



LRQA Korea

‘고소작업 추락사고’

추락한 것은 근로자인가, 시스템인가?

2025년 8월





“ ‘반복되는 추락재해의 근본원인’ 예방을 위한 근원적해법을 제시해야...” ”

반복되는 추락 사망사고를 근절하라는 정부의 강력한 메시지는
더 이상 안전을 비용이나 규제로 취급해서는 안 된다는 우리 사회의 엄중한 요구입니다.

중대재해처벌법 시행으로 처벌 기준은 대폭 강화되었고, 기업들의 안전 투자 또한 양적으로 증가했습니다.
하지만 역설적이게도 '추락재해'는 여전히
대한민국 산업 현장에서 재해사망 원인 1위라는 비극적인 자리를 지키고 있습니다.

우리는 스스로에게 질문해야 합니다.
우리의 노력이 올바른 방향을 향하고 있는가?
우리는 실질적인 추락사고 위험을 줄이고 있는가,
아니면 단지 법적 책임을 회피하기 위한 서류 작업을 늘리고 있는가?

추락사고 위험이 높은 산업 현장의 리더들이 '처벌'이라는 공포를 넘어 '추락사고 예방'이라는
본질에 집중할 수 있도록, 사고예방 측면의 업무체계 개선과 선진사례 중심으로
추락 재해의 근본 원인을 진단하고 실질적인 해법을 제시하고자 합니다.





추락재해의 착시: 추락한 것은 근로자인가, 시스템인가?

추락 사고는 '한 개인의 실수'가 아닌,
조직의 '체계적인 추락 보호 시스템'이 붕괴된 결과입니다.
그러나 많은 조직이 시스템의 근본적인 결함을 보강하는 어려운 길
대신, 근로자의 행동을 탓하는 손쉬운 길을 택하고 있습니다.

추락사고를 경험하였거나, 현재 위험이 상존하는 많은 조직은
근로자에게 "왜 안전대를 걸지 않았는가?"라고 묻기 전에,

'조직의 업무 체계에 먼저 질문'해야 합니다.

✓ 체계적인 추락안전시스템

우리는 근로자가 고소에서 안전하게 작업할 수 있는 '체계적인 추락안전
시스템'을 보유하고 있는가?"

✓ 고정앵커의 설치 규정과 장비 보유

"안전대(Harness)를 걸 수 있는 '견고하고 인증된 고정점(Anchor Point)'을
충분히 설치할 수 있는 규정과 설치 장비들을 보유하고 있는가?"

✓ 고소작업에 특화된 교육 및 훈련시스템

"안전대(Harness)를 개인마다 착용법 훈련을 시키고, 적합한 점검방법
각 기능에 대한 지식을 교육할 수 있는 교육시스템을 보유하고 있는가?"

✓ 추락안전거리 규정 설정 및 대안 제시

"작업 환경 조건상 추락 거리가 짧아 일반 짐줄이 무용지물인 곳에,
안전블록(SRL)과 같은 대안 장비를 지급하고 그 사용법을 훈련시켰는가?"

✓ 추락안전작업계획 작성 의무 및 적적성 검토

"필요한 모든 고소작업을 식별하고, 그 작업들이 안전하게 수행되기 위한
추락보호 작업계획(Fall Protection Work Plan)을 수립하고, 시기마다
적정성을 검토하는 Survey가 진행되고 있는가?"

이 질문에 자신 있게 답할 수 없다면, 사고의 근본 원인은 근로자의 행동이
아닌, 조직의 시스템 관리 실패에 있을 수 있다는 점을 꼭 기억해야 합니다.





끊어진 두 개의 고리: 추락안전 기술의 미보유와 위험행동의 통제 실패

추락사고가 끊이지 않는 이유는 크게 두 가지 핵심 고리가 단절되어 있기 때문입니다. 바로 '추락안전과 관련된 정교한 기술 표준'과 '위험행동'을 예측하지 못하는 조직의 역량입니다.

첫째, 국제적인 추락안전기술 표준과 현장의 간극입니다.

미국 OSHA, 영국 HSE 등 선진적인 안전보건 프로그램을 운영하는 조직은 매우 구체적이고 정교한 고소작업 기술 표준을 보유하고 있습니다.

여기에는 단순히 안전대 착용을 넘어

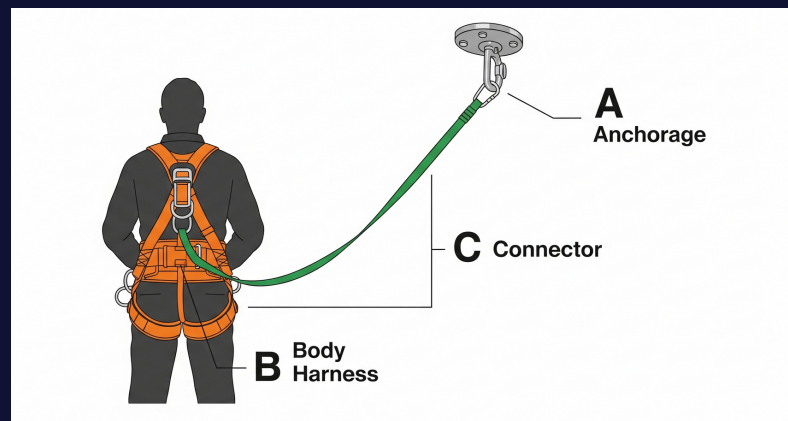
- 모든 고위험 작업 전 **추락보호 작업계획(FPP : Fall Protection Plan)** 수립 의무화
- 작업 높이와 장애물을 고려한 **추락 거리(Fall Clearance)** 계산 및 그에 맞는 장비(예: 짧은 거리에서는 일반 침줄이 아닌 안전블록(SRL) 사용) 선정
- 사다리나 구조물 이동 시 **3점 지지(3-Point Contact)** 원칙 준수
- 비상 상황 발생 시를 대비한 구체적인 **구조 계획** 수립

등이 포함됩니다.

추락보호작업계획(FPP) 표준이 문서로 존재한다면, 건설업의 타워크레인 설치·해체작업과 석유화학공장의 대정비(Turnaround)와 같이 가장 압박이 심한 순간에 선제적인 현장 진단(On-site Survey) 활동을 통해 서류 속 이상적인 모습과는 전혀 다른 현실을 드러내는 상황을 사전 예측할 수 있습니다. 이를 통해 현장의 시시각각 변화되는 상황 속에서 작업자들이 강도가 검증되지 않은 임시 구조물이나 안전난간에 자신의 생명줄인 안전고리를 체결하거나, 작업 편의를 위해 추락 위험이 있는 바닥 개구부나 작업 단부(끝단)가 아무런 방호 조치 없이 방치되는 등, 기본적인 안전 원칙이 무너지는 사례들로 인해 발생할 수 있는 위험을 해결할 수 있는 것입니다.

둘째, 고소에서의 위험행동을 통제하는 안전 활동의 한계입니다.

고소작업에서의 위험행동은 앞서 계획한 추락보호 작업계획(FPP : Fall Protection Plan)이 요구하는 상황을 이해하지 못했거나, 알고 있으나 여러 사유로 무시(생략)하는 경우입니다. 이러한 행동은 불시에 진행되는 점검 등으로 해결하기 어려우며, 특정한 목적을 가지고 살펴보는 **관찰(Observation)**이 수행되어야 합니다. 즉, 위험 행동을 지적하고 처벌하는 '경찰' 역할에 집중하는 것이 아니라, 추락보호 작업계획(FPP)과의 GAP을 차단하는 목표를 중심으로 위험행동을 억제하는 방향으로 활동이 개선되어야 합니다.



A nchorage

신체 지지 위한 견고한 구조물

: 견고한 구조물의 선택은개인추락 보호를 위한 핵심

B ody harness

신체를 보호하는 그네식 하네스

: 상체식 하네스가 아닌 반드시 신체 전체의 충격을 분산시키는 그네식하네스. **체형을 고려한 사이즈** 착용과 최대한 밀착시킨 상태 유지

C onnector

구조물과 하네스 연결 침줄(블록)

: 2줄 고리 이동시 3점 지지 실패로 인한 사고 예방

추락높이 고려 5.6m 이내 충돌 위험 있는 장소

→ 안전블럭 적극사용

발판설치 불가장소 상부 구조물에 안전블럭의 사전 설치



‘추락재해 예방’을 위한 기본방안 제시

기술적인 개발과 표준을 정립해온 많은 국가 및 기업은
기본을 잘 지키면 반드시 추락재해를 예방할 수 있다고 믿고 있습니다.

1 추락재해 예방 정책: 추락위험 통제의 계층관리



가장 중요한 원칙은 추락 위험 자체를 원천적으로 제거하거나 줄이려는 노력입니다.
개인보호구(PPE)는 항상 최후의 수단으로 간주합니다.

✓ 1단계 (제거, Elimination)

고소작업이 필요 없도록 지상에서 작업을 수행할 수 있게 설계 또는 공법을 변경합니다.

✓ 2단계 (대체, Substitution)

덜 위험한 방법으로 대체합니다. (예: 고소작업 횟수 자체를 줄이는 공법 적용)

✓ 3단계 (공학적 통제, Engineering Controls)

안전난간, 방호벽, 추락 방지망 등 구조적으로 추락을 방지하는 시스템을 적법하게 설치합니다.

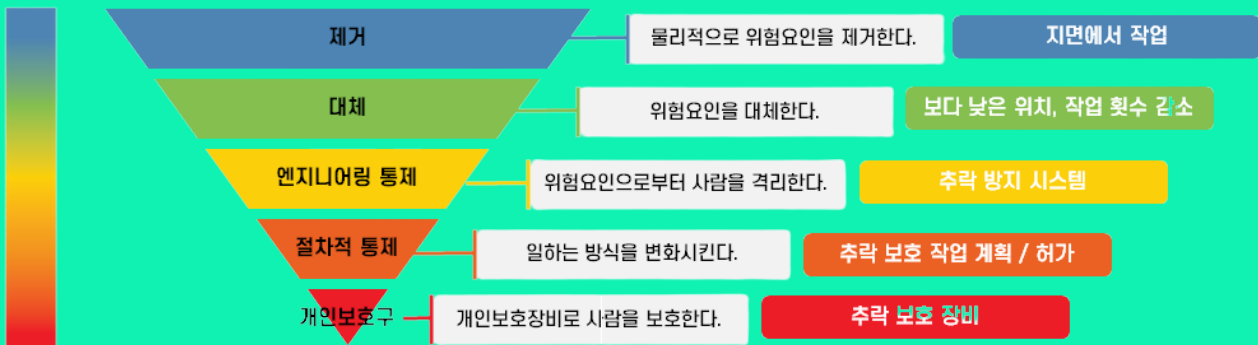
✓ 4단계 (관리적 통제, Administrative Controls)

작업허가서(PTW), 접근 통제 구역 설정, 경고 표지판, 교육 등을 통해 위험에 대한 노출을 관리합니다.

✓ 5단계 (개인보호구, PPE)

위의 모든 조치에도 불구하고 남아있는 잔여 위험에 대해
개인용 추락 제동 시스템(PFAS: Personal Fall Arrest System)을 사용합니다.

가장
효과적



2 위험성평가 및 추락보호 작업계획(FPP)



미국과 유럽 표준 모두, 고소작업 시작 전 '계획' 단계를 절대적으로 강조합니다. 이는 "일단 시작하고 보자"는 관행을 근절하는 핵심 요소입니다.



역량을 갖춘 사람(Competent Person)의 역할

미국 OSHA는 고소작업 위험을 식별하고, 즉각적인 시정 조치를 취할 권한을 가진 '역량을 갖춘 사람(관리감독자급)'의 역할을 명확히 규정합니다. 이들은 작업 전 현장 위험을 평가하고 추락보호 작업계획(FPP)을 수립 및 승인할 책임을 가집니다.

추락 보호 작업 계획(FPP)의 필수 요소

FPP에는 다음 내용이 반드시 포함되어야 합니다.

✓ 작업 위치 및 작업 내용

: 어디서, 무엇을 하는가?

✓ 접근 방법

: 해당 위치까지 어떻게 안전하게 갈 것인가?
(예: 비계, 계단, 사다리 등)

✓ 추락 위험 요인

: 어떤 추락 위험이 존재하는가?
(예: 개구부, 보호되지 않은 단부, 파손되기 쉬운 지붕 등)

✓ 추락 보호 대책

: 어떤 추락 방지/제동 시스템을 적용할 것인가?
(예: 안전난간, 개인용 추락 제동 시스템(PFAS) 등)

✓ 낙하물 보호 대책

: 공구 또는 자재 낙하를 어떻게 방지할 것인가?

✓ 구조 계획

: 추락 발생 시 어떻게 신속하게 구조할 것인가?

Fall Protection / Work Plan - Working At Height			
작성자	검토자1	검토자2	승인자
(서명)	(서명)	(서명)	(서명)
1. 기본정보			
작업 명	00설비 교체작업	작업 위치	?
작업 일자(기간)	2025년 4월 15일~2025년 4월 00일	작업 시간	
수령(책임) 부서	안전보건팀	수령 업체	?
작업내용			
컨틸레버 비계 위에서 00 설비를 교체한다. 설비 교체를 위하여 바닥의 스틸그레이팅을 제거하고....			
2. 추락 위험성평가			
위험성 평가자(참여자)		검토자	
		(서명)	
2-1. 추락 위험요인 파악			
추락 위험요인			
2m 이상의 높은 곳에서 작업을 하거나 2m 아래로 떨어질 수 있는 위치에서 작업을 하는가? - 해당하는 경우 작업과 관련하여 아래의 잠재적인 위험 중 관련된 것을 모두 고르시오			
☐ 사다리에서 작업 ☐ 파이프랙 또는 케이블 트레이에서 작업 ☐ 작업 표면에 구멍이 있는 작업 ☐ 측면에 개구부가 존재하는 작업 ☐ 벽 측면에 개구부 또는 창문이 열려 떨어질 수 있는 작업 ☐ (파이프랙을 제외하고) 구조물의 가장자리(물단)에서 작업 ☐ 보호되지 않은 측면이나 가장자리(물단)에서 작업 ☐ 기타	☐ 철근 배근 작업 ☐ 콘크리트 거푸집 작업 ☐ 구덩이 또는 수직 통로, 수조, 파이프 등의 가장자리에서 작업 ☐ 지지력이 부족한 구조물 표면에서의 작업 ☐ 18도 이하 경사의 가파른 지붕 ☐ 18도 이상 경사의 가파른 지붕 ☐ 평평한 지붕 ☐ 기타	☐ 비계의 설치 및 해체 작업 ☐ 운송 장비(탱크로리, 화물 등)에서의 작업 ☐ 위험 설비 위치에서의 작업 ☐ 영구적으로 설치된 안전난간 제거 작업 ☒ 설치된 그레이팅을 제거 ☐ 자재나 장비를 인양하거나 하강시키는 작업 ☒ 비계 위치에서의 작업 (컨틸레버 비계) ☐ 기타	
2-2. 추락 보호 대책			
작업위치 접근 방법			
☒ 영구적인 계단 ☐ 임시 작업 계단	☒ 비계 ☐ 고정식 사다리(수직, 경사)	☐ 기타	

추락보호 작업계획 FPP 사례

3 구체적이고 엄격한 기술 실행 기준



국제적인 고소작업 안전표준은 '안전하게'와 같은 모호한 표현 대신, 측정 가능하고 검증할 수 있는 구체적인 기술 기준을 요구합니다.

추락 거리(Fall Clearance) 계산의 의무화

단순히 침줄(Lanyard)을 거는 행위가 중요한 것이 아닙니다. 추락 발생 시 작업자가 바닥이나 하부 장애물에 부딪히기 전 멈출 수 있는 '필요한 총 거리'를 계산하는 것이 핵심입니다.

이 계산에는

- 침줄 길이
- 충격흡수장치 전개 길이
- 작업자 신장
- 안전 여유 거리 등이 모두 포함됩니다.

상황에 맞는 장비 선정 (특히, 안전블록 SRL)

계산된 추락 거리가 확보되지 않는 낮은 높이(통상 5.5m 미만)에서는 충격흡수기가 달린 일반 침줄이 무용지물입니다.

이 경우, 추락 즉시 제동을 거는 안전블록(SRL, Self-Retracting Lifeline)을 사용하는 것이 표준입니다.

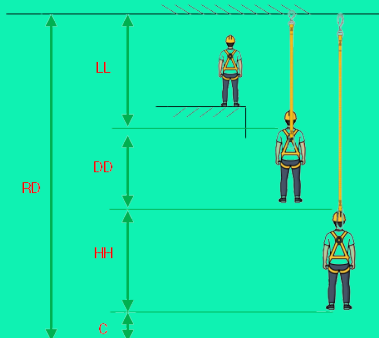
3점 지지(3-Point Contact) 원칙 준수

사다리나 구조물을 오르내릴 때, 항상 두 손과 한 발, 또는 두 발과 한 손이 지지물에 닿아 있어야 한다는 원칙입니다.

이는 이동 중 균형을 잃어 발생하는 추락을 막는 가장 기본적인 행동 규범입니다.

견고한 고정점(Anchorage) 확보

모든 개인 추락 보호 장비는 22.2kN(약 2.2톤)의 힘을 견딜 수 있는 검증된 고정점에 연결되어야 합니다. 임시 안전 난간은 강도가 불분명한 파이프에 연결하는 것은 절대 금지됩니다.



LL Lanyard Length

DD Deceleration Distance

HH Height of worker and stretch of Harness

C Safety Factor

RD Required Fall Clearance distance

침줄 길이 = 1.8m

감속 거리 = 1.2m

키 = 1.5 + 0.3 = 1.8m

안전 계수 = 0.6m

추락 거리 = 5.4m



3-POINT CONTACT

ANCHORAGE



4 비상상황 대비 (추락사고 발생 시의 구조 계획)



모든 추락 상황을 통제하지 못할 수도 있습니다.
이때 추락한 작업자를 '신속하게 구조'하는 것까지를 추락보호 작업계획(FPP)의 일부로 간주합니다.

서스펜션 트라우마(Suspension Trauma)의 위험성 인지

추락 후 안전대에 매달린 채 시간이 경과하면, 다리 쪽에 피가 쏠려 심장과 뇌로 가는 혈류가 차단되어 심각한 쇼크나 사망에 이를 수 있습니다.
이는 단 몇 분 안에도 증상이 급격히 진행될 수 있어 신속한 구조가 요구됩니다.

구조 시간까지 어떻게 버틸 수 있나요?

하네스에 부착되어 있는 **서스펜션 스트랩**을 아시나요?
서스펜션 스트랩은, 추락 후 하네스에 매달린 상태에서 다리 혈류 정체를 방지하기 위해 발을 디딜 수 있도록 설계된 보조 장비입니다.
고소작업 시 서스펜션 스트랩을 하네스에 사전 부착하고 사용법을 숙지하면 서스펜션 트라우마를 예방할 수 있습니다.

팀(Team) 구조 계획 수립

구조 계획(FPP)에는 반드시

- 구조 방법 : 어떻게 내릴 것인가?
- 구조 장비 : 무엇을 사용할 것인가?
- 구조 인력 : 누가 구조할 것인가?
- 비상 연락망 등이 포함되어야 합니다.

이처럼 추락보호 작업계획 표준을 구축하는 것은 개별 규칙의 집합이 아닌, 이어지는 유기적인 시스템입니다.
이러한 표준을 조직에 도입하고 체화 시키는 것이 조직이 추락사고 위험으로부터 구성원의 생명을 지키기 위한 필수적인 책무입니다.



결론

추락 재해가 더 이상 재해사망 1위라는 비극의 고리를 끊기 위해서는 기업의 강력한 의지를 바탕으로 '기술·시스템'과 '위험행동통제'라는 두 축을 유기적으로 연결해야 합니다.

1. 추락보호 작업계획(FPP) 규정(의무)화 추상적인 구호가 아닌,
누구나 반드시 준수해야 하는 명확하고 구체적인 기술 표준을 확립하고 체화시켜야 합니다.
 - '추락보호 작업계획(FPP)'을 핵심규정(Rules)으로 채택: 모든 고소작업 전, 위험성평가와 구체적인 안전대책, 구조 계획이 담긴 FPP 작성을 작업의 필수불가결한 첫 단계로 만들어야 합니다. FPP가 제출되지 않은 작업은 허가되지 않아야 합니다.
 - '추락 안전 ABC' 등 핵심 요소는 전 직원의 공통 용어로 채택: 모든 작업자가 고소작업 시 'A(Anchorage, 안전한 고정점), B(Body Support, 전신식 안전대), C(Connector, 연결 장비)'의 개념을 이해하고, 현장 상황에 맞게 최적의 조합을 선택하고 점검할 수 있도록 반복적으로 교육하고 훈련해야 합니다.
2. 고소작업 위험행동 통제 목적의 On-site Survey 활성화 일반적인 점검만으로
특별한 위험요소가 발생하는 고소작업 위험행동을 통제할 수 있다는 믿음을 버려야 합니다.
 - 반복되는 공종의 고소작업자 위험행동 예측: 건설업의 특정작업, 제조업의 지붕작업, 석유화학업종의 배관 작업은 특정되며, 위험행동을 예측할 수 있습니다. On-site Survey는 위험행동의 데이터(Data) 수집에 적합한 방식입니다. 특정 작업 및 현장의 작업자 관찰을 통해 수집된 데이터를 '살아있는 정보'로 만들어야 합니다.
3. 고소작업 일반교육과 훈련프로그램 실행 고소작업을 수행하는 관리자, 감독자, 작업자 등
모든 구성원에게는 고소작업 전 아래의 교육훈련이 제공되어야 합니다.
 - '조직의 표준화된 고소작업 특별교육': 추락거리(Fall Clearance) 계산, 3점 지지(3-Point Contact), 추락안전 'ABC' 등의 표준이론 교육은 통상적으로 교육장에서 시행합니다.
 - '고소작업자의 지상훈련': 안전대(Harness) 착용법 및 사전점검요령, 3점 지지(3-Point Contact) 체결 훈련, 안전블록 SRL 사용법 숙지, Anchorage(안전한 고정점) 장비의 사용법 등은 고소작업 위치가 아닌 지상에서 반드시 훈련을 통해 검증 완료된 작업자만이 고소작업을 수행할 수 있도록 지상훈련 장소를 설정하고 훈련프로그램을 제공해야 합니다.

이제 추락재해의 책임을 작업자의 불안전행동이나, 조직의 단순 법규위반에 의한 결과로 책임을 묻게 해서는 안 됩니다. 우리는 '왜 떨어졌는가'가 아닌 '어떻게 지킬 것인가'에 답해야 합니다. 구체적인 추락보호 작업계획(FPP), 엄격한 기술표준, 그리고 실질적인 현장 훈련으로 구성된 체계적인 추락안전 시스템을 구축하십시오. 그 시스템이 현장에서 제대로 작동하는지 끊임없이 확인하고 개선하는 것만이 이 비극의 고리를 끊는 유일한 길입니다.



LRQA 소개

LRQA는 평가, 어드바이저리, 검사 및 사이버 보안 서비스 분야에서 지난 수십 년간 독보적인 전문 지식과 경험을 쌓은 세계 최고의 글로벌 어슈어런스 파트너입니다.

당사가 제공하는 솔루션 기반 파트너십은 고객 여러분의 입장에서 가장 중대한 과제를 해결하는 데 도움이 되는 데이터 기반의 인사이트를 지원합니다. 현재 LRQA는 각종 수상 경력에 빛나는 컴플라이언스, 공급망, 사이버 보안, ESG 분야 전문가 등 5,000여명의 임직원과 함께 150여 개국, 약 61,000여 곳의 고객사를 대상으로 리스크 예측, 완화 및 관리 서비스를 제공하고 있습니다.

당사는 항상 회사 임직원, 고객, 사회 및 환경을 위한 더 나은 미래를 만들기 위해 최선을 다하고 있습니다.

문의

더 자세한 정보는 홈페이지 (www.lrqa.com/ko-kr) 를 방문하거나, 전화 (+82 2 736 6231) 로 문의해 주시기 바랍니다.

LRQA
2F T Tower
30 Sowol-ro 2-gil
Jung-gu, Seoul
Republic of Korea
04637

Care is taken to ensure that all information provided is accurate and up to date; however, LRQA accepts no responsibility for inaccuracies in or changes to information.