

2019  
산업안전보건  
강조주간

2019  
산업안전보건  
강조주간

가설공사 추락사고  
원인분석을 통한 방지대책

가설공사 추락사고 원인분석을 통한 방지대책

# 가설공사 추락사고 원인분석을 통한 방지대책

2019. 7. 2.(화) 10:00~12:00

(사)한국건설가설협회



# 세미나 일정표

▣ 세미나명 : 가설공사 추락사고 원인분석을 통한 방지대책

▣ 일 자 : 2019. 7. 02.(화), 10:00~12:00

▣ 장 소 : 서울 코엑스 컨퍼런스센터 300호

시 간	발표주제	발표자
10:00 ~10:10	· 인사말	(사)한국건설가설협회 최형철 부회장
10:10 ~10:35	· 대형 사고사례를 통한 추락재해 원인과 대책	한국산업안전보건공단 이현섭 차장
10:35 ~11:00	· 추락사고 예방을 위한 시스템비계 시공환경 구축방안	(주)가설안전이엔씨 이준성 대표
11:00 ~11:25	· 소규모 건설현장 떨어짐 사고 예방을 위한 정책방향 분석	충북대학교 원정훈 교수
11:25 ~11:50	· 가설공사 추락사고 방지를 위한 기술안전점검 요령	(사)한국안전교육기술원 김곤목 수석연구원 (한국건설가설협회 자문)





## 목 차

1. 대형 사고사례를 통한 추락재해 원인과 대책 ..... 1  
- 이현섭 차장(한국산업안전보건공단/사업관리실)
2. 추락사고 예방을 위한 시스템비계 시공환경 구축방안 ..... 15  
- 이준성 대표((주)가설안전이엔씨)
3. 소규모 건설현장 떨어짐 사고 예방을 위한 정책방향 분석 ..... 27  
- 원정훈 교수(충북대학교/안전공학과)
4. 가설공사 추락사고 방지를 위한 기술안전점검 요령 ..... 41  
- 김곤묵 수석연구원((사)한국안전교육기술원)

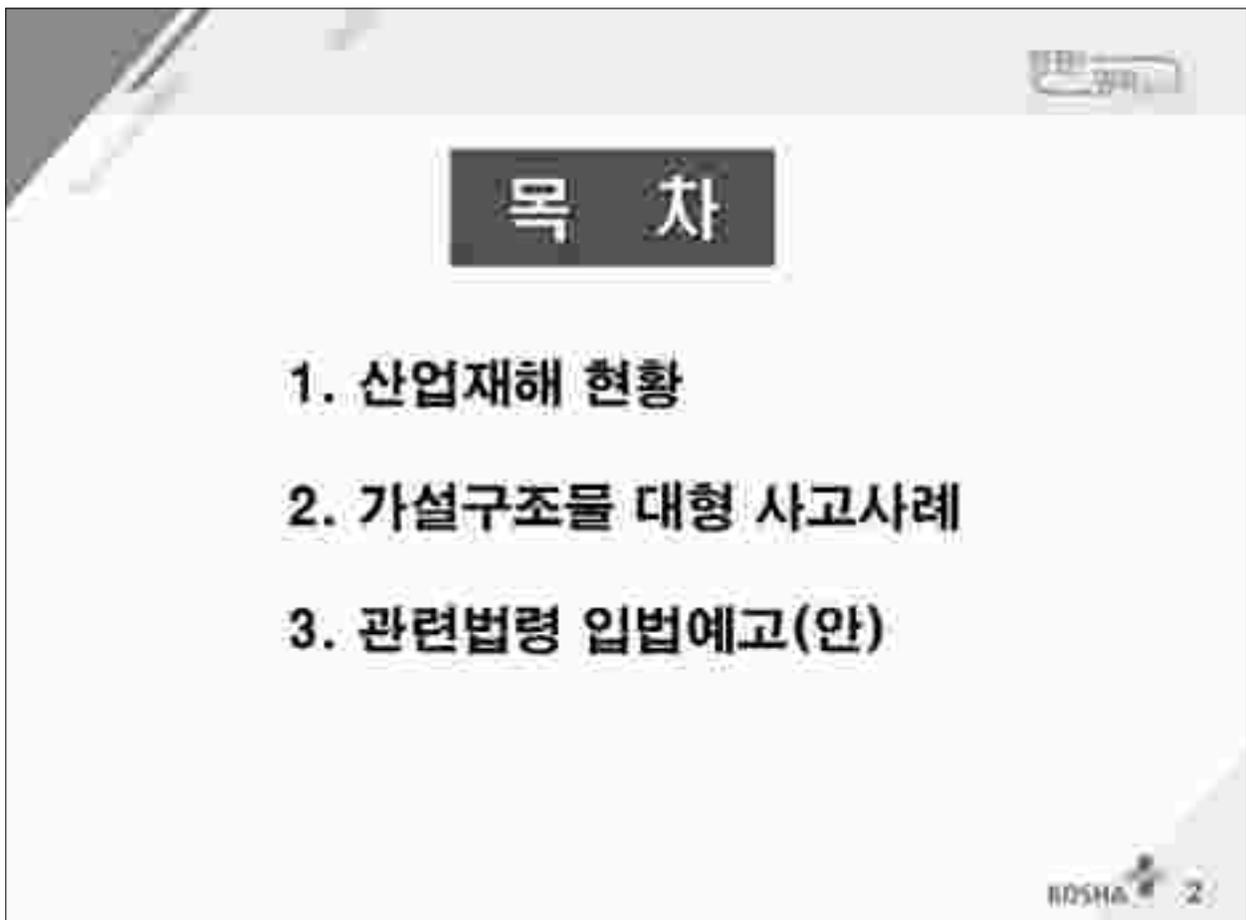
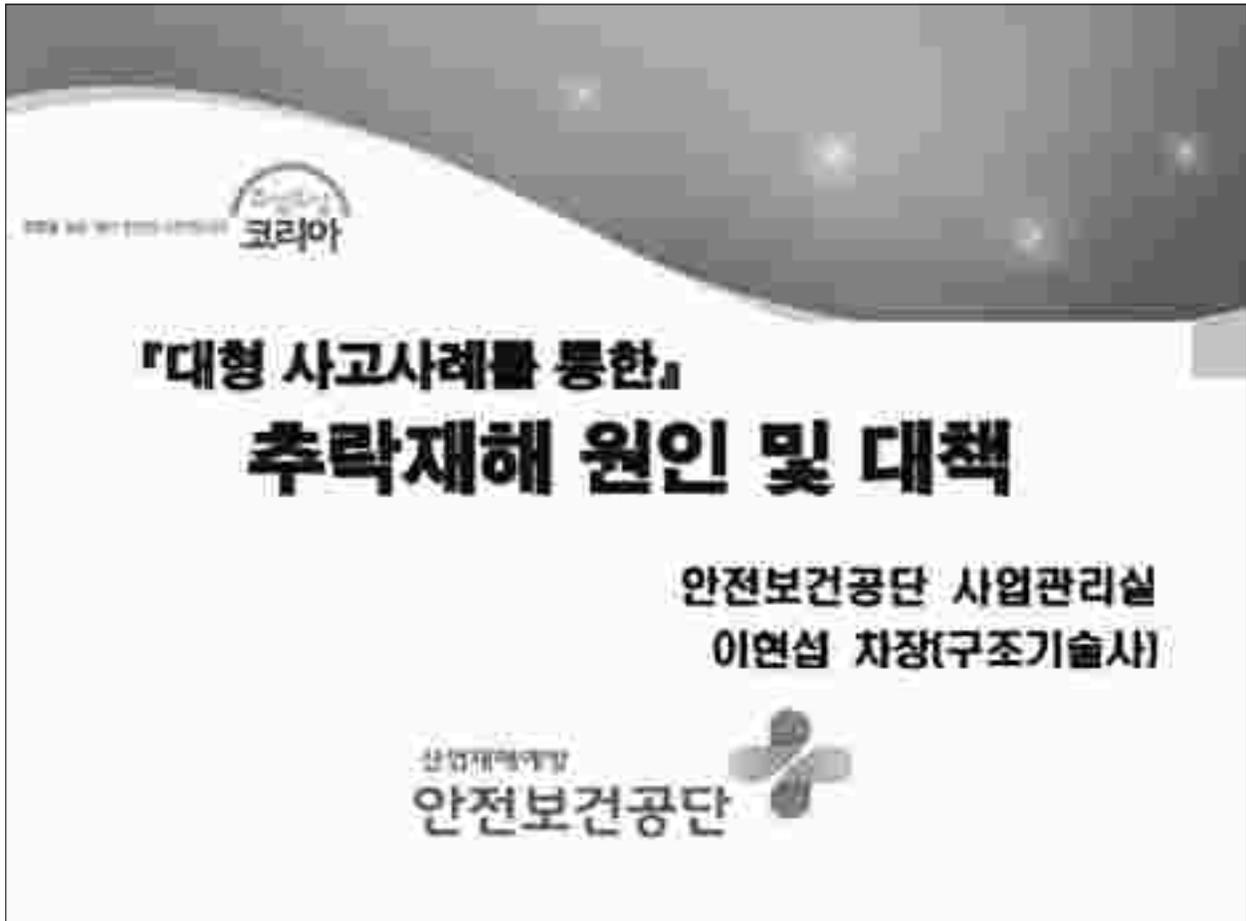


# 01

## 대형 사고사례를 통한 추락재해 원인과 대책

이현섭 차장(한국산업안전보건공단/사업관리실)









## 공공기관 직업장 안전강화 대책

(보도자료: 국토부 & 노동부)

 국토교통부	보도 자료	정부다운 정보
 고용노동부	배포일자      2019. 4. 30.(수)	안전보건    직업안전    직업건강

### “안전 건설환경 조성, 발판부터 튼튼하게 만든다”

#### 발판년간 일제외해 안전성 높아…정부, 건설 추락사고 방지대책 발표

□ 「건설현장 추락사고 방지 종합대책」의 주요 내용은 다음과 같다.

- 안전성이 검증된 일제형 작업발판(시스템 비계)의 현장 사용도 획기적으로 확대해 나갈 계획이다.
- 공공공사는 설계 및 계약에 일제형 작업발판이 의무적으로 반영 되도록 하고, 향후 시행시 및 설계기준 등 국가건설기준 개정을 통해 민간도 원칙적 사용을 유도할 예정이다.

7



가설구조물 대형 사고사례





◀ 사고개요

바닥구보

보구보

주방량구보

- ▶ 사고일: 2019. 1. 12(반)
- ▶ 피해현황: 인명피해 없음
- ▶ 사고원인: 구조경보 미흡 시공불량
- ▶ 건물규모 및 특징
  - : 지하 3층, 지상 28층(H=79.5m), 무방한 구조로 슬래브 내 간장대 설치
  - ▶ 무방한 구조: 수평거동인 보(beam) 없이 기둥이 슬래브를 지지하도록 만든 구조
- ▶ 사고상황
  - : 부산 초량 ○○시티 신축현장에서 4층 바닥슬래브를 단설하던 중 3, 4층 바닥슬래브가 붕괴되었으나, 사전에 (사)파하여 인명피해는 없음.

### ◆ 조사 및 확인 내용 시공

**수평연결재 미설치**

- 높이가 4.85m로 동바리 설치높이(3.7m)가 3.9m를 초과하므로 수평연결재를 2개 방향으로 설치하여야 하나, 이를 미설치

[산업안전보건기준에 관한 규칙 제332조 제6호]  
다. 동바리 설치높이가 3.9m를 초과하는 경우에는 높이 2m이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 설치하고 수평연결재의 변위를 방지할 것





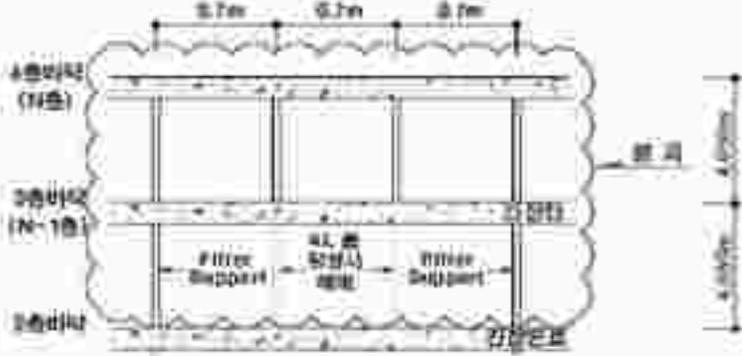


### ◆ 조사 및 확인 내용 [설계]

**준차 동바리에 대한 구조검토 미실시**

- 당해 구조검토서는 타설층(2층) 하부의 동바리에 대해서는 검토되어 있으나, 타설 시 기 타설층(1~2층)을 지지하는 준차 동바리에 대한 구조검토 미실시

[산업안전보건기준에 관한 규칙 제332조 제6호]  
다. 동바리 설치높이가 3.9m를 초과하는 경우에는 높이 2m이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 설치하고 수평연결재의 변위를 방지할 것



- 상부슬래브 타설 전 바닥슬래브의 콘크리트 강도 미확보 또는 성물 건설 등으로 인해 간장을 못할 경우 거푸창 탈형 시 안전성이 확보되는 범위내에서 동바리를 준차하여야 하나, 구조검토 없이 임의 해체




**재해예방대책**

☞ 상부슬래브 타설 전 바닥슬래브를 긴장한 경우

- 거푸집 탈형 시 안전성이 확보되는 범위 내에서 바닥슬래브 지지 동바리 일부 제거 가능

☞ 상부슬래브 타설 전 바닥슬래브를 긴장하지 못한 경우

- 거푸집 탈형 시 지지 동바리를 제거하지 않고 모두 존치한 상태로 상부슬래브 타설

13

경주 ○○ 매수선 공사현장 시스템비개 도끼  
19. 3. 18]

14

### ◆ 사고개요

- 사고일: 2019. 3. 1(토요일)
- 피해현황: 부상 4명
- 사고원인: 벽이음 영의 허재
- 피해규모: B x H ≈ 40m x 30m
- 사고상황
  - 철주 ○○ 및 수선공사 현장에서 외부 시스템비계 위에서 외부 차장벽을 보행 시공 중 시스템비계가 도괴되면서 4명이 부상을 입은 재해임

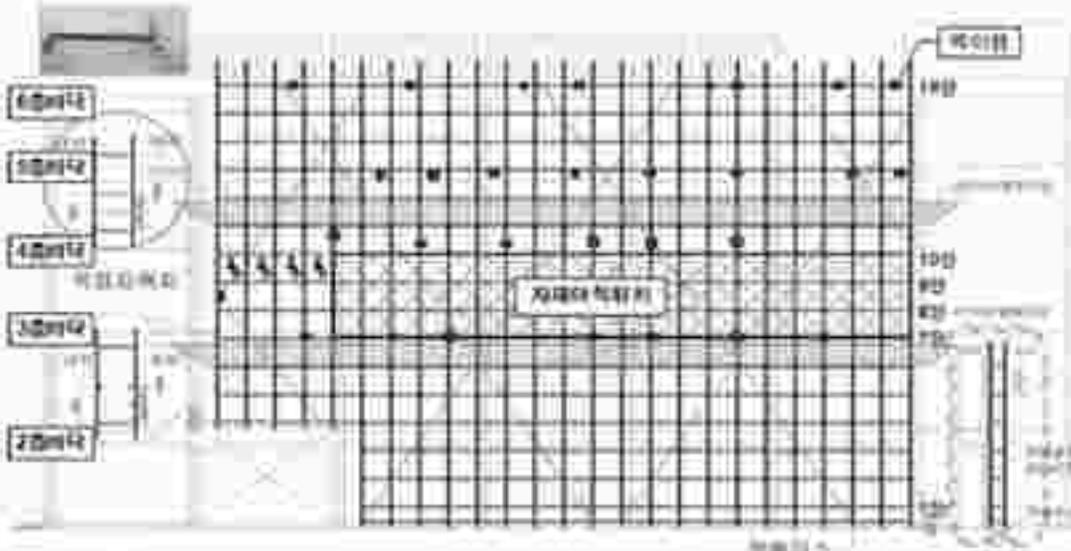




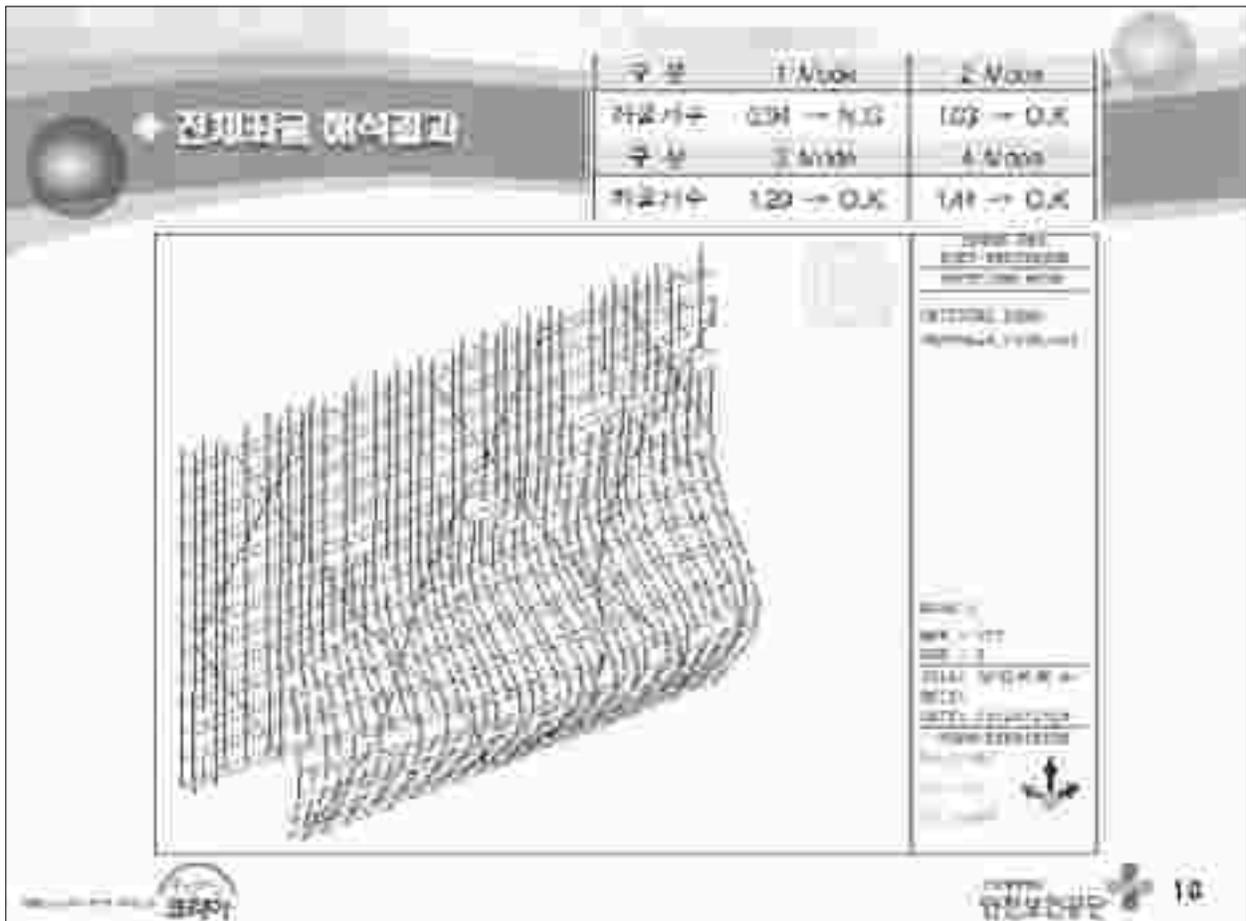

### ◆ 조사 및 확인 내용

- 차장벽을 작업위차: 작업장판 7~10단  
[전투중장: 약 4.05m, 비계기둥 간 직경: 약 233cm]
- 벽이음: 콘치 약 30개 (H=125~30m 사이)에 설치, 2층 바닥은 시커브를 작업을 위해 해체
- 안전난간: 외측기둥 2층(450, 100mm), 내측기둥 1층(100mm)

#### • 도파 전 작업상황 및 시스템비계 설치현황





**▶ 차에발생원인**

**▶ 벽 이동재가 미설치된 구간에서의 전체장굴에 의한 도괴**

- 현장관계자의 잔존 및 현장조사를 토대로 사고 구간의 시스템비계를 구조해석 한 결과, 개별 부재수직재, 수평재, 가새재, 벽이음의 구조 안전성은 확보된다. 전체장굴에 대한 안전성은 확보하지 못하는 것으로 검토됨.
- 이는 1-2층 구간에 시키본을 설치할 위해 2층 바닥의 벽이음이 허탈된 상태에서 작업반은 7~11(단면)·12.8~18.5m 사이에 착공된 지장벽굴·교 비계자중, 풍하중 등 외력을 견디지 못하고 벽이음이 미설치된 구간(면적)·12.8m에서 전체장굴이 발생 하여 도괴된 것으로 판단됨.
- 전체중량: 약 4.65Ton, 비계기둥 간 적재하중: 약 233kg

# 관련법령 입법예고(안)

## 입법예고

(고용노동부 공고 제2019-186호, '19.4.22)

### Ⓢ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제60조 (팔다리계의 구조)

구분	현행	개정
비계기둥 설치간격	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 피걸방향 : 1.5m이상 1.8m 이하</li> <li>· 장선방향 : 1.5 이하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 피걸방향 : 1.05m 이하</li> <li>· 장선방향 : 1.5m 이하</li> </ul>
피걸 설치간격 (수직방향)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 첫 단 : 2.0m 이하</li> <li>· 그 외 : 1.5m 이하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 첫 단 &amp; 그 외 : 2.0m 이하</li> </ul>



21

## 입법예고

(고용노동부 공고 제2019-186호, '19.4.22)

### Ⓢ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제332조 (가동식동바리의 안전조치) 제11호

현행	개정
<p><b>[시스템동바리]</b> 다. 수직 및 수평하중에 의한 동바리 본체의 변위가 발생하지 않도록 각각의 단위 수직재 및 수평재에는 가새재를 견고하게 설치하도록 할 것</p>	<p><b>[시스템동바리]</b> 다. 수직 및 수평하중에 의한 동바리 본체의 안전성을 확보할 수 있도록 각각의 단위 수직재 및 수평재에는 가새재를 견고하게 설치하도록 할 것</p>

### 해설

시스템동바리의 경우 산업안전보건기준에 관한 규칙 제331조에서와 같이 구조검토\* 후 그 결과에 따라 수직재, 수평재, 가새재를 설치하되, 가새재를 전혀 설치하지 않는 것은 허용되지 않는다.

\* 기사설용설계기준(KDS 21 50 00, 국토교통부 고시)에 의거한 구조검토 실시

22

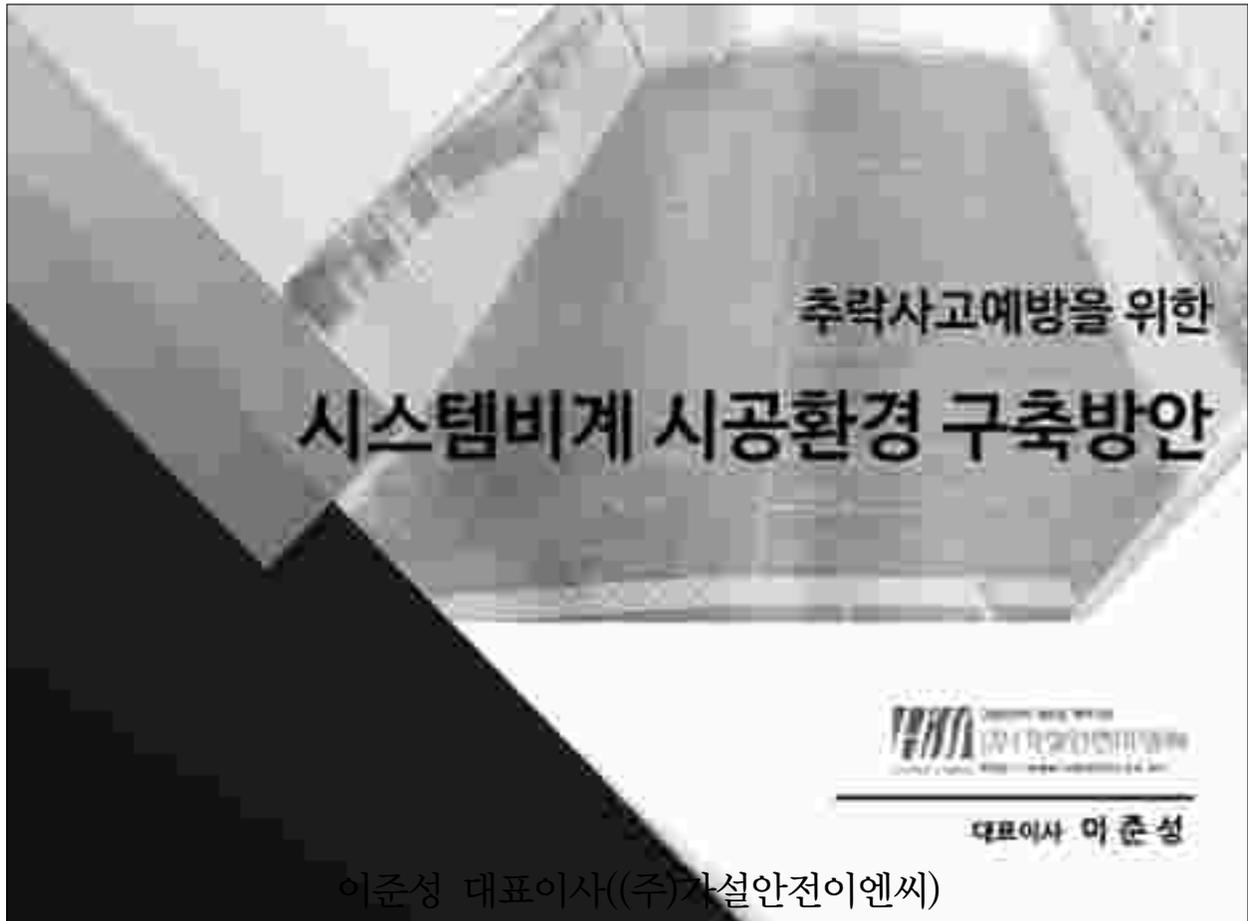


## 02

# 추락사고 예방을 위한 시스템비계 시공환경 구축방안

이준성 대표((주)가설안전이엔씨)





**INDEX**

**I 가설비계공사의 현황**

    현장에서의 시스템비계 설치현황

    가설비계 분류

**II 시스템비계 시공과 4차 산업혁명의 접목**

    시스템비계 관련 인력 확보 방안

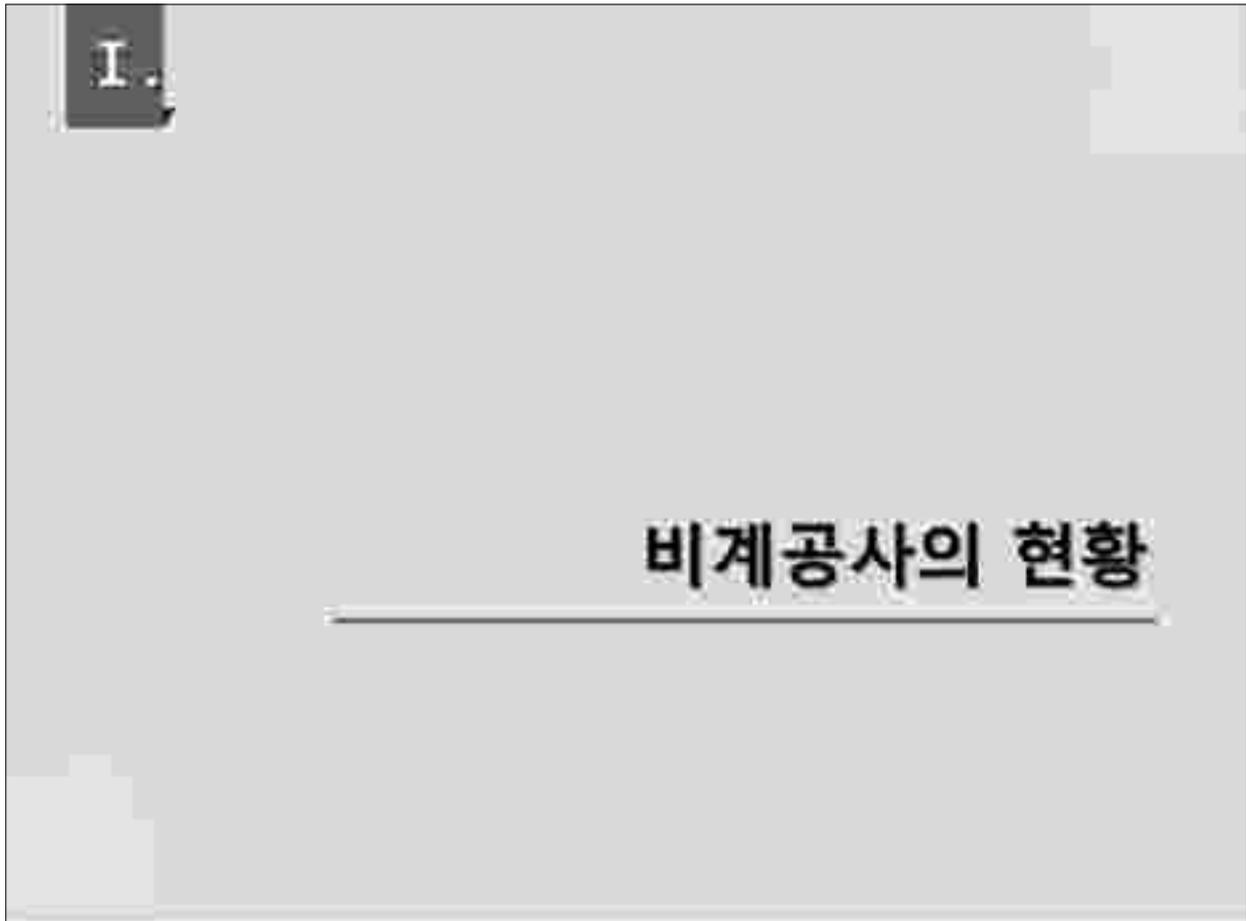
    모형개발 및 구조개선

    방사선 영상관측(가드레일) 도입에 따른 시공환경 개선 방안

    현장에서의 교육 강화(사출형)

    안전-계통

**III 결 론**



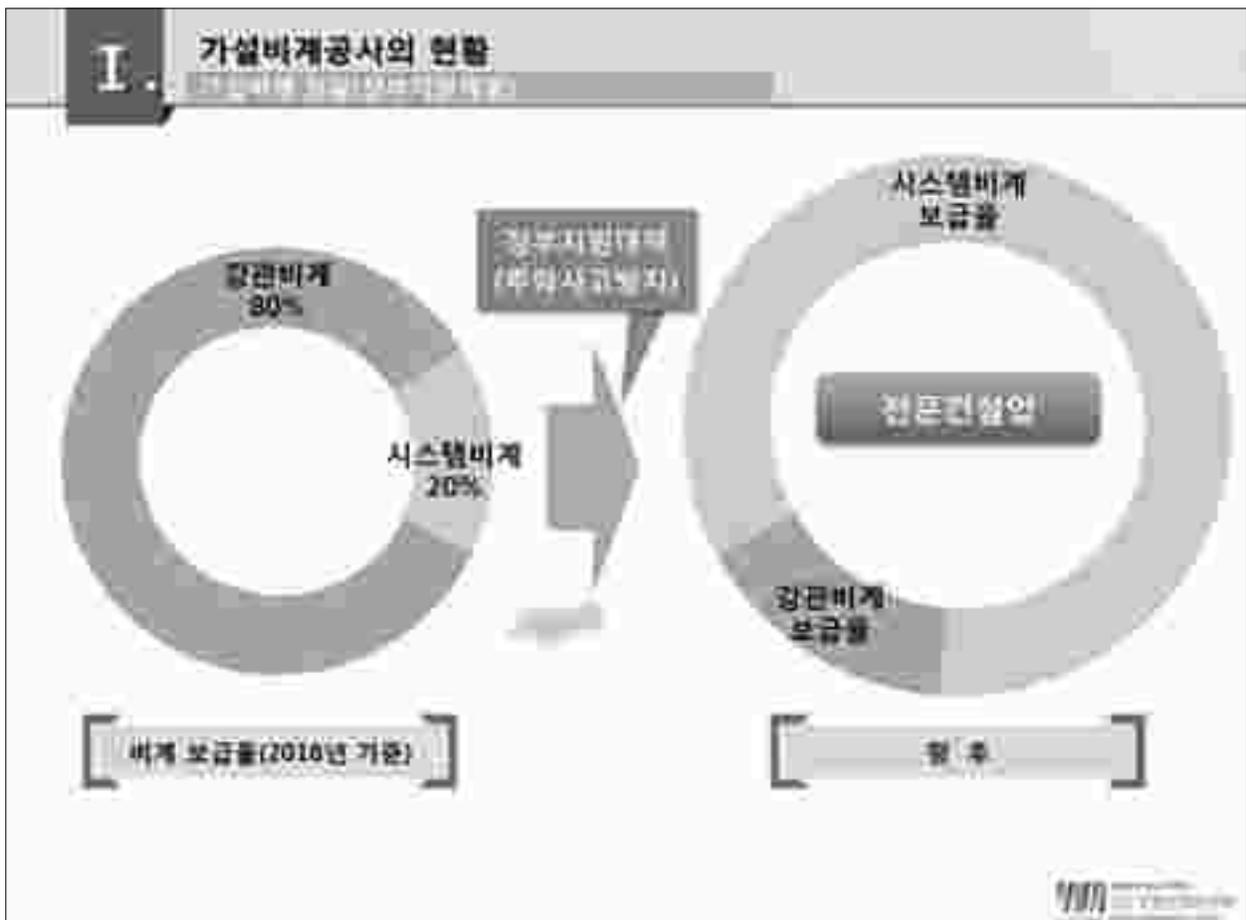
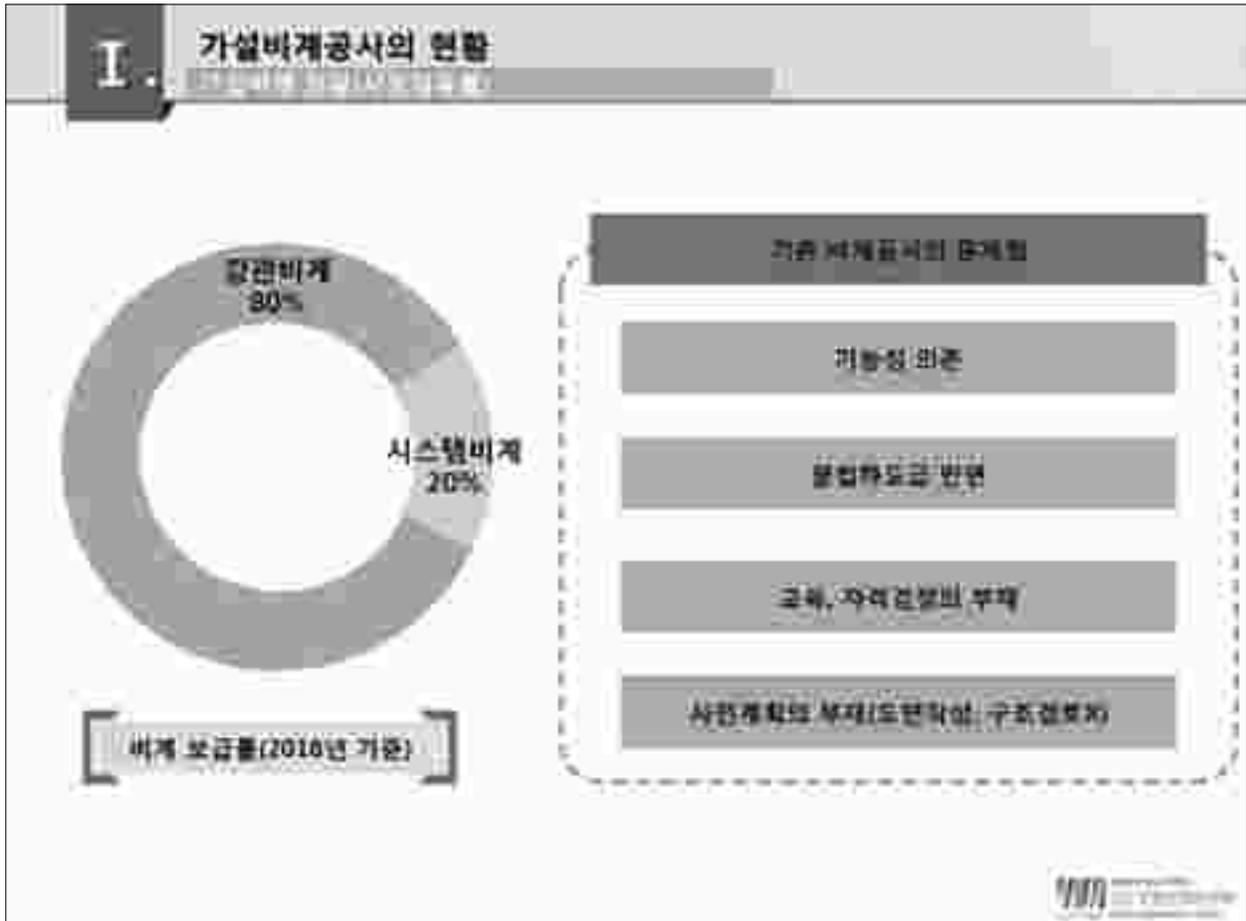
## 비계공사의 현황

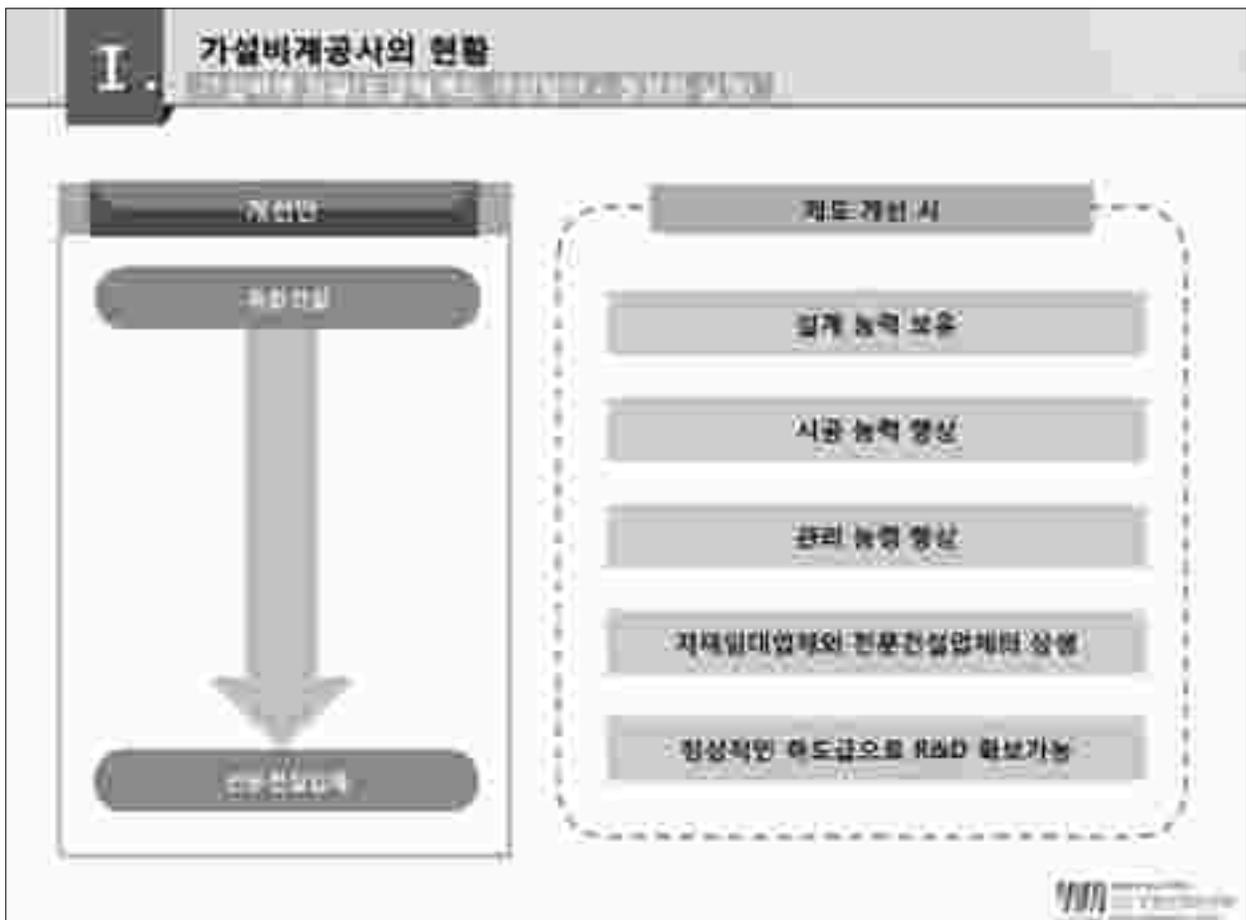
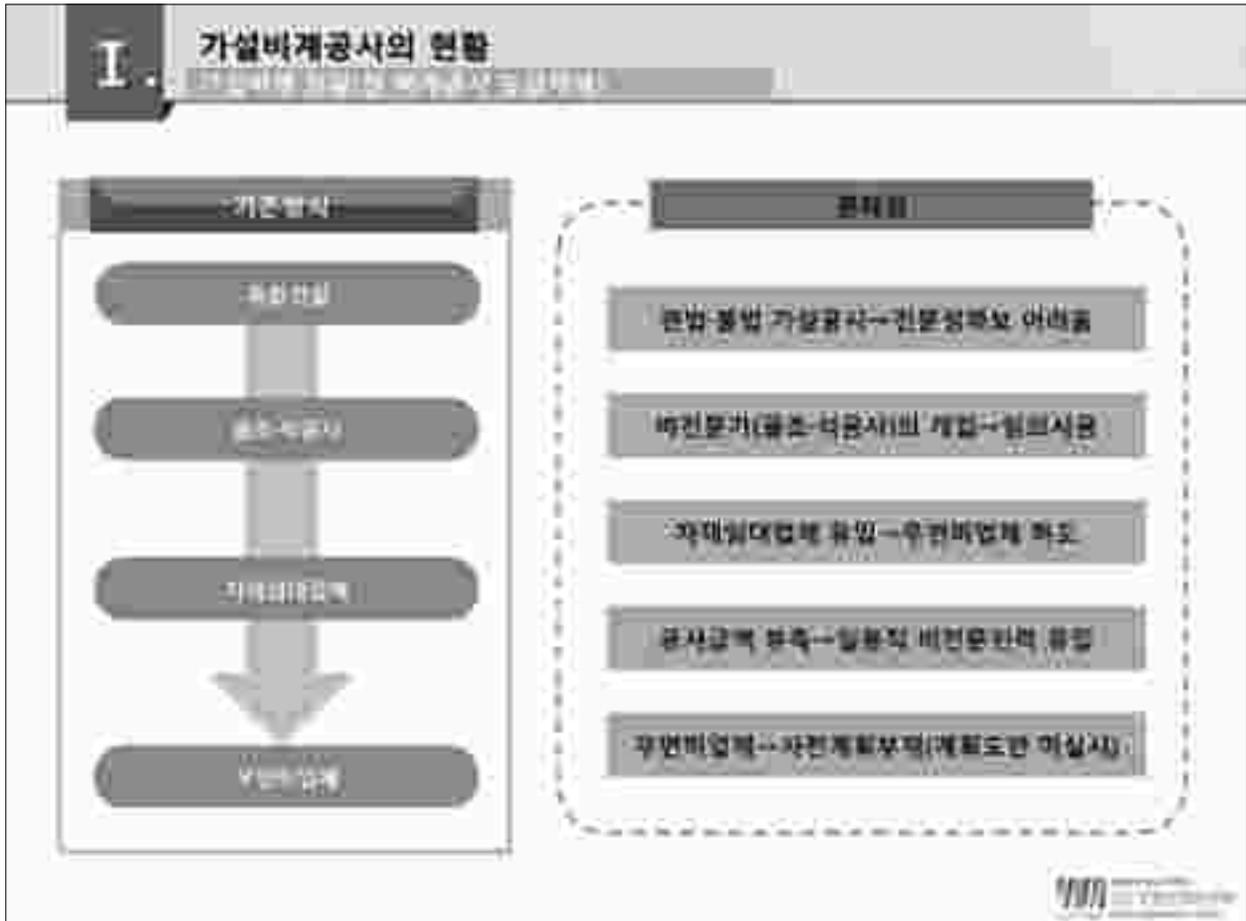
**I. 가설비계공사의 현황**  
가설비계공사 개요

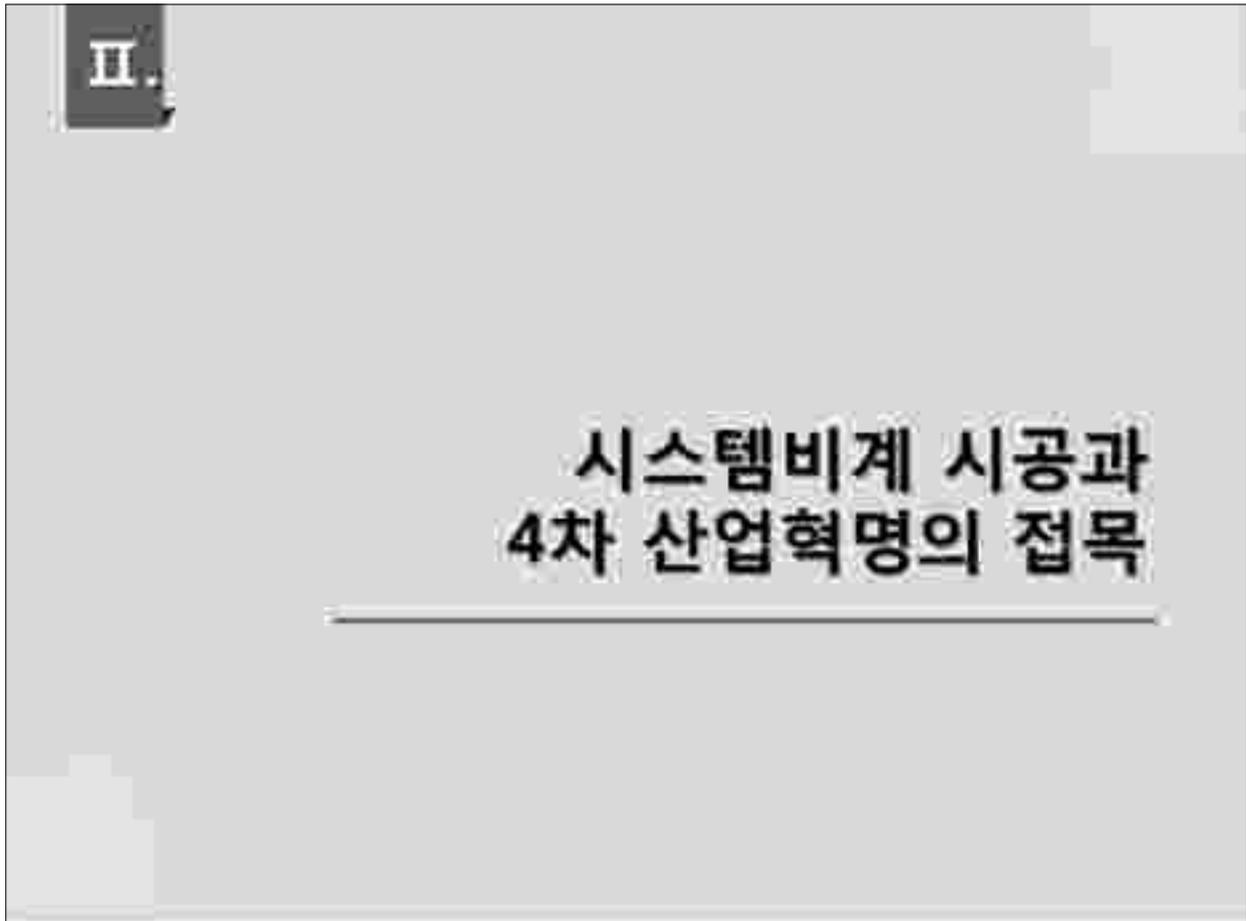
- 비계공사업의 강관비계 차지 하는 비중 80%이며, 향후 경부예산 시스템비계 확대예정
- 가설비계시장의 주체가 제조, 임대업체가 주무하는 실정임  
(상대적 시공업체의 경쟁력저하)
- 가설비계공사에 대한 불법, 원천, 도급체계 인연함
- 시스템비계 인프라 질태적으로 부족한 실정  
(설계,관리,시공인력,교육,차재품질,연구개발등)



▶ 가설공사 추락사고 원인분석을 통한 방지대책







**II. 시스템비계 시공과 4차 산업혁명의 접목**  
 (시스템비계 시공의 안전성 확보 방안)

계기: 가설안전위원회에서 체계무조분 체계 전문건설업(2015년 설립) 포함 전체비계 100여개(현장)

**시공현장 안전 대책**

- 안전계획서 작성
- 설치순서 및 수직정렬수 확보
- 작업자의 적정교육 관리 철저

**안전관리 강화 방안**

- 사전 철저안전 점검
- 현장에 따른 철저한 관리

**안전관리 강화 방안**

- 인력 및 교육훈련 강화
- 안전관리 강화
- 교육 중 철저한 안전 교육 실시
- 안전관리 강화

**안전성 확보 방안**

**안전성 확보 방안**

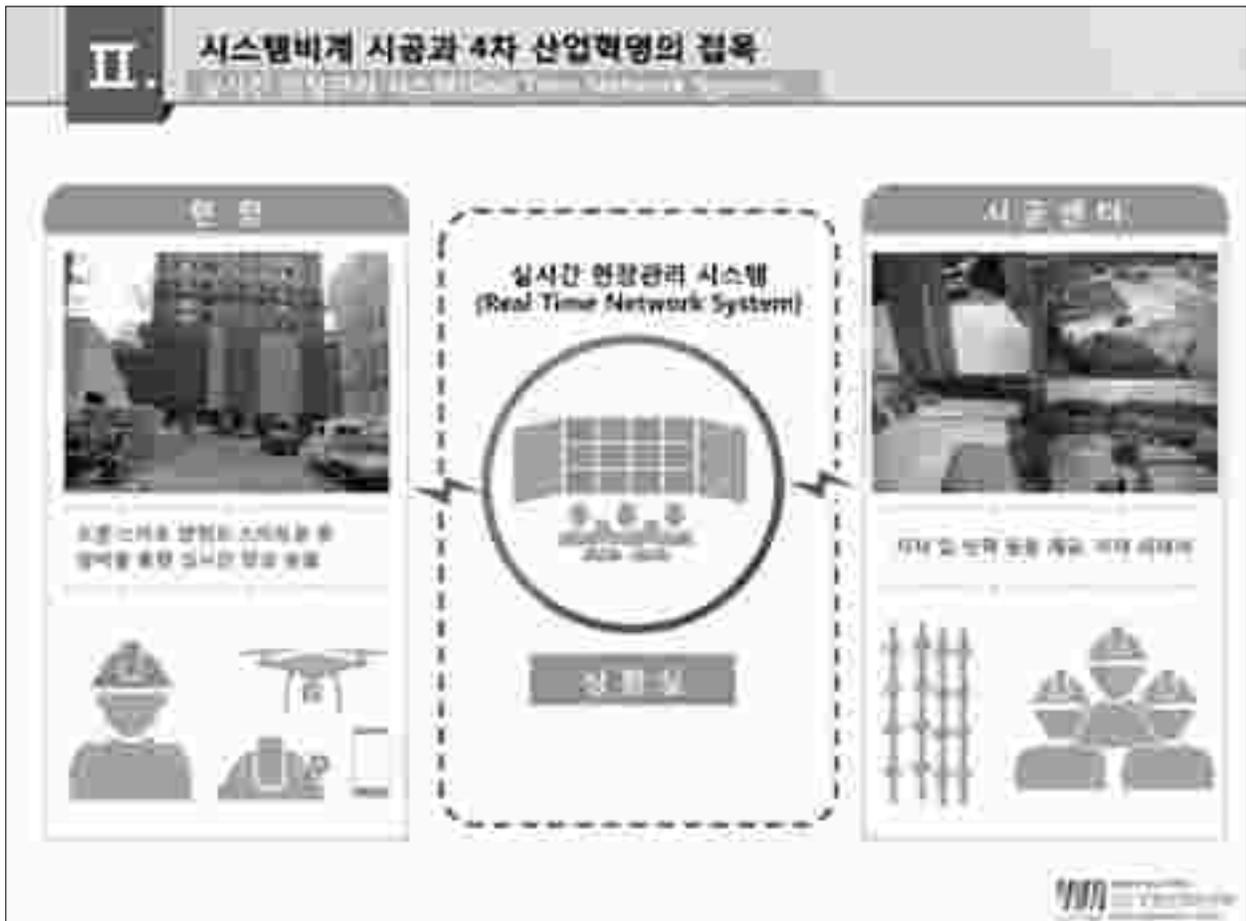
- 철저한 안전관리 강화

**안전성 확보 방안**

- 안전성 확보 강화

**안전성 확보 방안**

- 안전성 확보 강화



▶ 가설공사 추락사고 원인분석을 통한 방지대책





### III.

**결 론**

---

### III. 결론

- 강관비계에서 시스템비계의 차재변경권으로는 추락재해예방에 한계
- 시공의 주체에 대한 규정이 필요(임대업자=시공업자)
- 가설비계공사에 대한 불법 민법 도급체계 개선(정상적인 파도급계약)
- 시스템비계업프라 구축 필요(설계,관리,시공인력,교류,자재품질,연구개발등)



### III. 결론

시스템비계 시공환경

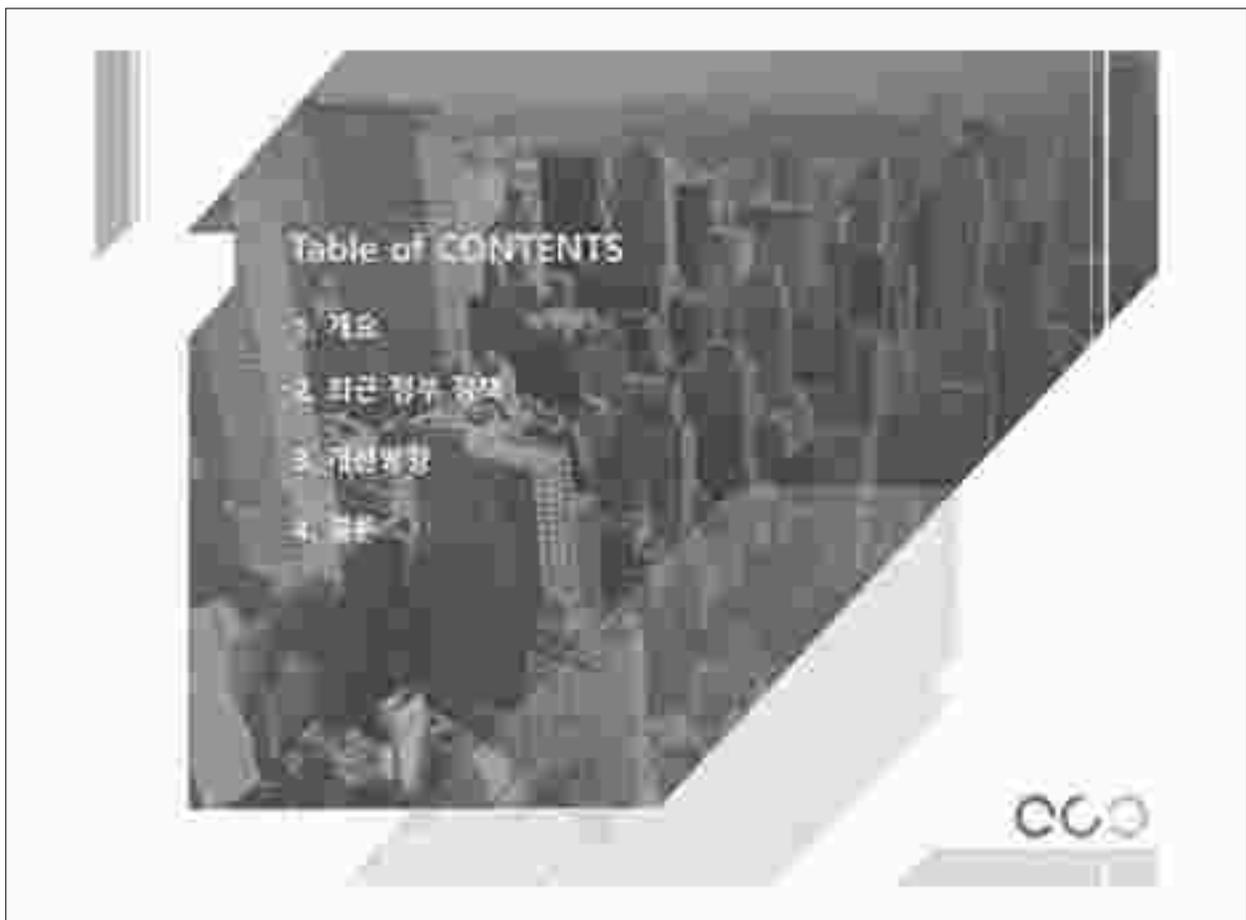


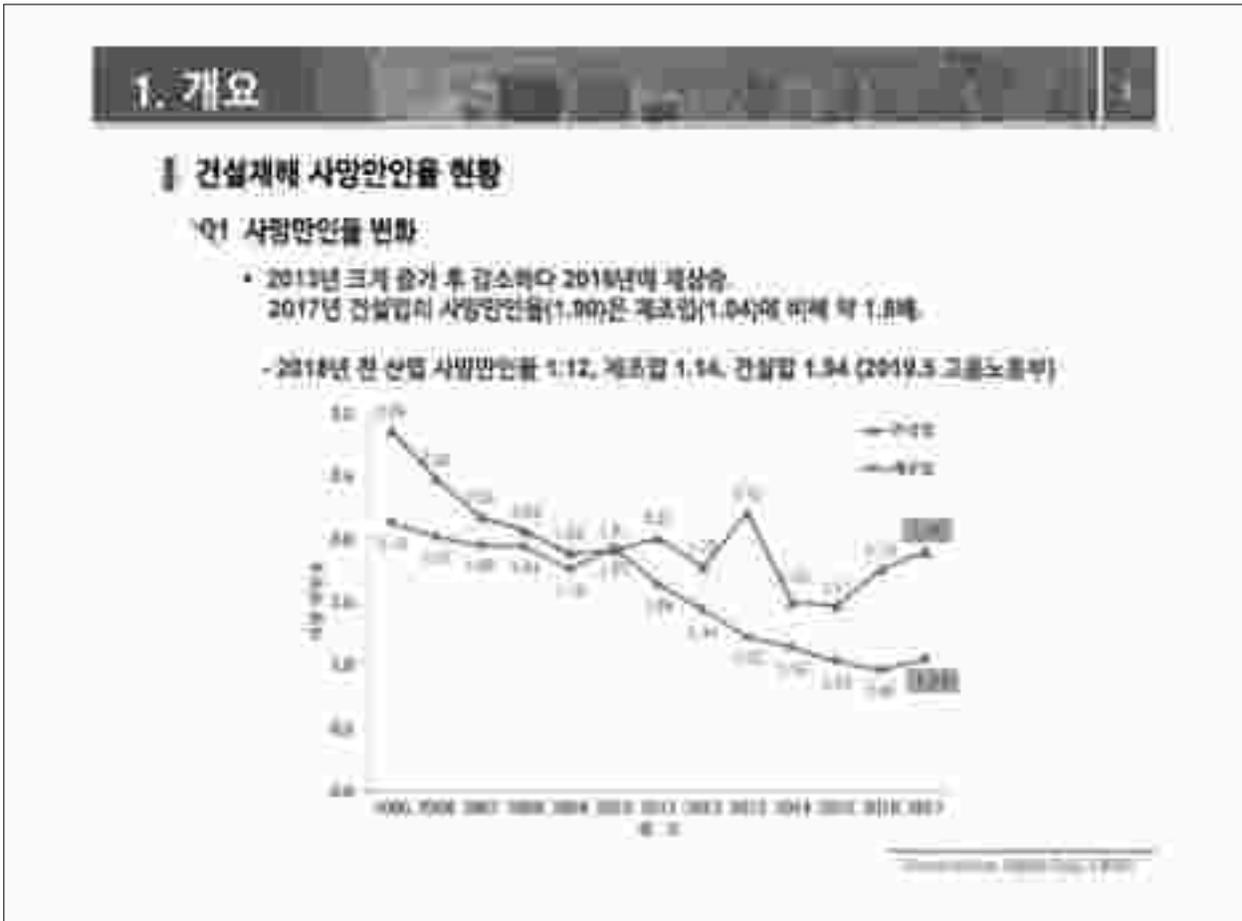
# 03

## 소규모 건설현장 떨어짐 사고 예방을 위한 정책방향 분석

원정훈 교수(충북대학교/안전공학과)



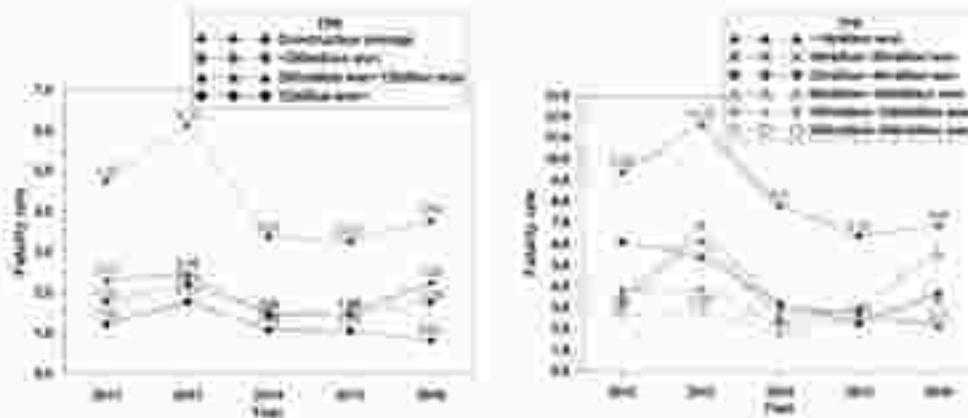




## 1. 개요

### 03 공사 규모에 따른 사망인원 변화

- 소규모 사업장의 사망인원이 높음.



\* Figures are replotted from the original paper *Zheng-Lin Ah-ou OH, Jung-Iun HPA, and Joo-Joon (2012). Improvement of inspection system for reduction of small-scale construction site accident in Korea, Industrial Health (Vol. 50, No. 6).*

Copyright © 2012 by KOSHA

## 1. 개요

### 1. 추락 사고

#### 1) 유형별 사망사고

- 2018년 유형별 사망자 수



- 고용노동부 보도자료(2019. 5. 2)

- 2018년 사고사망 사망자 수 971명, 건설분야 485명(50%)
- 건설분야 사고사망자수 중 추락 사고 280명(80%)

Copyright © 2012 by KOSHA

## 2. 최근 정부 정책

### 2019년 고용노동부 정책방향

- 고용노동부의 건설업 현장 감독 강화 - 추락 예방에 집중

구분	구분	2019년
건설업(건설업) 안전 교육	방안	추락방지안전교육 강화
고용노동부(고용노동부) 안전 교육 추진(추진) 실적	개수	안전교육(안전교육) 14회(회) 개최 인원(인원) 1,143명
교육	방안	안전교육(안전교육) 강화(강화)
안전교육(안전교육) 실적	인원	안전교육(안전교육) 14회(회) 개최 인원(인원) 1,143명

- 고용노동부 보도자료(2019. 5. 2)

- 일제형 작업방안을 실시하는 경우 사업장 감독을 강화하는 한편, 비용-금융지원도 함께 실시
  - 2017년 작업방안 사고 75건, 2018년 일제형작업방안 지원사업장 사망사고 6건
  - 비용지원(국토부) (2018년) 238억 2,857백만원 - (2019년) 332억 4,000백만원(+114%, +9,143백만원)
  - 금융지원(국토부) 조차리(1.5%)로 일제형 일반 설치비용 지원(2019년5월~2022년5월, 3년간)

## 2. 최근 정부 정책

### 2019년 정부 합동정책

- 건설현장 추락사고 방지대책
  - 국정현안점검교섭회의(국토교통부와 고용노동부, 2019.4.11)

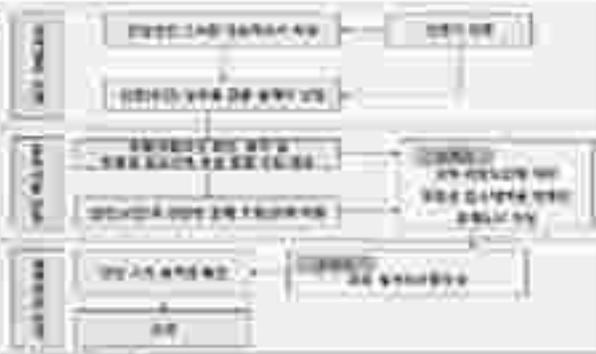
(국토부) 공공 공사 일제형 작업방안 의무화, 시공계류 안전성 강화  
 (고용노동부) 일제형 작업방안 설치비 지원, 보험-연금료 감면 등 혜택 제공  
 (국토부) 2배 이상 안전관리비율 추진, 위험등급 작업허가제 도입  
 (고용노동부) 지원 16년 지원대상 → 20년 중증 → 24 만원 및 100%의 의무화  
 (국토부) (국토부) 시공사고 방호주체 강화, 건축과 안전관리 지침 제정

- 주 관심 대상 : 추락사고 + 소규모 건설현장 + 민간 공사로의 확대

### 3. 개선방향

#### Ⅰ 설계안전성검토 제도의 활용

##### ① 개정된 설계안전성검토 제도



- 개정 이전 : 건설기술진흥법 시행령에 의해, 안전관리계획서 작성대상 공사에서는 설계안전성검토보고서를 설계자가 작성하여 발주자가 확인하도록 하고 있음.
- 1) 발칙과태료 등의 처벌 조항이 없음.
- 제도를 모르는 경우가 존재하여, 대상 공사이나 제출없이 설계준공 현장 존재.
- 2) 설계과정에 발주자가 직접적으로 개입하여야 하나, 설계자에게 일임 품으로 형식적 제도 운영 존재.

건설기술진흥법 시행령 제17조 제1항

### 3. 개선방향

내용	근거법	비고
발주청서 설계안전성검토 의무	제도를 모르는 경우와 설계안전성 검토 부실 (발주자의 무관심)	- 건설기술진흥법 개정 (2019.7.1. 시행) - 검토 의무를 시행령에서 법으로 상향 - 결과를 국토교통부 장관에게 제출 - 위반시 과태료(1천만원)

- 설계안전성 검토에서 많이 다루는 내용 중 하나가 비계와 등바리 구조물임.
- 설계 단계에서 가설구조물의 설계가 적극적으로 다루어지도록 하고, 내역에 반영되도록 할 필요가 있음.

건설기술진흥법 시행령 제17조 제1항





### 3. 개선방향

• 조립체 실험 결과

각 실험체의 최종 전위유량(수직방향)

(a) 100% 100% 100% 100%  
(b) 100% 100% 100% 100%  
(c) 100% 100% 100% 100%  
(d) 100% 100% 100% 100%

### 3. 개선방향

• 조립체 실험 결과

- 수직과 수평에 간 연결부 회전강성, 가새재의 유무, 상층골개요물의 높이방향 단수 볼 구조상세 및 설치조건에 따른 영향인자들은 압축력에 대한 구조강도에 직접적인 영향을 미침.
- 조립된 상태의 구조성능은 단일 부재 성능의 계법과 분석만으로는 예측하거나 입증하기 어려움.
- 독일, 스웨덴, 일본 등에서도 시스템 단위 성능평가를 수행하고, 제도적 장치를 마련하고 있음

→ 국내 의무안전인증 및 자율안전신고제도 취지와 적용대상 구조물을 고려할 때 시스템 안전인증제도는 시스템(조립식) 용비리와 비례에 대하여 적용: 의무안전인증제도 VS 자율안전인증제도 검토 후 도입 필요함.

### 3. 개선방향

#### 1. 일체형 작업발판 지원 확대 및 추락사고 예방 기술 개발 투자

##### 1-1 일체형 작업발판 지원 확대

- 추락사고 예방 대책(정부)
  - 공공공사
    - 설계 및 계약에 일체형 작업발판이 의무적으로 반영
    - 향후 시방서 및 설계기준 등 국가건설기준 개정을 통해 민간도 원칙적 사용을 유도
  - 민간공사
    - 20억 미만 소규모 민간공사에 대해서는
    - 고용노동부의 추락방지시설 설치 지원사업(물린사업장 조성사업)과
    - 국토교통부도 일체형 작업발판의 설치비에 대한 건설금융 지원, 보증금제로 할인
    - 강판 작업발판 사용 현장에 대한 가설구조물의 안전 검토 여부 집중 점검
- 현장의 수요 증가되어 예산 부족 발생됨.  
일체형 작업발판의 시장 활용 확대를 때까지 지속적인 지원 필요함.

출처: 국토교통부, 2022. 11. 17. 17:00

### 3. 개선방향

#### 1-2 예방 기술 투자 확대

- 추락사고 예방 대책(정부)
  - 스마트 안전장비의 사용을 단계적으로 의무화



- 소규모·원세입계 위주의 기술개발 시장: 기술의 개발에 적유치면 R&D 투자 필요할  
개발 기술의 시장 적용에 필요한 비용을 공사비에 적극적으로 반영하도록  
내역에 반영 필요(산업안전보건관리비 처리보다는 별도 내역으로 공사비에 반영).

출처: 국토교통부, 2022. 11. 17. 17:00

### 3. 개선방향

#### Ⅰ 기술지도 필요성 확대

##### ① 건설재해예방 전문지도기관의 기술지도의 제도 변경

- 기술지도 제도외 변경(정부)
  - 3억 원~120억 원(최대 150억 원)의 중규모 현장
    - 1) 건물 안전관리자 선임 또는 재해예방 전문지도기관의 기술지도
  - 1억 원~120억원으로 순차적 확대(19.7.1부터 2억원 이상, 20.1.1부터 1억원 이상)
  - 기술지도 필수: 필 1회에서 필 2회 이상으로 확대
- 2020년 1월 16일부터 도급인(건설공사 발주자)은 건설공사를 하는 동안에 건설재해예방 전문지도기관에서 건설 산업재해 예방을 위한 지도를 받아야 한다고 규정
  - 건설재해예방 기술지도를 받는 주체가 수급인(시공자)에서 발주자로 변경되어 발주자의 역할을 강화
- 기술지도가 소규모 현장으로 확대됨에 따라
  - 우선적으로 가설구조물의 안전성을 중점으로 기술지도 및 고용노동부 점검과 연계.

www.kosha.or.kr

### 4. 결론

최근 소규모 현장의 추락 사고에 대한 정부 대책이 강화되고 있으며, 주관성은 추락사고임.

1) 설계안전실검토제도(국토교통부)와 설계안전보건대장(고용노동부)을 통해 가설구조물의 설계와 내역 반영을 유도.

2) 가설기자재에 대한

- 품질관리 시험 준수 철저, 품질관리비 반영, 작업자가 시 확인
- 크레인 구동시스템 비저크 등바리)에 대한 인증제도 도입

3) 일제형 작업방법의 지원 지속과 추락 재해 예방 기술 개발에 대한 투자 확대 필요.

4) 기술지도 제도의 활용으로 소규모 현장 가설 구조물 안전성 기술 지도와 고용노동부 점검 연계 필요.

www.kosha.or.kr





# 04

## 가설공사 추락사고 방지를 위한 기술안전점검 요령

김곤묵 수석연구원((사)한국안전교육기술원)





	소속	 한국안전교육기술원	연락처	010-5465-7507
	성명	김 곤 목	메일	kgmonk@compa21.com
<b>주요 경력</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 가설공사표본시방서 및 가설공사 건설기준코드 개발위원(국토부, 2006, 2014, 2017)</li> <li>○ 가설분야 건설기준위원회 위원</li> <li>○ 한국도로공사 가설분야 전문위원</li> <li>○ 한국토기주택공사 서울지역본부 O&amp;K 전문위원</li> <li>○ 국토교통부 생활안전 TF 민간 자문위원</li> <li>○ 한국건설기술관리협회 안전전문영 교육분야 위촉교수</li> <li>○ 한국시립안전공단 기술자문위원</li> <li>○ 서울특별시 도시기반시설본부 건설안전점검 위원</li> <li>○ 서울특별시 기술심사위원회 외부 기술점검위원</li> <li>○ 서울특별시 건설기술심의위원</li> <li>○ 군부서 및 화성시 안전자문단 자문위원</li> <li>○ (사)한국건설가설협회 자문위원</li> </ul>				

# 목 차

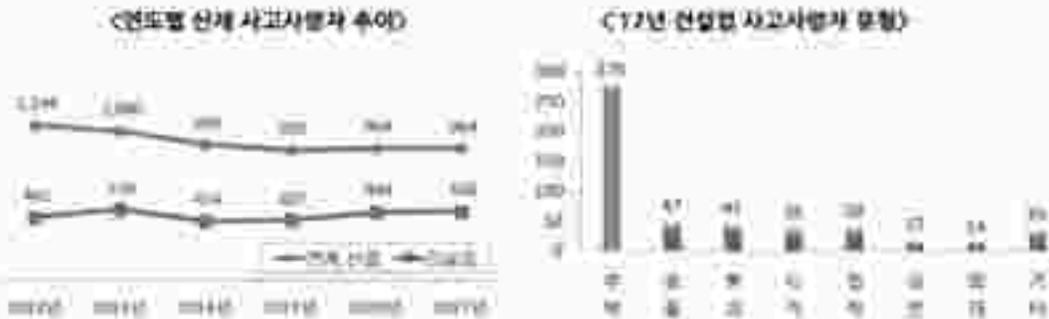
1. 정부정책방향 소개
2. 비계안전관리 실태 및 문제점
3. 비계구조물 안전점검 프로세스
4. 비계 작업 참여자별 역할
5. 비계구조물 기술안전점검요령
6. 가설공사 추락사고 방지를 위한 제언

## 1. 건설현장 추락사고방지 종합대책

### 1.1 추진배경

□ 전체 산재는 감소하는데 비하여 건설사고 사망자 수는 줄지 않고 있으며 비중도 절반 이상을 차지

○ 후관국형 사고인 추락 사망자는 17년 276명으로 전체(506명)의 54.5%



# 1. 건설현장 추락사고방지 종합대책

## 1.2 추락 사망사고 분석

□ (취약분야)사고위치별로는 작업대 등 가설구조물, 규모는 20억 미만 소형현장, 공종은 건축공사, 공공보다는 민간이 취약

• 17년 추락사망자 : (사고위치) 가설구조물 116명(42.0%), (공사규모) 20억 미만 175명(63.4%), (공종) 건축 243명(88.0%), (발주처) 민간공사 233명(84.4%)

□ (사고경위) 균형을 잃는 등 작업자 부주의가 70.4%, 작업대 파손 등 작업환경 불량 이 23.4%, 안전장구 불량 등 기타가 6.2%를 차지

◦ 다만, 작업자 부주의로 발생한 사고는 단간 없는 최대리베 곁에 떨어질 등 작업자의 단순 실수를 보정하지 못하는 작업환경이 문제

• 자중 위에서 균형을 잃음, 거꾸로 작업 중 발을 헛디딤, 이를 줄 이끄러짐 등

◀ 작업자의 실수까지 포용할 수 있는 안전한 작업환경을 조성하기 위해 설계-시공 등 사업단계 별로 안전장치를 강화할 필요

# 1. 건설현장 추락사고방지 종합대책

## 1.3 문제점 진단

□ 경제성 위주의 사업계획으로 작업안전에 대한 고려 미흡

◦ 작업발판 및 단간 등 작업 과정의 안전 확보를 위한 조치와 관련 비용이 설계 등 사업 계획에 반영되지 못하고 있는 실정

□ 가설(假設)구조물 설치 및 해체절차를 무시하는 등 현장 부실시공

◦ 시공을 위하여 임시 설치되는 작업발판 등 가설구조물은 목격물인 경우 시설물에 비해 현장 확인, 안전성 검토 등 기술관리가 소홀

□ 작업자 실수 및 과실을 용인하지 않는 작업환경

◦ 건설현장의 현행 안전관리체계는 작업자의 행동에만 의존하는 불완전한 체계로 중심을 잃는 단순한 작업 실수로 사망사고 유발

# 1. 건설현장 추락사고방지 종합대책

## 1.4 종합대책

구분	세부추진과제
계획 단계  시공 단계  안전관리 강화	① 단계별 모든 공사가전에 안전성 검토
	② 작업용 환 소급도구서 안전관리계획서 확인
	③ 교체할 작업용환 현장 사용 확대
	④ 소계별 안전성비 사용 의무화
	⑤ 작업허가제 도입
	⑥ 건설현장 점검을 소급도 점검까지 확대
	⑦ 가설구조물 통행관리 강화
	⑧ 사망사고 건설현장에 참여주체 공제
	⑨ 한국인 홍보 강화
	⑩ 건설수혜물 창출한 안전고지
	⑪ 건설안전 문화메시 구축

# 2. 비계 안전관리 실태 및 문제점

## ◆ 비계구조물의 사고요인

구분	사고 요인
지반	<ul style="list-style-type: none"> <li>지반다짐 불량에 의한 침하</li> <li>연약지반에 대한 보강조치 미흡</li> <li>이질 지지부호 인한 침하</li> </ul>
비계기둥	<ul style="list-style-type: none"> <li>기둥재 단결로 인한 비계구조물 붕괴</li> <li>교차부 및 연결부 전용철물 누락</li> </ul>
기재	<ul style="list-style-type: none"> <li>기재 설치 각도 및 지지방법 불량</li> <li>기재의 누락 및 시공불량</li> <li>경험에 의한 기재 배치</li> </ul>
벽면결재	<ul style="list-style-type: none"> <li>벽면결재 설치간격 미준수</li> <li>미연출용 및 성능 미확인</li> <li>벽면결재 시공 누락</li> </ul>
비뒀대	<ul style="list-style-type: none"> <li>시공기준 미준수</li> <li>전도에 대한 안정성 검토 미실시</li> <li>안전수형 미준수</li> </ul>

붕괴, 전도 결국 추락사고

- ✓ 단계별 작업허가제 도입
- ✓ 참여자별 역할 충실
- ✓ 도면에 의한 안전점검

## 2. 비계 안전관리 실태 및 문제점

### ◆ 안전보다 작업이 우선?

구분	비계 안전관리 실태
1	작업간섭으로 비계 내측에는 추락방지를 위한 안전난간이 설치되지 않는다.(주착)
2	작업간섭으로 벽이온 설치를 해제한 후 작업을 실시한다.(봉괴 후 추락)
3	공사바 걸림을 위해 거반 경저작업 및 다짐을 하지 않아 수직 및 수평유지가 어렵다.
4	통로 여확보로 작업자는 비정상적인 방법으로 이동한다.(추락)
5	공기단속을 위해 작업발판은 고정하지 않는다.(주착)
6	작업발판위에는 격재바중을 초과하여 자재를 적재한다.(봉괴 후 추락)
7	비계 결합부 및 연결부 결속상태가 불량하여 부재가 탈락한다.(추락)
8	성능확인이 되지 않은 제품사용으로 부재가 외력에 저항하지 못한다.(봉괴 후 추락)
9	작업발판 조립도 미적성 및 제품부족으로 작업발판 설치가 논란하였다.(주착)
10	비계 구성 부재별 조립방법 불량으로 인한 부재가 탈락하였다.(추락)

## 2. 비계 안전관리 실태 및 문제점

### ◆ 실효성 없는 안전점검?

- ✓ **현장여건을 반영하지 않은 설계도서의 작성**
  - 구조도면을 기준으로 자재 대어업체에서 설계도서를 작성 실제 현장여건 미반영(현장방문조사 전무)
  - 일반적으로 감관비치는 안전보건규칙을 준수하도록 되어 있어 설계도서 작성이 잘 이루어지지 않음 안전보건규칙은 최소한의 기준으로 해당 현장에 따라 이 기준내에서 설치되되 현장여건에 적합하도록 별도의 설계도서 작성이 필요 → 비계구조변경에 시공업체가 검토한것은 미흡하여 안전기준을 초과하여 설치되는 경우가 있음
  - 감관비치는 설계도서 미작성으로 품질산출이 정확하지 않음(품질에 의해 산출)
  - ※ 15년 전 기준으로 사용중의 개정시달이후부터 설계하여 설계도서에 실 공시사항을 작성하여야만 유효한 산출 가능 (총칙 - 세공사 계약서시 포함사항임으로 감관비치, 공비치) 방제사계통유형 공문)
- ✓ **작성된 설계도서의 현장 적용성 검토 및 작업자 대상 설계도서 교육 미실시**
  - 작성된 설계도서가 당 현장에 시공 가능한지 사전 검토가 이루어지지 않고 있으며, 부적합 설계도서를 그대로 설치
  - 부적합 설계도서 제공으로 작업자는 경합에 의해 서균을 할 수 밖에 없는 상황이며, 설계도서 이해도 부족한 실정 → 시공업체의 역으로 당 공사가간 중차요근본적 원인

## 2. 비계 안전관리 실태 및 문제점

### ◆ 실효성 없는 안전점검?

#### ✓ 반입된 자재 건전성 평가의 부실로 시공성 및 안전성 미확보

- 가설기재는 개사용에 따른 품질관리가 매우 중요하나 일부 제품에 한하여 품질시험을 통해 건전성을 평가하고 있는 실정이며, 특히 안전시설제에 대해서는 품질사각지대에 놓여있는 실정
- 설계도서(구조계산서)에 사본된 자재의 실제 시공시 사용할 자재의 개질이나 규격이 상이하여 점검시 설계도서의 활용은 무의미함

#### ✓ 설계도서 및 안전보건규칙을 미반영한 시공

- 현장여건을 반영하지 못한 설계도서와 안전보건규칙에서 정한 기준을 참고하여 설계도서를 작성하지 않은 실정 -> 불합산물에 의한 공사비 선결 불가
- 시공이 불가능한 설계도서 및 설계도서 미해당으로 인한 작업자 임의 시공으로 안전성 결여

#### ✓ 설계도서에 따른 단계별(설치 후, 사용 중, 해체 전) 안전점검 미흡

- 설계도서 작성 미흡으로 공사 중에 및 공종제거 후의 재(중성화)의 점검 실시 미흡으로 실효성 없는 점검이 뒤따라드는 등의 역순환 결국 시공사의 입주가율 및 한적적 점검 -> "부작용 효과"로 시공사 의존 책임

### 참조 「재사용 가설기자재 자율 품질경영시스템인증제(품질인증제)」

※ 시행기관 (사)한국건설가설협회

#### ● 추진 배경

- ✓ 재사용 가설기자재 품질관리에 대한 발주처/시공사의 관심 증대
- ✓ 가설기자재에 대한 신뢰도 확보를 위하여 가설업계 스스로 자율적인 품질관리 필요

#### ● 「품질인증제」란?

- ✓ 품질인증제는 재사용 가설기자재를 대외하고 있는 최원사(대여업체)의 전반적인 품질관리 수준 향상으로, 불법·불량 가설재 공급·유통 근절을 통한 가설시장 정화차원에서 협회 자율적 품질관리 수준 향상 프로그램임
- ✓ 품질인증제는 재사용 가설기자재의 자율적 품질확보를 위한 최원사(대여업체)경영자의 품질경영 비전, 자율적 품질경영시스템, 인력·시설·장비·공간·제품성능의 우수성 등을 심사하여 인증해 주는 제도임



### 참조 「재사용 가설기자재 자물 품질경영시스템인증제(품질인증제)」

※시험기관(사)한국건설기술협회

● 대상종목

- ✓ 「방호장치 안전인증 고사」에 적합한 가설기자재 : 11종 30품목
- ✓ 「방호장치 자물안전기준 고사」에 적합한 가설기자재 : 6종
- ✓ 「건설공사 품질관리 업무지침」에 따른 가설기자재 중 인증의 품목 : 6종

● 기대효과

- ✓ 품질관리수준이 높은 품질인증업체(대여업체)의 재물을 사용함으로써 수요자 입장에서 재사용 가설기자재의 성능 및 품질확보에 대한 신뢰성을 확보할 수 있는 동시에 안전한 작업환경을 제공함으로써 산업재해예방에 기여

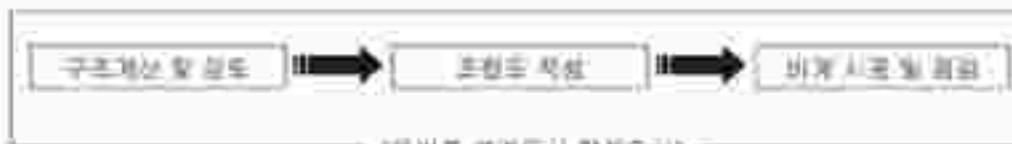
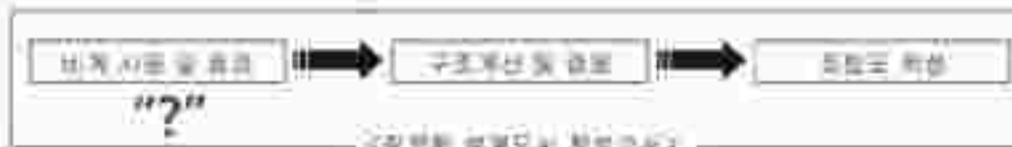
● 신청절차(이탁문회: 031-881-3200, 내선 4번)



## 2. 비계 안전관리 실태 및 문제점

### ◆ 무엇을 기준으로 점검을 수행하는지?

- ✓ 일부 건설현장에서 가설구조물의 조립 및 설치 진행 중 또는 진행 후에 감리원의 시정조치에 따라 서류구비 차원에서 형식적인 구조검토가 진행되고 있음. 관련 법 및 제도에 의해 구조 안전성 검토는 하고 있으나 시공 안전과는 별개로 관련법으로부터의 안전성을 추구 = 점검자별 주관적 평가 ◀ 도면 미작성



- ✓ 설계도서의 작성 및 검토는 가설구조물의 품질향상과 시공의 적정 및 안전성을 도모하기 위한 안전관리의 필수!!!

## 2. 비계 안전관리 실태 및 문제점

### ◆ 도면없이 안전점검한 사례



#### ✓ 왜 이러한 절차가 반복되는가? 공사비? 기술력? 관리제도?

건설기술진흥법 시행규칙 제41조(설계도서등의 검토)에서는 설계도서의 내용이 한강조건과 일치하는가, 설계도서대로 시공할 수 있는가 건설사업관리비용역업자, 건설업자, 주택건설등록업자가 검토할 사항이라고 규정 **→** 도면의 작성은 비계구조물의 안전성을 확인하기 위한 안전점검의 판단기준

## 3. 비계구조물 안전점검 프로세스

비계 구조물 설치계획	①	- 설치 및 해체공정도 작성
비계 구조물 구조검토 및 승인	②	- 검토차 가격 확인, 검토항목 책임명 확인
비계 가설기재에 입수	③	- 안전인증품 및 KS인증품, 시공성적서 확인 - 목단검사에 의한 거래선별
비계 가설구조물 설치	④	- 작업자 자격확인, 작업안전교육, 개인보호구 착용 - 조립도 확인, 안전수칙준수
안전점검 및 승인	⑤	- 시공업체 점검 및 승인 - 불우거관 점검 및 승인, 전문기관 점검
해당품도출 시용	⑥	- 유지관리상태 점검, 입이 해체시 원상복구 사용자 교육
종료 및 가설구조물 해체	⑦	- 개인보호구 착용, 해체 전 안전점검 및 보고 해체 실시 및 안전수칙준수

## 4. 비계 작업 참여자별 역할

구분	비계 작업 참여자별 역할			
참여자	설치 및 해체 작업자 측면	비계 사용 작업자 측면	관리자 측면	상관자 측면
역할	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 부하저장에 의한 과중</li> <li>- 개인보호구 착용 철저</li> <li>- 특별안전교육 이수</li> <li>- 도면비치에 잘 시공</li> <li>- 불안전한 행동 금지</li> <li>- 설치 시 자세 확인</li> <li>- 안전수칙 준수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비계 구조물위 피해</li> <li>- 비계 설치 해체 금지</li> <li>- 개인보호구 착용 철저</li> <li>- 불안전한 행동 금지</li> <li>- 안전교육 이수</li> <li>- 과적금지 및 동보차단</li> <li>- 안전수칙 준수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 도면 제공성 검토</li> <li>- 안전지체 검토</li> <li>- 안전교육 실시</li> <li>- 안전통행 및 보수</li> <li>- 작업자 관리감독</li> <li>- 계획서(시공, 안전)</li> <li>- 개인보호구 착용 철저</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 현장예견 분석</li> <li>- 설계기준 반영</li> <li>- 구조 안전성 검토</li> <li>- 과적도 차단</li> <li>- 피연대체 관리</li> </ul>

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 비계구조물 기술안전점검절차



## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 1단계 : 설계도서 검토

구분	검토내용	점검결과		
		양호	불량	크지
1	검토대상이 당 현장에서 요청한 부분과 일치하는가?			
2	구조계산서 사용된 자재와 현장에서 사용하려는 자재가 일치하는가?			
3	계획 및 용도에 적합한 설계하중을 적용하여 검토하였는가?			
4	구조검토결과에 따라 크릴도가 작성되었는가?			
5	시공성세도는 시공이 가능하도록 작성되었는가?			
6	시공계획서는 작성하여 비치하고 있는가?			
7	유해위험방지계획서 또는 안전관리계획서는 작성하여 비치하고 있는가?			

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 1단계 : 설계도서 검토

구분	검토내용	점검결과		
		양호	불량	크지
1	검토대상이 당 현장에서 요청한 부분과 일치하는가?			
2	구조계산서 사용된 자재와 현장에서 사용하려는 자재가 일치하는가?			
3	계획 및 용도에 적합한 설계하중을 적용하여 검토하였는가?			
4	구조검토결과에 따라 크릴도가 작성되었는가?			
5	시공성세도는 시공이 가능하도록 작성되었는가?			
6	시공계획서는 작성하여 비치하고 있는가?			
7	유해위험방지계획서 또는 안전관리계획서는 작성하여 비치하고 있는가?			
8	가설기재 안전인증서 및 시험성적서 제출하였는가?			

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 2단계 : 가설기자재 점검

구분	점검내용	점검결과		
		양호	불량	크기
1	실계도서에서 결함 재물이 반영되었는가?			
2	반입된 재물은 안전만큼을 허용한 계용인가?			
3	계용에는 안전인증마크, 계조업체, 계조년월 등이 표시되어 있는가? (단, 2010.12.24이전 생산된 사스정동바라 및 비계는 사용가능)			
4	반입된 자재는 품질시험을 실시해크 검사결과표지가 부착되었는가?			
5	외관 검사 결과 불량 자재는 선별하여 관리하고 있는가?			
6	안전인증대상 이력 재물은 계각도면과 일치하게 제작되었는가?			
7	안전인증대상 이력 재물은 성능시험을 통하여 성능을 확인하였는가?			

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 3~5단계 : 설치 후 점검~사용 중 점검

구분	점검내용	점검결과		
		양호	불량	크기
1	차량상대행방도, 다짐)는 양호한가?			
2	연역시멘트 설치 시 결구/결편 등으로 경차표지를 세웠는가?			
3	경사차에 설치 시 경사차에 맞는 재기를 설치하였는가?			
4	계계를 보강할 때는 안전지주 설치는 양호한가?			
5	고형물 방저물표가 체결되는 콘크리트의 강도는 적정한가?			
6	고형물 방저물표의 체결상태는 적정한가?			
7	방정물(고형물 또는 조립형)은 차반과 방정하여 설치되었는가?			
8	조립형 방정물(콘크리트)는 전체 길이의 1/3 이상에 수직선에 설치되었는가?			
9	시스템 비계 수직재, 수평재, 거세재 조립시 결함현상 신고한가?			
10	차량상대, 설치 시 차량상대표지를 세웠는가?			
11	결구되는 충분한 조립구조물을 유지하고 있는가?			
12	고형물 방저물표가 체결되는 콘크리트의 강도는 적정한가?			
13	고형물 방저물표의 체결상태는 적정한가?			
14	안전노면 등 차량상대표지를 세웠는가? - 설치할 때 및 설치완료 후			

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 3~5단계 : 설치 후 점검~사용 중 점검

구분	점검내용	점검결과		
		합격	불합	크기
15	설치 직후 풍하중은 설치하였는가?			
16	주요 보호장치 설치상태는 양호한가?			
17	적법설반의 설치 폭 및 방한권 등간격은 적정인가?			
18	적법설반의 최대제어높이는 표시하였는가?			
19	풍하중 저해 지대 시 작업자가 이동용 위한 충분한 공간을 확보하였는가?			
20	낙하물 방지망의 설치상태는 양호한가?			
21	수직 보호망의 설치상태는 양호한가?			
22	구조물의 높이 및 굴절률 고려하여 적절한 권드방치조치를 하였는가?			
23	역면으로 절류의 방지 간격은 적정인가?			
24	조립도와 일치도에 설치하였는가?			
25	구조물의 흔들림은 없는가?			
26	별한 제로의 손상부위 및 부속 또는 결함상태는 양호한가?			
27	3단계의 연결부 또는 접속부의 풀림상태는 미상이 없는가?			
28	연결 재의 파손을 조형의 손상 또는 부속은 없는가?			

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

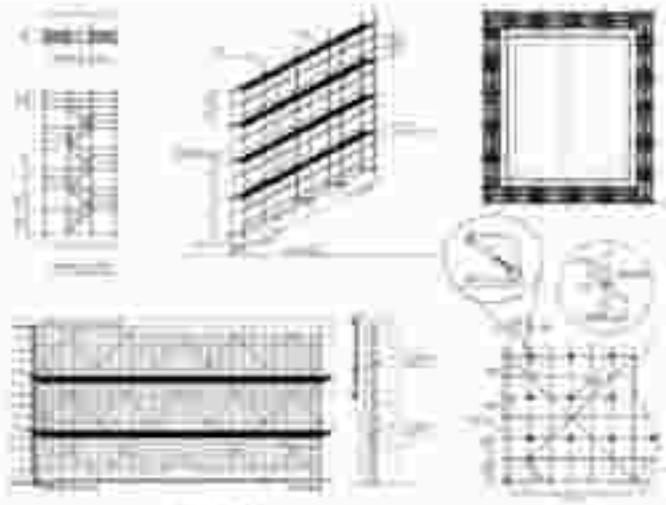
### ◆ 6단계 : 해체 전 점검

구분	점검내용	점검결과		
		합격	불합	크기
1	최초 설치 상태를 유지하고 있는가?			
2	부속이 최초 설치 상태를 유지하지 못할 경우 권드방치조치를 하였는가?			
3	계구부 발생 구간에 대한 수직방호 조치는 하였는가?			
4	적법설반은 고정되어 있는가?			
5	임의 해체할 적이율은 원상복구하였는가?			
6	임의 해체할 안전난간은 원상복구하였는가?			
7	단경대 부속설비는 설치하였는가?			

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 설계도서 증점확인사항

#### - 구조검토 및 도면작성

증정확인사항	점검포인트
<p>○ 구조검토 실시</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현상여건을 고려한 구조검토 실시</li> <li>- 시공가능 여부 검토</li> </ul> <p>○ 조립도 작성</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 구조검토결과 반영</li> <li>- 결합부 및 고개부 시공상세</li> <li>- 안전시설 시공상세</li> <li>- 발판 배치도 작성</li> </ul> <p>○ 유의사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 구조검토결과를 반영한 조립도 작성</li> <li>- 조립도에 의한 시공 절차</li> <li>- 조립도에 의한 결점 실시</li> <li>- 설계결과를 반영한 물량산출 필요</li> </ul>	

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 가설기자재 점검 증점확인사항

#### - 단관비계용 강관

증정확인사항	점검포인트
<p>○ 선재종</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 방전인증서</li> <li>- KC마크 표시 확인</li> </ul> <p>○ 계사용종</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 품질검사 시험실적서</li> <li>- 사용 전 용질시험결과 확인</li> </ul> <p>○ 구경</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 단부에서 조립받개거 길이 (70±1mm) 이상</li> </ul>	

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 설치상태 점검 중점확인사항

#### - 지반 상태 점검

중점확인사항	점검사진
<p><b>○ 지반상태</b>                      - 지반다짐, 경지상태 확인                      - 차면상태 및 차질 확인                      - 알록, 알만으로 보강</p> <p><b>○ 비계기둥의 위치</b>                      - 원상여건을 고려한 거동위차선경                      - 밑동굽이 설치                      - 미끄러짐 방지</p> <p><b>○ 위험요인</b>                      - 차면침하 및 거동 탈락으로 인한                      비계 붕괴                      - 비계 붕괴로 인한 추락사고 발생</p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>지반 상태 촬영</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>비계기둥 탈락 우려</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>지반 상태 촬영</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>활동감어</p> </div> </div>

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 설치상태 점검 중점확인사항

#### - 비계구조물의 수직 및 수평 상태 점검

중점확인사항	점검사진
<p><b>○ 수직 및 수평 유지</b>                      - 비계기둥의 수직도 확인                      - 비계기둥의 수평도 확인                      - 락업대 수평도 확인</p> <p><b>○ 위험요인</b>                      - 수직 및 수평 유지 불량으로 인한                      비계 흔들림 발생                      - 불안정한 상태로 인한 붕괴사고                      우려로 추락사고 발생</p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;">  </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  </div> <div style="width: 100%; text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> </div>

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 설치상태 점검 중점확인사항

#### - 비계 연결부위 점검

중점확인사항	중점확인부위
<p>○ 클램프 결합부위</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 강관의 돌출상태 확인</li> <li>- 클램프 조임상태 확인</li> </ul> <p>○ 강관조인트 결합부위</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 강관 조임편 유무 확인</li> <li>- 강관 조임편끼리끼리 길이 확인</li> <li>- 강관조인트 결합상태 확인</li> </ul> <p>○ 위험요인</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연결부위 체결마름으로 인해 부재 탈락으로 추락사고 발생 우려</li> <li>- 붕괴사고 시 2차 피해 발생</li> </ul>	

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 설치상태 점검 중점확인사항

#### - 안전난간 설치상태 점검

중점확인사항	중점확인부위
<p>○ 안전난간 설치기준</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 법령 최소기준 준수</li> <li>- 높이 측정기준 확인</li> </ul> <p>○ 내외부 안전난간 설치</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업간섭으로 내부 난간 미설치</li> <li>- 작업간섭으로 임의 제거</li> <li>- 체결부 체결불량</li> </ul> <p>○ 위험요인</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전난간 미설치 및 설치요건 미준수로 추락사고 발생</li> </ul>	

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 설치상태 점검 중점확인사항

#### - 작업발판 설치상태 점검

중점확인사항	중점확인사진
<p>○ 작업발판 설치기준</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 설치 폭 및 틈간격</li> <li>- 최대허용하중 초과 금지</li> </ul>	
<p>○ 작업발판의 구조</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2개소 이상 고정</li> <li>- 걸림고리 고정부 및 미달장차력중</li> <li>- 보강대 부파여부 확인</li> </ul>	
<p>○ 위험요인</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업발판 미설치로 인한 추락</li> <li>- 걸림고리 용접부 탈락으로 추락</li> <li>- 미달장차 장치 이격중으로 추락</li> <li>- 작업발판 미 자재 격재로 이동시 추락</li> <li>- 실속 및 미끄러짐에 의한 추락</li> </ul>	

## 5. 비계구조물 기술안전점검요령

### ◆ 해체 전 점검 중점확인사항

#### - 벽이음 설치상태 점검

중점확인사항	중점확인사진
<p>○ 작업발판 설치기준</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 설치 폭 및 틈간격</li> <li>- 최대허용하중 초과 금지</li> </ul>	
<p>○ 작업발판의 구조</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2개소 이상 고정</li> <li>- 걸림고리 고정부 및 미달장차력중</li> <li>- 보강대 부파여부 확인</li> </ul>	
<p>○ 위험요인</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업발판 미설치로 인한 추락</li> <li>- 걸림고리 용접부 탈락으로 추락</li> <li>- 미달장차 장치 이격중으로 추락</li> <li>- 작업발판 미 자재 격재로 이동시 추락</li> <li>- 실속 및 미끄러짐에 의한 추락</li> </ul>	

## 6. 가설공사 추락사고 방지를 위한 제언

### ◆ 추락사고 방지를 위한 실효성 있는 안전점검을 위해서는

- ✓ 현장여건을 반영하여 시공성과 안전성을 확보한 설계도서 작성 실행
- ✓ 작성된 설계도서의 현장 적용성 검토 및 작업자 대상 설계도서 교육 실시
- ✓ 반영된 자재 건전성 평가와 시공성 및 안전성 확보
- ✓ 설계도서 및 안전보건규칙을 반영한 시공 철저
- ✓ 설계도서에 따른 단계별(설치 후, 사용 중, 해체 전) 안전점검 실시

## 6. 가설공사 추락사고 방지를 위한 제언

### ◆ 추락사고 방지를 위한 실효성 있는 안전점검을 위해서는



## 6. 가설공사 추락사고 방지를 위한 제언

### ◆ 추락사고 방지를 위한 실효성 있는 안전점검을 위해서는

- |           |   |  |
|-----------|---|--|
| 가설구조물 설계  | ▶ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 품셈인 아닌 실제에 의한 적정공사비 산정</li> <li>- 가설구조물 설계기준 준수</li> <li>- 유자격자에 의한 가설구조물 설계 및 현장답사</li> <li>- 구조전문가에 의한 안전성 검토</li> </ul>                              |
| 가설공사 시공   | ▶ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 설계도서에 따른 시공 실시</li> <li>- 표준시방서 및 설치기준 준수</li> <li>- 유자격자에 의한 작업 실시 — 숙련기능공 양성</li> <li>- 작업자의 안전지침 준수 — 교육패러다임 변화</li> <li>- 관리감독자의 관리능력 향상</li> </ul> |
| 감독 및 안전점검 | ▶ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 검토·확인자 전문성 향상</li> <li>- 작업자의 안전지침 준수여부 감독</li> <li>- 설계도서에 의한 가설구조물 안전점검</li> <li>- 작업내용 및 설치현황 기록</li> </ul>  |

가설안전이 곧

건설안전입니다.



감사합니다. Q&A