있어야 한다. 여러 가지 선택사항으로부터 최선의 위험대응을 선택하는 것이 요구된다.

**가. 위험 대응 계획의 투입물**

- (1) 위험관리계획(Risk management plan, 1장 참조)
- (2) 우선순위 위험사항 목록(List of prioritized risks, 3장 참조)
- (3) 프로젝트의 위험등급 평가(Risk ranking of the project, 3장 참조)
- (4) 정량화된 위험사항의 우선순위목록(Prioritized list of quantified risks) : 정량적 위험분석으로부터 얻어진 이 목록은 4장에서 설명
- (5) 프로젝트의 확률적 분석(Probabilistic analysis of the project, 4장 참조)
- (6) 원가 및 시간목표 달성확률(Probability of achieving the cost and time objectives, 4장 참조)
- (7) 잠재적 대응 목록(List of potential responses) : 위험 식별 프로세스에서 개별위험 사항 또는 위험사항의 범주에 대한 대응 조치를 식별할 수 있다.
- (8) 위험 한계선(Risk thresholds) : 조직이 수용할 수 있는 위험의 수준은 위험대응 기획에 영향을 미치게 된다.
- (9) 위험 책임자(Risk owners) : 위험 대응의 책임자로 활동할 수 있는 프로젝트 이해관계자의 목록, 위험 책임자는 위험 대응 개발에 참여하여야 한다.
- (10) 공통적인 위험 원인(Common risk causes) : 여러 가지 위험은 공통의 요인으로 초래되는 경우도 있

다. 이 상황은 한개의 일반적인 대응조치를 통하여 2개 또는 그 이상의 프로젝트 위험을 완화시킬 수 있는 기회가 될 수 있다.

- (11) 정성적 및 정량적 위험분석 결과의 경향(Trends in qualitative and quantitative risk analysis results) : 3장과 4장에서 설명되었으며, 결과의 경향에 따라 위험의 대응이나 추가적인 분석의 응급 정도와 중요성이 달라질 수 있다.

**나. 위험 대응 기획을 위한 도구와 기법**

여러 가지 위험대응 전략이 가능하다. 각 위험에 대해서 가장 효과적이어야 한다. 그리고는 그 전략을 수행하기 위한 특정한 조치가 개발하여야한다. 이를 위해서 기본(primary)전략과 보조(backup)전략을 선택할 수도 있다.

**(1) 위험회피(Avoidance)**

위험 회피는 위험이나 위험상황을 제거하기 위해 또는 위험의 영향으로부터 프로젝트 목표를 보호하기 위해 프로젝트 계획을 변경하는 것이다. 비록 프로젝트팀이 모든 위험 사건을 제거할 수는 없지만 일부 특정한 위험은 피할 수 있다.

프로젝트에서 초기단계에서 발생한 일부 위험사건은 요구사항의 명확화, 정보입수, 의사소통의 개선, 또는 전문성 등의 처리(acquiring expertise)를 통하여 처리될 수 있다. 위험성이 높은 위험활동을 피하기 위험범위를 축소시키고, 자원과 시간을 추가하는 것, 혁신적인 접근보다는 친숙한 접근을 택하고, 낮은 하도급자를 피하는 것이 위험회피의 예이다.

**(2) 위험전가(Transference)**

위험전가는 위험결과를 위험 책임과 함께 제 3자에게 전가할 방법을 찾는 것이다. 위험전가는 단순히 다른 제3자에게 관리에 대한 책임을 주는 것이며 책임을 완전히 제거하는 것은 아니다.

위험에 대한 책임 전가는 재정적 위험노출을 다루는데 가장 효과적이다. 위험전가는 그 위험을 인수하는 상대방에게 위험보상을 지불하여야 한다. 이는 보험이행보증(performance bonds) 및 각종보증(warranties guarantees) 등이 있다.

특정한 위험을 다른 상대방에게 책임전가 시키는 데 계약을 이용할 수도 있다. 프로젝트의 설계가 완벽하다면 고정가격계약(fixed price) 계약을 할 경우 계약의 판매자에게 위험을 전가시킬 수 있다. 원가정산(cost reimbursable)계약은 고객이나 후원자에게 더 많은 위험을 남기지만, 프로젝트 중간에 변동사항이 발생하는 경우 원가를 줄이는데 도움이 될 수도 있다.

### (3) 위험완화(Mitigation)

완화란 불리한 위험사건의 확률 또는 결과를 수용 가능한 단계로 줄이는 것이다. 위험 발생 확률이나 프로젝트에 대한 영향을 줄이기 위한 조치는 위험발생 후 결과에 대하여 조치를 취하는 것보다 훨씬 더 효과적이다. 완화 원가는 위험이 발생할 확률과 결과에 적절하여야 한다.

위험 완화는 덜 복잡한 프로세스의 채택, 더 많은 지진시험이나 기술 실험의 실시, 좀 더 신뢰성 있는 계약 판매자를 선택하는 것 등과 같이 문제를 줄일 수 있는 새로운 프로세스의 추진이 필요할 수도 있다. 여기에는 일정 에 자원이나 시간을 추가하는 것과 같이 상황변화를 통하여 위험의 확률을 줄이는 방법이 포함될 수 있다. 이는 실험실 규모(bench-scale) 모델로 부터 증가하는 위험을 줄이기 위한 모형 개발(prototype development)을 필요로 한다.

확률을 줄이는 것이 여의치 않는 경우 위험의 심각성을 결정하는 관계 요 인들을 목표로 하는 완화 대응 방법을 통하여 위험의 영향을 다룰 수도 있다. 예를 들면 중복요소를 하위 시스템에 포함시키는 것은 원래의 구성 요소의 실패에 의한 영향을 줄일 수 있다.

### (4) 위험수용(Acceptance)

이 기법은 프로젝트팀이 위험을 다루는데 프로젝트 계획

을 변경하지 않기로 결정하는 것이며 다른 적합한 대응방법의 식별이 불가능함 의미한다.

적극적인 위험수용은 위험이 발생하는 경우에 대비한 우발사태계획(contingency plan)의 개발이 포함된다.

소극적인 수용은 특별한 조치를 요구하지 않으며 위험 발생과 더불어 프로젝트팀이 문제를 다루도록 한다.

우발사태계획(contingency plan)은 프로젝트 프로세스에서 발생하는 식별된 위험사항에 적용된다. 우발사태계획을 미리 개발하면 위험 발생시 원간 절 감에 상당히 도움이 된다. 프로젝트의 중간의 이정표를 잃어버리는 것 같은 위험 유발 요인은 미리 정의하여 주의 깊게 추적하여야 한다. 위험의 영향이 크거나 선정 전략이 크게 효과적이지 못할 경우 대체계획(fallback plan)을 개발하여야 한다. 대체계획에는 우발사태 대비량의 배정, 대안옵션의 개발, 또는 프로젝트의 범위의 변경을 포함한다.

가장 일반적인 위험 수용의 대응방법은 알려진 위험사항을 다루기 위한 시간, 자금 또는 자원을 포함하는 우발사태 대비량(contingency allowance) 또는 예비(reserve)를 확보하는 것이다. 이러한 대비량(allowance)은 이제까지 수용되어 온 위험사항과 수용이 가능한 위험 노출 수준에서 평가된 위험의 영향에 따라 결정되어야 한다.

## 다. 위험 대응 계획의 산출물

### (1) 위험 대응 계획(Risk response plan)

위험 대응 계획(중중 risk register라고 불림)은 해당 조치 시행에 대하여 상세한 단계로 기술되어야 하며, 다음 내용의 일부나 전부를 포함한다.

- 식별된 위험사항, 위험의 설명, 영향이 미치는 프로젝트의 영역(WBS 요소), 위험의 원인, 그리고 프로젝트 목표에 영향을 미치는 프로세스
- 위험 책임자와 책임내용
- 정성적 및 정량적 위험분석 프로세스의 결과
- 위험 대응계획의 각 위험에 대한 회피, 전가, 완화, 또는 수용의 합의된 대응방안

- 해당 전략이 시행된 후에 기대되는 잔존 위험의 수준
- 선택된 대응전략을 수행할 특정 조치
- 대응관련 예산과 시간
- 우발사태 계획 및 대체계획

### (2) 잔존 위험(Residual risks)

잔존위험 사항은 회피, 전가, 완화 대응이 취해진 후에 남아 있는 위험사항 들이다. 또한 허용 가능한 시간 및 원가에 대한 우발사태 대비량을 추가하여 수용 및 취급된 보다 작은 위험사항도 여기에 포함된다.

### (3) 이차적인 위험(Secondary risks)

위험대응의 실시에 따른 직접적 결과로 발생하는 위험사항을 이차 위험이라고 한다. 이것들은 식별되고 이에 대한 대응이 계획되어야 한다.

### (4) 계약적 합의(Contractual agreements)

특정한 위험사항 보험, 서비스 및 기타의 위험을 피하거나 완화하기 위한 사항에 대하여 각자의 책임사항을 명시하는 계약을 체결할 수 있다.

### (5) 우발사태 예비 요구량(Contingency reserve amounts needed)

프로젝트의 확률 분석(11.4)과 위험 한계선(11.1)에 대한 확률적 분석은 프로젝트 관리자가 프로젝트 목표의 이탈 위험을 조직이 수용할 수 있는 수준으로 줄이기 위하여 필요한 완충(buffer)량 또는 우발사태 대비량을 결정하는데 도움이 된다.

### (6) 기타 프로세스의 투입물(Inputs to other processes)

위험에 대한 대부분의 대응은 시간, 원가 자원의 추가 지출을 포함하며, 프로젝트 계획에 대한 변경이 요구된다. 각 조직은 그와 같은 지출이 위험 감소분에 대하여 정당하다는 보증을 필요로 한다. 각 대안 전략들은 반드시 다른 지식영역의 적절한 프로세스에 연결되어야 한다.

### (7) 개정된 프로젝트 계획의 투입물 (Inputs to a revised project plan)

합의된 조치의 시행과 감시가 프로젝트의 지속적인 프로세스의 일환으로 진행되도록 하기 위하여 대응 기획 프로세스의 결과는 반드시 프로젝트 계획에 포함되어야 한다.

## 6. 위험 감시 및 통제

위험 감시 및 통제는 식별된 위험사항을 추적하고, 잔존 위험사항을 감시하고 새로운 위험사항을 식별하고, 위험계획의 실행을 확실히 하며, 위험감소의 효과를 평가하는 것이다. 위험감시와 통제는 우발사태 계획의 실행과 관련된 위험의 척도(Metrics)를 기록한다. 위험 감시와 통제는 프로젝트의 진행되는 동안 계속되는 프로세스이다. 프로젝트의 성숙, 새로운 위험사항의 생성, 예상한 위험의 소멸에 따라 위험사항은 변한다.

훌륭한 위험 감시 및 통제프로세스는 위험 발생에 앞서 효과적 결정을 도와줄 정보를 제공한다. 프로젝트에 대한 위험 수준의 수용 가능성을 정기적으로 평가하기 위해서 모든 프로젝트 이해관계자들 간에 의사소통이 필요하다.

위험감시의 목적은 다음과 같은 상황을 결정하기 위한 것이다.

- 위험대응이 계획대로 수행 되는가
- 위험 대응 조치가 예상대로 효과적인가, 아니면 새로운 대응을 개발하여야 하는가?
- 프로젝트 가정요인이 여전히 유효한가
- 경향분석과 더불어 위험노출이 전단계에서 변동되었는지 여부
- 위험유발 요인의 발생여부
- 적절한 방침과 절차가 준수되고 있는지
- 이전에 식별되지 않은 위험사항의 발생 또는 출현 여부

위험 통제는 대안전략의 선정, 우발사태 계획의 실시, 시



정 조치의 실시, 프로젝트의 재계획 등이 포함될 수 있다. 위험대응 책임자는 프로젝트 관리자와 팀 담당자에게 계획의 효과, 예기치 못한 효과 및 위험을 완화하는데 필요한 중간과정의 시정사항에 대하여 정기적으로 보고해야 한다.

### 가. 위험 감시와 통제의 투입물

(1) 위험 관리 계획(Risk management plan, 1장 참조)

(2) 위험 대응 계획(Risk response plan, 5장 참조)

(3) 프로젝트 의사소통(Project communication)

의사소통관리에서 설명한 작업결과와 기타 프로젝트 기록들은 프로젝트 성과와 위험사항에 관한 정보를 제공한다. 위험사항의 감시와 통제를 위하여 일반적으로 이용되는 보고서에는 문제점 기록서(Issues Logs), 조치항목 목록(Action-Item Lists), 위험경고서(Jeopardy Warnings), 또는 인상통지서(Escalation Notices)를 포함한다.

(4) 추가적 위험 식별 및 분석(Additional risk identification and analysis)

프로젝트의 성과가 측정되고 보고 되는 프로세스에서 이전에 식별되지 않은 잠재적 위험사항이 대두될 수 있다. 이러한 위험사항에 대해서는 여섯개 단계 위험관리 프로세스 사이클을 수행하여야 한다.

(5) 범위 변경(Scope changes)

범위변경은 종종 새로운 위험분석과 대응계획을 요구한다. 범위 변경은 범위관리에서 설명하였다.

### 나. 위험 감시 및 통제를 위한 도구와 기법

(1) 프로젝트 위험대응 감사(Project risk response audits)

위험 감사관(risk auditors)들은 위험발생의 회피, 전가,

완화와 같은 위험 대응의 효력과 위험 책임자의 효력을 검토하고 문서화한다. 위험대응 감사는 위험을 통제하기 위하여 프로젝트 생애주기 동안 수행된다.

(2) 프로젝트 위험의 정기적 검토(Periodic project risk reviews)

프로젝트 위험 검토 일정은 정기적으로 진행되어야 한다. 프로젝트 위험은 모든 팀 회의에서 안건이 되어야 한다. 위험등급과 우선순위는 프로젝트가 진행되는 동안 변경될 수 있으며, 프로젝트의 변경은 추가적인 정성적 또는 정량적 분석이 요구될 수 있다.

(3) 획득가치 분석(Earned value analysis)

획득가치는 기준선 계획에 대한 전반적인 프로젝트 성과를 감시하는데 이용된다. 획득가치 분석의 결과는 프로젝트 완성시점의 원가 및 일정목표에 대한 차이를 보여줄 수 있다. 프로젝트가 기준선에서 심각하게 벗어났을 때는 위험 식별 및 분석 갱신이 수행되어야 한다. 획득가치 분석은 의사소통관리에서 설명하였다.

(4) 기술적 성과 측정(Technical performance measurement)

기술적인 성과 측정은 프로젝트 실행기간 동안 기술적 성취를 프로젝트 계획에 따른 기술적인 성취 일정과 비교하는 것이다. 특별한 이정표에서 계획된 대로 기능이 수행되지 않는 변이발생은 프로젝트의 범위 달성에 위험이 있음을 의미한다.

(5) 추가적 위험 대응 기획(Additional risk response planning)

위험 대응 계획에 예기치 못한 위험이 나타나는 경우 또는 목표에 영향을 미치는 영향이 예상보다 훨씬 더 큰 경우에는 계획된 대응이 적절치 못한 것일 수도 있다. 이러한 경우 위험을 통제하기 위해 추가적인 대응기획을 실행하는 것이 필요할 수도 있다.

## 다. 위험 감시와 통제의 산출물

### (1) 우회계획(Workaround plans)

우회작업은 미리 식별되거나 수용되지 않은 위험에 대해 계획되지 않은 대응을 말한다. 우회작업은 반드시 적절히 문서화되어 프로젝트 계획과 위험 대응계획에 포함되어야 한다.

### (2) 시정 조치(Corrective action)

시정 조치는 우발사태 계획이나 우회작업을 수행하는 것으로 이루어진다.

### (3) 프로젝트 변경 요청(Project change requests)

우발사태 계획이나 우회작업의 시행은 종종 위험에 대응하는 프로젝트 계획의 변경을 요구하는 경우가 있다. 이 결과가 통합관리에서 설명했던 통합변경 통제에 의하여 관리되도록 변경요청을 발행하는 것이다.

### (4) 위험 대응 계획 갱신(Updates to the response plan)

위험사항은 발생될 수도 있고 발생되지 않을 수도 있다.

발생되는 위험은 반드시 문서화되고 평가되어야 한다. 위험통제의 수행은 식별된 위험 사항의 영향 또는 확률을 감소시킬 수도 있다. 위험등급은 반드시 재평가되어 새롭고 중요한 위험사항이 적절히 통제되도록 하여야 한다. 발생되지 않는 위험사항은 반드시 문서화되고 위험 대응 계획에서 종결되어야 한다.

### (5) 위험 데이터베이스(Risk database)

위험관리 프로세스에서 취합되고 이용된 자료의 수집, 관리 및 분석을 위하여 제공되는 저장소, 데이터베이스의 사용은 조직 전체의 위험관리에 도움을 줄 것이며, 시간이 지나면서 위험 교훈 프로그램의 기초를 형성하게 된다.

### (6) 위험 식별 점검목록의 갱신(Updates to risk identification checklists)

경험을 통하여 갱신되는 점검목록은 미래의 프로젝트 위험관리에 도움이 될 것이다.