
건설업 발주자 안전보건조치 의무 마련

손종원



건설업 발주자 안전·보건조치 의무 마련

2018.07.03(화)



■ 추진 배경

- ❖ 건설공사는 계획·설계·시공 등 건설공사 전단계에서 발주자, 설계자, 시공사 및 건설사업관리기술자(감리자)가 참여
 - 그 중 발주자의 요구에 의해 건설공사 계획·설계·시공이 진행되어 건설공사 전 과정에서 발주자의 의사결정이 큰 영향을 미침
 - ✓ 발주자가 공사계획 후 설계자를 통하여 설계도서를 작성하고, 설계 후 시공자를 선정하여 작성된 설계도서에 따라 완공된 건축물을 최종 인수
- ❖ 따라서, 건설재해의 근원적 예방을 위하여 발주자가 건설공사를 계획하고 설계하는 단계부터 예방조치를 고려하는 것이 필요하나
 - 현행 산업안전보건법은 건설공사가 진행되는 공사과정에서 발주자로부터 도급받은 시공자의 재해예방 조치에 대하여 집중 규정하고 있음
 - ✓ 이에, 계획·설계단계부터 안전·보건상의 조치가 이행 될 수 있도록 발주자의 안전·보건상의 의무를 규정할 필요성이 있음

NOTE

A large rectangular area with rounded corners, containing horizontal dotted lines for writing. The lines are spaced evenly and extend across the width of the page.

■ 추진 배경

- ❖ 정부의 안전관리 노력에도 불구하고 최근 4년간 건설업의 사고사망자수는 계속하여 증가
 - '17년 중대재해 사고현황을 보면 전체 사망사망자수(964명) 중 건설업 사고사망자는 52.5%(506명)로 절반이상이 건설업에서 발생

〈표1. 년도별 건설업 사고사망자수와 점유율〉

구분	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
전업종(명)	1,114	1,129	1,134	1,090	992	995	969	964
건설업(명)	487	499	461	516	434	437	499	506
건설업 점유율(%)	43.7	44.2	40.7	47.3	43.8	45.8	51.5	52.5

- ❖ 이에 기존 건설현장 작업자의 안전관리에 대한 의무가 발주자로부터 도급받은 공사 시공자에게 집중되어 정책의 패러다임 전환이 필요

■ 대안의 내용 및 선택 근거

❖ 내용

- ☞ 법 제5조(사업주의 의무)에서 발주자도 산업재해 예방 조치를 하도록 명시
- ☞ 또한, 건설공사에서의 발주자 지위를 고려하여, 발주자가 건설공사 계획·설계 등 단계별로 이행하여야 할 안전·보건상의 조치의무를 규정

1. **【계획】** 건설공사 시 중점적으로 관려해야할 유해·위험과 저감대책의 방향을 담은 “기본안전보건대장” 을 작성
2. **【설계】** 기본안전보건대장을 설계자에게 제공하고, 유해·위험요인에 대한 저감대책을 담은 설계도면, 공사시방서 등의 설계도설를 설계자에게 작성토록하고 설계자의 초종 설계도서 납품 시 이를 확인
3. **【시공】** 설계안전보건대장을 건설공사 도급인에게 제공, 이를 반영하여 안전작업계획을 담은 “공사안전보건대장”을 작성하도록 하고 이행여부를 확인



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin gray border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for writing notes.

■ 대안의 내용 및 선택 근거

❖ 선택근거

- ☞ 건설공사는 계획·설계·시공 등 건설공사 전 단계에서 발주자, 설계자, 시공자 및 건설사업관리기술자(감리자) 참여
 - 그 중 발주자의 요구에 의해 건설공사 계획·설계·시공이 진행되어 건설공사 전 과정에서 발주자의 의사결정이 큰 영향을 미침

➢ 발주자가 공사계획 후 설계자를 통하여 설계도서를 작성하고, 설계완료 후 시공자를 선정하여 작성된 설계도서에 따라 완공된 건축물을 최종 인수

- ☞ 건설공사에서 근원적 건설재해 예방을 발주자가 건설공사를 계획하고 설계하는 단계부터 예방조치를 고려하는 것이 필요
 - 현행 산업안전보건법은 건설공사가 진행되는 공사과정에서 발주자로부터 도급 받은 시공자가 재해예방 조치에 대하여 집중 규정
- ✓ 따라서, 계획·설계단계부터 안전·보건상의 조치가 이행될 수 있도록 **발주자의 안전·보건상의 의무를 규정**

■ 입법예고 산업안전보건법 전부개정(안)

산업안전보건법 상 건설공사 안전관리 체계

건설공사 현장에서 안전관리에 대한 의무와 책임은 현행법상 시공자에게 집중

건설업 특성상 실질적 영향력 행사는 발주자로서 모든 요소는 **발주자**가 관리 가능

입법예고 산업안전보건법 개정(안)

· 제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

10. "발주자"란 건설공사를 타인에게 도급한 사업주로서 자신의 주도하에 건설공사를 하지 않는 자를 말한다. 다만, 도급받은 건설공사를 타인에게 도급하는 사업주는 제외한다.

11. "건설공사"란 다음 각 목에 어느 하나에 해당하는 공사를 말한다.

- 가. 「건설산업기본법」 제2조제4호의 건설공사
 - 나. 「전기공사사업법」에 따른 전기공사
 - 다. 「정보통신공사사업법」에 따른 정보통신공사
 - 라. 「소방시설공사사업법」에 따른 소방시설공사
 - 마. 「문화재 수리 등에 관한 법률」에 따른 문화재 수리공사
- 근로자가 같은 장소에서 작업을 할 때에 생기는 산업재해를 예방하기 위한 업무를 총괄관리 하도록 하여야 한다.

제5장 도급 시 산업재해 예방
제3절 건설업에서 산업재해 예방

제75조(발주자의 안전·보건조치) ① 발주자는 자신이 발주하는 건설공사의 산업재해 예방을 위하여 대통령령으로 정하는 건설공사의 계획, 설계 및 공사단계에서 다음 각 호의 조치를 모두 하여야 한다.

1. 건설공사 계획단계: 해당 건설공사에서 중점적으로 관리해야 할 유해·위험요인과 이에 대한 감소대책을 포함한 **기본안전보건대장** 작성
 2. 설계단계: 제1호에 따른 기본안전보건대장을 설계자에게 제공하여 설계자로 하여금 유해·위험요인에 대한 감소대책을 담은 설계도서(이하 "**설계안전보건대장**"이라 한다.)를 작성하게 하고 이를 확인
 3. 건설공사 단계: 건설공사 도급인에게 제2호에 따른 설계안전보건대장을 제공하고 이를 반영하여 안전한 작업을 위한 **공사안전보건대장**을 작성하도록 하고 그 이행여부를 확인
- ② 발주자가 작성하여야 하는 제1항 각 호의 대장에 포함하여야 할 내용은 고용노동부령으로 정한다.



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin gray border. This area is designed for writing and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.

■ 추진 경과 및 향후 계획

❖ 추진 경과

산업안전보건법 제18조의2(안전보건조정자)

- 건설공사를 함께 발주하는 자는 공사가 같은 장소에서 행하여지는 경우 작업의 혼재로 인하여 발생할 수 있는 산업재해를 예방하기 위하여 건설공사 현장에 안전보건조정자를 두어야 하는 규정 마련

* 연구용역 : '15년, "발주자의 안전관리 의무마련 및 책임강화에 관한 연구"

➤ [입법예고] 산업안전보건법 제75조(발주자의 안전·보건조치)

- 발주자에게 안전보건관리 의무를 부여하기 위하여 별도의 연구용역 실시와 다양한 건설업 주체들과 포럼 등을 통하여 사회적 합의 도출

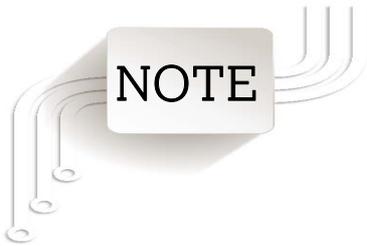
* 연구용역 : '17, "건설업 발주자 안전·책무부여 제도 도입 방안에 대한 연구"

❖ 향후 계획

- 대상공사, 각 대장에 포함될 사항에 대한 시행령, 시행규칙 마련
- 건설업 발주자 매뉴얼 및 가이드 개발 예정

* 연구용역 : '18, "건설업 발주자 안전보건 책무이행을 위한 매뉴얼 개발 연구 "

감 사 합 니 다.



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. It contains a series of horizontal dotted lines spaced evenly down the page, providing a template for handwritten notes.

건설업 발주자 안전보건책임 이행을 위한 매뉴얼 개발

원정훈



건설업 발주자 안전보건책무 이행을 위한 매뉴얼 개발

2018. 07.

충북대학교 안전공학과 원정훈



충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

Table of CONTENTS

1. 개요
2. 건설산업의 특성과 발주자 역할
3. 산업안전보건법의 발주자 책무 부여
4. 사업단계별 발주자 역할
5. 발주자 안전보건 매뉴얼
6. 결론





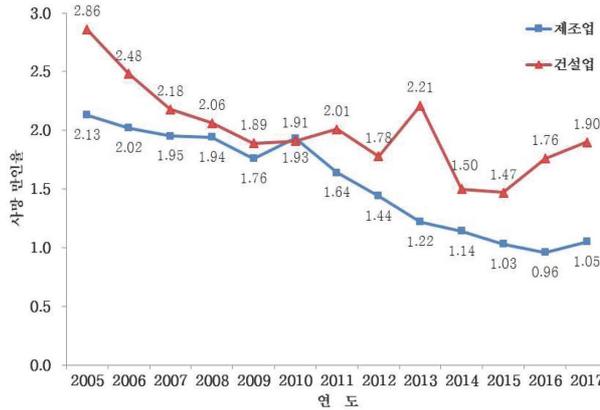
NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing notes and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.

건설재해 사망만인율 현황

✓ 사망만인율 변화

- 2013년 크게 증가 후 감소하다 2016년에 재상승. 2017년 12월 기준 건설업의 사망만인율(1.90)은 제조업(1.05)에 비해 약 1.8배.
- 건설분야의 상대적으로 높은 재해율과 사고 사망률은 건설산업의 성장동력의 저해함.



산업안전보건법 - 건설업 인식 변화

✓ 현행 건설공사 안전관리체계

- 국내 건설공사 현장에서 안전관리에 대한 의무와 책임은 현행법상 도급자인 **시공자에게 집중되어 있음.**
- 그러나, 건설업 특성 상 발주자가 실질적으로 건설공사에 막대한 영향을 주기 때문에 건설사업의 모든 요소는 **발주자에 의해서 효과적으로 관리될 수 있음.**

✓ 입법예고 된 산업안전보건법 전부개정법률(안)

· 제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.
 10. 「발주자」란 건설공사를 타인에게 도급한 사업주로서 자신의 주도하에 건설공사를 하지 않는 자를 말한다. 다만, 도급받은 건설공사를 타인에게 도급하는 사업주는 제외한다.
 11. 「건설공사」란 다음 각 목에 어느 하나에 해당하는 공사를 말한다.
 가. 「건설산업기본법」 제2조제4호의 건설공사
 나. 「전기공사사업법」에 따른 전기공사
 다. 「정보통신공사사업법」에 따른 정보통신공사
 라. 「소방시설공사사업법」에 따른 소방시설공사
 마. 「문화재 수리 등에 관한 법률」에 따른 문화재 수리공사
 근로자가 같은 장소에서 작업을 할 때에 생기는 산업재해를 예방하기 위한 업무를 총괄관리 하도록 하여야 한다.

제5장 도급 시 산업재해 예방
 제3절 건설업에서 산업재해 예방
제75조(발주자의 안전·보건조치) ① 발주자는 자신이 발주하는 건설공사의 산업재해 예방을 위하여 대통령령으로 정하는 건설공사의 계획, 설계 및 공사단계에서 다음 각 호의 조치를 모두 하여야 한다.
 1. 건설공사 계획단계: 해당 건설공사에서 중점적으로 관리해야 할 유해·위험요인과 이에 대한 감소대책을 포함한 **기본안전보건대장** 작성
 2. 설계단계: 제1호에 따른 기본안전보건대장을 설계자에게 제공하여 설계자로 하여금 유해·위험요인에 대한 감소대책을 담은 설계도서(이하 “**설계안전보건대장**”이라 한다.)를 작성하게 하고 이를 확인
 3. 건설공사 단계: 건설공사 도급인에게 제2호에 따른 설계안전보건대장을 제공하고 이를 반영하여 안전한 작업을 위한 **공사안전보건대장**을 작성하도록 하고 그 이행여부를 확인
 ② 발주자가 작성하여야 하는 제1항 각 호의 대장에 포함하여야 할 내용은 고용노동부령으로 정한다.



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, serving as a writing space. It is defined by a solid grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a guide for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.

- 건설업에서 발주자 등의 책임 강화 등을 위하여 “건설공사에 관한 특례”의 장을 신설하고, 건설공사의 계획·설계·시공 단계별로 발주자의 의무를 신설하였음.
- 건설공사 발주자가 건설공사의 계획, 설계 및 공사단계에서 수행해야 할 안전보건관리 의무가 부여됨.
- 기본안전보건대장, 설계안전보건대장, 공사안전보건대장과 같은 이전에 사용된 바 없는 새로운 명칭이 사용되었으며 이와 관련된 내용에 대한 국내 연구가 거의 존재하지 않음.
- 계획, 설계 및 공사단계에서 발주자가 수행하여야 할 의무를 제시하였으나 발주자의 전문성은 부족함.
- 새로운 명칭을 발주자가 사용함에 있어 생소함을 느낄 수 있으며 참고할 국내 연구가 존재하지 않아 각 대장을 작성함에 있어 어려움이 존재.

건설업의 발주자의 역할 이해
 건설사업 단계별 의무와 역할을 체계적으로 제시한 매뉴얼 개발

건설업 특성

✓ 건설업과 제조업의 차이

구분	제조업	건설업
공장 주인	사업주	발주자
수요자(고객)	일반인	발주자
생산 방식	시장 생산	주문 생산
관리분야 및 방식	품질관리/직접	총괄관리/간접
노사관계	단일	복수, 다단계
산업안전법상 사업주	단일 사업주	복수 사업주
작업장 속성	정적(static)	동적(dynamic, transient)

- 불특정 다수를 대상으로 한 시장생산이 아닌 주문생산으로 발주자의 주문에 의해 생산활동이 시작됨
- 생산의 전과정에 발주자가 직접 또는 건설사업관리기술자(감리자) 등 대리인을 통해 지속적으로 관여 및 개입하는 특성
- 건설업은 제조업에 비해 관리 방식, 노사관계, 사업주 관계가 복잡하여 사업에 참여하는 주체 간에 복잡한 관계가 형성됨
- 계획·설계·시공·유지관리가 시스템으로 이어져 있기 때문에 계획·설계단계의 문제점이 시공단계로 그대로 전가되어 시공 과정에서 재해발생이 증가될 수 있음(근본적 문제점 상존)
- 공사비 산정에 정부나 발주자의 영향이 커서 예산절감 기조를 유지할 경우 건설회사는 부족한 공사비를 공기단축으로 만회하여 건설재해 발생 확률은 높아짐

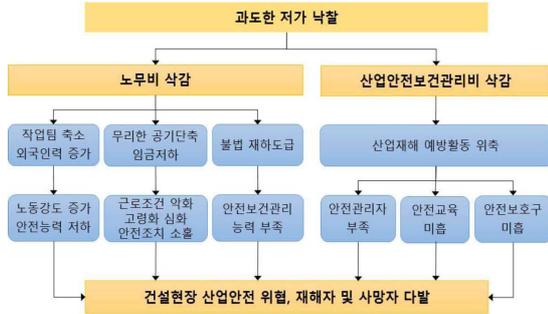


NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing notes and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.

2. 건설산업의 특성과 발주자 역할 7

✓ 저가낙찰의 건설재해 영향



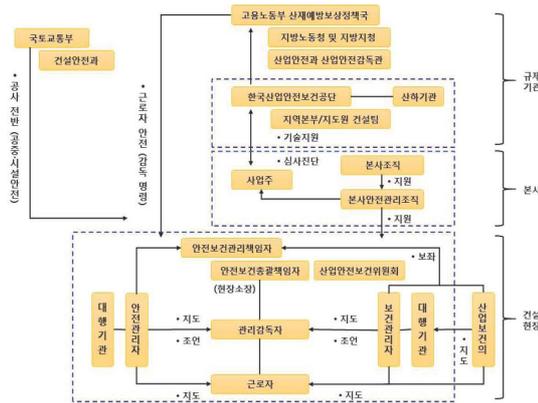
〈과도한 저가낙찰이 건설현장 산업안전에 미치는 영향〉

- 최저가낙찰제로 인한 저가 입찰 요인
- 과도한 공사비 삭감 요인
- 발주자의 불공정 공사비 삭감 요인
- 민간 및 공공 발주자의 안전관련 불공정 요인
- 사업주의 현장근로자 안전의식 개선노력 미흡
- 취약 공종의 안전보건관리 미흡

2. 건설산업의 특성과 발주자 역할 8

발주자 역할

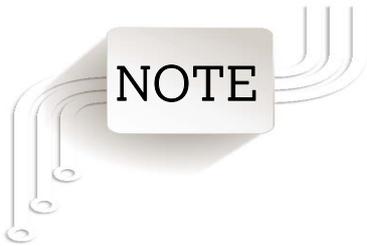
✓ 현 건설공사 안전보건관리체계



- 건설공사는 발주자, 설계자, 감리자, 시공자, 협력회사 등 다수 참여자의 장기간에 걸친 공동작업임에도 현 시공사 중심의 안전보건관리체계는
- 공사의 성패에 가장 큰 영향을 미치는 발주자의 책무가 배제되고
- 발주자 관련 규정의 실효성이 작은 구조

↓

발주자의 합리적인 역할과 책임 없이는
공사현장의 안전보건과 관련된 조건을
충분히 제어할 수 없음



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

2. 건설산업의 특성과 발주자 역할

9

발주자 참여의 근거

1) 건설사업의 수행과정

- 발주자를 정점으로 다단계 공급사슬하에 공사가 진행됨
- 공급사슬(supply chain)관점의 안전보건관리체계가 구축되어야 함

2) 건설공사 전 단계에 걸친 선제적 안전보건 조치

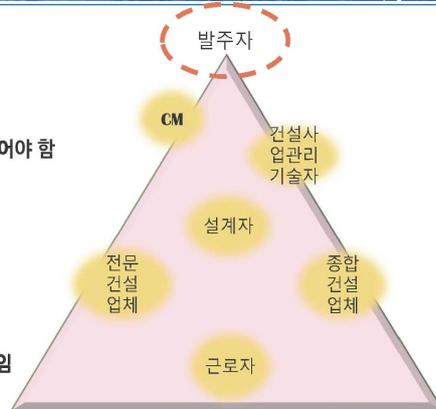
- 시공이전단계인 계획·설계·발주 단계에서 문제점을 검토하고, 건설공사 모든 참여 주체를 대상으로 한 총체적인 대책 필요

3) 발주자 안전보건 책무 부여 근거

- 발주자는 생산장소(공장)로서의 현장과 최종 생산물의 소유자임
- 발주자는 주문자이자 비용지불자, 최종이익귀속 주체로서 모든 권한을 가지며, 필요시 대리인을 통하여 수급자를 개입하고 통제함
- 수급자는 발주자의 요구를 반드시 수용하여야 하는 도급 관계에 있음

4) 발주자의 산재예방 의무화 근거

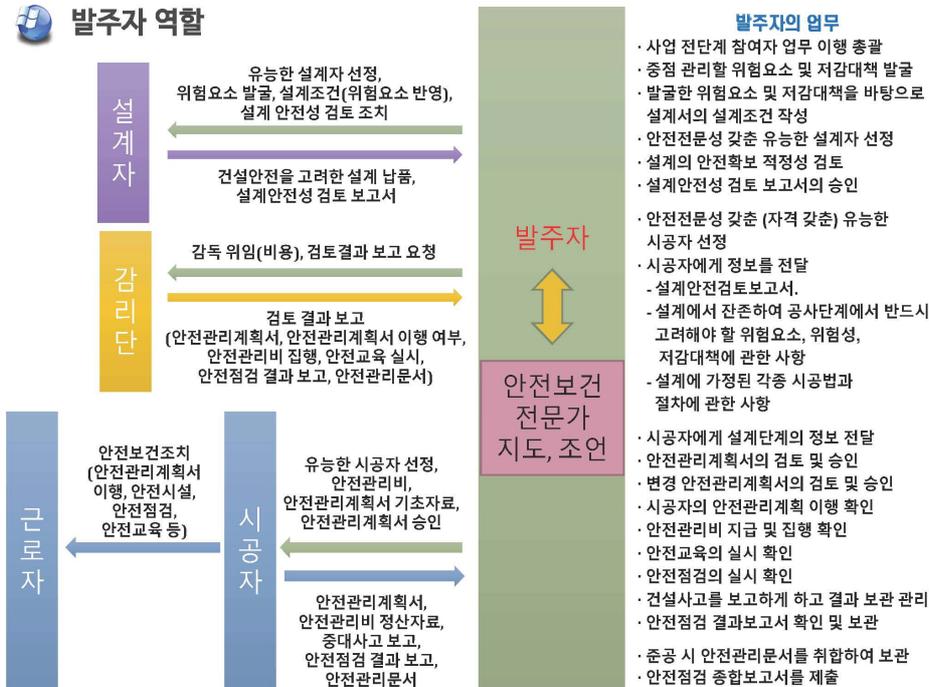
- 안전보건배려 의무의 확장: 사업주는 근로자가 안전하게 근로할 수 있는 제반 환경을 유지해야 할 의무가 있음
- 수익자(최종 이익 귀속 주체) 부담 원칙: 이익의 귀속자인 발주자는 건설사업에서 발생하는 위험까지 부담해야 함
- 위험 생산자 부담 원칙 : 발주자는 자신이 발주한 건설현장에 대하여 일정한 안전보건관리의무를 부과하여 산재예방에 효과적으로 대처하여야 함



2. 건설산업의 특성과 발주자 역할

10

발주자 역할





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin gray border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a guide for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.

2. 건설산업의 특성과 발주자 역할

11

구분	발주자	설계자	시공자
사업계획	중점관리 유해·위험요인 및 위험성 감소대책 발굴		
설계발주	안전보건을 고려한 설계조건 작성 안전보건 전문성을 갖춘 설계자 선정		
설계시행	유해·위험요인 확인, 평가, 감소대책 지점 작성 안전보건 문제 지원, 조정 설계 안전성 확인	안전보건을 고려한 설계 수행	
공사발주	설계단계 위험요소 제공 안전보건 전문성을 갖춘 시공자 선정/안전 요구사항 반영 계약		
공사시행	안전보건지침(매뉴얼) 제공, 유해·위험요인 제공 안전보건관리계획 검토, 확인 및 승인 대책 이행확인 안전보건관리비 집행확인 점검, 교육, 사고보고 확인 위생시설 설치 확인, 근로자 상담	안전보건관리계획 작성 (유해위험방지계획서 등) 안전보건조치 이행, 안전보건관리비 집행, 점검, 교육, 사고보고	

2. 건설산업의 특성과 발주자 역할

12

참고) (건설공사 안전관리 업무 매뉴얼, 2014)

구분	발주자	설계자	건설사업관리기술자	시공자
사업계획	안전관리업무 총괄 위험요소의 발굴			
설계발주	설계조건 작성	설계조건 검토 및 확인		
설계시행	설계검토	건설안전을 고려한 설계 실시 타 공종 설계자와의 협의 설계 한의 지속확인		
설계완료	최종 설계 결과물 검토	안전관리문서의 제출		
공사발주 및 착공이전	안전관리비의 계약 안전관리계획서 기공전용 제공 안전관리계획서의 확인		건설현장, 단계의 업무위험·위험성 검토	건설현장 안전관리 업무위험·위험성 안전관리계획서 기공전용의 확인 안전관리계획서 검토 안전관리비 집행계획 작성
공사시행	안전관리계획서 이행여부 확인 안전관리비 집행확인 안전교육 평가의 확인 안전점검 결과의 확인		안전관리계획서 이행여부 검토 안전관리비 집행여부 검토 안전교육의 실시여부 검토	안전관리계획서 이행 안전관리비 집행 안전교육의 실시 안전점검의 실시
공사완료	안전사고 조사결과에의 확인 계약		안전사고 비상통원 및 종료유지	안전사고 비상통원 및 종료유지
	안전점검결과보고서 봉납 설계도서 봉납 및 발송		안전점검 결과보고서 검토 안전관리문서의 제출	안전점검 결과보고서 제출 안전관리문서의 제출



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin gray border. This area is designed for writing notes and contains approximately 25 horizontal dotted lines for text entry.

3. 산업안전보건법의 발주자 책무

13

입법예고 (2018. 2. 9. ~ 3. 21.) 산업안전보건법

<제3절 건설업에서의 산업재해 예방>

조항	주요 내용	벌칙	과태료
제68조(안전보건조절장사)	·2개 이상 건설공사 도급한 발주자는 혼재 작업에 대해 안전보건조절장사를 두어야 함		500만원 이하
제69조(공사기간 단축 및 공법변경 금지)	·설계도서 등에 따라 산정된 공사기간 단축할 수 없음 ·공사비 감소 목적 위험성 있는 공법의 사용 금지 ·정당한 사유없이 정해진 공법 변경 불가	1천만원 이하	
제70조(건설공사 기간의 연장)	·불가항력, 발주자 책임으로 인한 공사기간 연장		1천만원 이하
제71조(설계변경의 요청)	·설계변경 요청 사유 명기, 발주자의 설계변경 의무		1천만원 이하
제72조(산업안전보건관리비의 계상 등)	·산업안전보건관리비 계상 의무와 사용 기준		1천만원 이하
제73조(건설공사의 산업재해예방 지도)	·건설재해예방 전문지도기관의 기술지도 받을 의무		300만원 이하
제75조(발주자의 안전·보건조치)	·발주자의 건설공사 단계별 안전보건 조치 의무		1천만원 이하

3. 산업안전보건법의 발주자 책무

14

입법예고 (2018. 2. 9. ~ 3. 21.) 산업안전보건법

◆ 제75조(발주자의 안전·보건조치)

제75조(발주자의 안전·보건조치) ① 발주자는 자신이 발주하는 건설공사의 산업재해 예방을 위하여 대통령령으로 정하는 건설공사의 계획, 설계 및 공사단계에서 다음 각 호의 조치를 모두 하여야 한다.

1. 건설공사 계획단계: 해당 건설공사에서 중점적으로 관리해야 할 유해·위험요인과 이에 대한 감소대책을 포함한 **기본안전보건대장** 작성
 2. 설계단계: 제1호에 따른 기본안전보건대장을 설계자에게 제공하여 설계자로 하여금 유해·위험요인에 대한 감소대책을 담은 설계도서(이하 "**설계안전보건대장**")이라 한다.)를 작성하게 하고 이를 확인
 3. 건설공사 단계: 건설공사 도급인에게 제2호에 따른 설계안전보건대장을 제공하고 이를 반영하여 안전한 작업을 위한 **공사안전보건대장**을 작성하도록 하고 그 이행여부를 확인
- ② 발주자가 작성하여야 하는 제1항 각 호의 대장에 포함하여야 할 내용은 고용노동부령으로 정한다.

⇒ 하위 법령에서 구체적으로 대장들의 내용을 제시하여 발주자의 역할과 의무가 이행되도록 내용 규정.

발주자의 책임과 역할만을 부여하고, 이행은 자율적(능력 있을 경우 직접 수행, 그렇지 않을 경우 전문가를 고용하여 진행하나 책임은 발주자에게 있음.)



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing notes and contains approximately 25 horizontal dotted lines for text entry.

4. 사업단계별 발주자 역할

15

사업전반과 계획단계의 발주자 안전보건활동

단계	발주자 역할	반영 대장	비고
사업 전반	①발주자는 사업 전체 단계에 대하여 건설공사 참여자인 설계자, 공사 수급자인 시공자가 안전·보건관리 업무를 규정과 계획에 따라 이행하고 있는 지를 총괄하여야 한다.	설계, 공사	-설계안전보건대장과 공사안전보건대장의 확인
	②발주자는 건설공사를 관리함에 있어 근로자의 안전·보건을 확보할 수 있도록 공기와 자원 등을 건설공사 참여자에게 제공하여야 한다.	설계, 공사	-설계안전보건대장과 공사안전보건대장 반영
	③발주자는 시공자가 효과적인 안전·보건프로그램을 실행하도록 지원하여야 한다.	공사	-공사안전보건대장 반영

4. 사업단계별 발주자 역할

16

단계	발주자 역할	반영 대장	비고
사업 계획 단계	①발주자는 사업계획 단계에서 해당 건설공사에서 중점적으로 관리해야 할 유해·위험요인 및 위험성 감소대책을 관련 전문가의 자문, 유사 건설공사의 문서 검토 등을 통해 사전에 발굴해야 한다.	기본	-발굴 유해·위험요인과 위험성 감소 대책 수립 조건 -발주자가 참고한 문헌 및 사고 사례 -전문가 자문 내용
	②발주자는 사업계획 단계에서 해당 건설공사의 안전·보건에 대한 목표, 역할과 책임 등을 관련 전문가의 자문 등을 통해 정의해야 한다.	기본	-해당 건설공사의 안전·보건에 대한 목표 -참여자(발주자, 설계자, 시공사, 전문가(필요시) 등)의 역할과 책임
	③발주자는 유해·위험요인을 관리하기 위하여 기본안전보건대장을 준비·작성·관리하여야 한다. 1. 공사규모, 공사예산 및 건설기간 등 사업개요 2. 공사현장 제반 정보 3. 공사시 유해·위험요인과 위험성 감소대책 수립을 위한 설계조건	기본	-사업개요: 공사규모, 공사예산, 건설기간 등 -공사현장 제반 정보 (지장물 등 안전 유해·위험요인 관련 내용) -발주자가 발굴 또는 관리 중인 공사시 유해·위험요인 -발굴 유해·위험요인에 대한 위험성 감소대책 수립을 위한 조건 -기본안전보건대장의 내용 문의사항 담당자



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for writing notes.

4. 사업단계별 발주자 역할

17

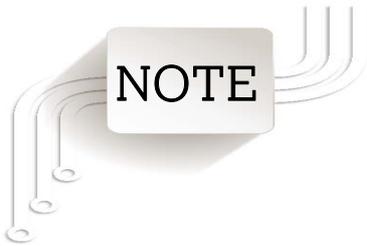
설계단계의 발주자 안전보건활동

단계	발주자 역할	반영 대장	비고
설계 발주 단계	① 발주자는 설계 발주단계에서 건설안전을 고려한 설계가 될 수 있도록 발굴한 해당 건설공사의 유해·위험요인 및 위험성 감소대책을 바탕으로 설계서(과업지시서)의 설계조건을 작성하여야 하며, 필요한 경우 전문가의 도움을 받아 설계조건을 작성할 수 있다.	기본	-설계서(과업지시서)에 구체적인 설계조건으로 기본안전보건대장에 반영하고 설계발주시 활용
	② 발주자는 설계자의 안전·보건 역량을 평가하는 절차를 통해 능력을 갖춘 설계자를 선정하여야 하며, 필요한 경우 외부 전문가의 도움을 받아 설계자를 선정할 수 있다.	기본	-낙할 시 설계자의 안전·보건 역량을 평가할 기준 수립하여 운영 -설계자의 역량 평가 기준을 수립하고 기본안전보건대장에 반영하고 설계발주시 활용

4. 사업단계별 발주자 역할

18

단계	발주자 역할	반영 대장	비고
설계 시행 단계	① 발주자는 설계자에게 기본안전보건대장을 설계 초기에 제공하여야 한다.	설계	-기본안전보건대장 지급일
	② 발주자는 설계자에게 해당 건설공사에서 중점 관리할 유해·위험요인 및 위험성 감소대책, 유사 건설공사 사고 정보 등 관련 정보와 안전·보건에 대한 목표, 주요 기대사항, 역할과 책임 등을 문서로 설계 초기에 제공하여야 한다.	설계	-발주자에게서 전달받은 중점 유해·위험요인 및 위험성 감소대책 -유사 건설공사 사고 정보 -안전·보건에 대한 목표 -주요 기대사항 -역할과 책임 등
	③ 발주자는 설계자에게 해당 건설공사의 유해·위험요인을 확인 및 평가하고 감소대책 수립에 대한 지침을 제공하여야 한다.	설계	-발주자가 전달하여 설계에서 반영한 해당 건설공사의 유해·위험요인 -발주자가 전달한 유해·위험요인의 감소대책이 설계에 반영된 상세 내용
	④ 발주자는 설계 단계에서 발생하는 안전·보건과 관련된 문제를 조정하고, 근로자의 안전·보건이 반영된 설계안이 수립되도록 지원하여야 한다.	설계	-발주자가 참여한 설계단계 안전보건 회의 이력



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.

4. 사업단계별 발주자 역할

단계	발주자 역할	반영 대장	비고
설계 완료 단계	① 발주자는 최종 설계성과품이 안전을 고려한 설계안으로 작성되었는지 확인하고 승인하여야 한다.	설계	-최종 설계안전보건대장에 대한 발주자 승인일과 발주자 서명
	② 발주자는 유해·위험요인을 관리하기 위하여 설계안전보건대장을 설계자가 작성하게 하고 확인하여야 한다. 1. 산업안전보건관리비 산출내역서 2. 안전한 작업을 위한 적정 공사기간 산정표 3. 설계조건을 반영하여 공사중 발생될 수 있는 주요 유해·위험요인 및 감소대책에 대한 위험성평가 내용 4. 재해예방 전문지도기관의 기술지도 실시계획 5. 유해위험방지계획서 작성 계획	설계	-산업안전보건관리비 산출내역서 -적정 공사기간 산정 요약표 -공사중 발생될 수 있는 주요 유해·위험요인 및 감소대책에 대한 위험성평가 내용 -(해당 시) 재해예방 전문지도기관의 기술지도 실시계획 -유해위험방지계획서 작성 대상 여부 확인

4. 사업단계별 발주자 역할

공사단계의 발주자 안전보건활동

단계	발주자 역할	반영 대장	비고
공사발주단계	① 발주자는 설계 단계에서 발결한 해당 건설공사의 유해·위험요인 및 감소대책을 입찰서(과업지시서)에 반영하여야 한다.	기본	-설계안전보건대장의 유해·위험요인 및 감소대책을 제시하고 공사 발주시 과업지시서에 반영하도록 기본안전보건대장에 명기
	② 발주자는 산업안전보건법에 따른 산업안전보건관리비를 공사금액에 계상하여야 한다.	설계 공사	-산업안전보건관리비 공사금액 계상액과 산출근거(설계안전보건대장 작성한 내용, 변경시 변경된 내용과 사유 이력 관리) -산업안전보건관리비 사용 내역 확인
	③ 발주자는 해당 건설공사에서 반드시 지켜야 할 안전·보건 요구사항과 기대 안전성결과를 입찰서(과업지시서)에 반영하여야 한다.	기본	-과업지시서에 구체적인 요구조건으로 기본안전보건대장에 반영하고 공사발주시 활용
	④ 발주자는 시공자의 안전·보건 분야 역량을 평가하는 절차를 통해 능력을 갖춘 시공자를 선정하여야 하며, 필요한 경우 외부 전문가의 도움을 받아 시공자를 선정할 수 있다.	기본	-낙찰 시 시공자의 안전·보건 역량을 평가할 기준 수립하여 운영 -시공자의 역량 평가 기준을 수립하여 기본안전보건대장에 반영하고 공사발주시 활용



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

4. 사업단계별 발주자 역할 21

단계	발주자 역할	반영 대장	비고
공사 착공 이전 단계	① 발주자는 시공자가 설계에서 도출된 유해·위험요인, 위험성, 저감대책을 반영하여 안전보건관리계획(유해위험방지계획서 작성공사의 경우는 유해위험방지계획서로 대체할 수 있음)을 수립하도록 설계안전보건대장을 시공자에게 제공하여야 한다.	공사	-제공 받은 기본안전보건대장과 설계안전보건대장의 문서번호와 날짜를 표기
	② 발주자는 시공자가 해당 건설공사에서 반드시 준수해야 하는 안전·보건 가이드를 시공자에게 제공하여 안전보건관리계획에 반영되도록 하여야 한다.	공사	-발주자가 제공한 안전보건가이드 문서 번호, 명칭 등
	③ 발주자는 시공자가 작성한 안전보건관리계획을 검토하고 시공자에게 결과를 통보하여야 하며, 필요시 수정·보완하도록 하여야 한다.	공사	-안전보건관리계획의 승인일, 승인자 -유해위험방지계획서 활용 (유해위험방지계획서 승인 문서, 문서 번호)

4. 사업단계별 발주자 역할 22

단계	발주자 역할	반영 대장	비고
공사 시행 단계	① 발주자는 시공자가 다음 각 호의 내용을 포함한 안전보건 조치를 이행하는지 확인하여야 하며, 안전보건관리계획과 안전절차를 준수하지 않아 산업재해가 발생될 위험이 있을 경우, 작업을 중단시켜야 한다. 1. 산업안전보건관리비 사용내역 2. 설계안전보건대장에 따른 공사 수급인(하수급인 포함)의 조치계획 3. 재해예방 전문지도기관의 기술지도결과 및 조치이행 여부 4. 유해위험방지계획서의 심사 및 확인결과에 대한 조치이행 여부	공사	-발주자의 점검 이력 1) 주요 위험공종에 대한 유해위험방지계획서, 안전보건관리 계획 준수 확인 2) 산업안전보건관리비 사용 내역 확인 3) 기술지도 결과 및 조치이행 확인 4) 선임된 안전보건총괄(관리)책임자, 안전관리자, 보건관리자, 안전보건관리담당자 이력 (기간, 성명, 자격 등)
	② 발주자는 시공자가 안전관리계획을 변경하는 경우 변경된 안전관리계획의 적정성을 검토하고, 결과를 반영하여야 한다.	공사	-안전보건관리 계획 변경 이력 (주요 변경내용, 발주자 승인일 등) -고용노동부와 안전보건 공단의 점검, 감독 기록
	③ 발주자는 시공 방법의 변경 등과 같이 근로자의 안전·보건에 영향을 미치는 사항에 대해 충분한 안전보건 정보를 제공하고 공기와 공사비 연장에 대해 검토하고 필요시 반영하여야 한다.	공사	-공사기간 연장 사유와 이력 -공법 변경 사유와 이력 -기타 설계변경 사유와 이력
	④ 발주자는 현장의 안전·보건프로그램이 이행되고 있는지 확인하여야 한다.	공사	-발주자의 현장 안전보건프로그램 참여 이력



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

4. 사업단계별 발주자 역할

23

단계	발주자 역할	반영 대장	비고
공사 시행 단계	⑤ 발주자는 공사 단계를 관리 및 모니터링 하여야 하며, 안전·보건에 대한 위험 없이 공사가 수행되도록 안전·보건과 관련된 문제를 조정하여야 한다.	공사	-공사 진행 단계 확인, 공사 진행 중 문제 발생 내역 확인, 문제에 대한 피드백(조정), 승인일, 승인 주체(대행자일 경우 대행자 확인) -안전보건조정자 지정상세 내용, 안전보건 조정자의 조정 업무 이력
	⑥ 발주자는 해당 건설공사의 안전 문제와 관련된 정기 조정회의를 개최하여 하수급인을 포함한 시공자들이 서로 협력하여 작업하고 안전·보건에 대한 법적인 요구사항을 이행하도록 하여야 한다.	공사	-발주자가 참여한 정기 조정회의 실시일과 주요 내용
	⑦ 발주자는 공사 조건 변경 등으로 발생하는 추가 안전 보건관리비 사용에 대해 시공자와 협의하고 반영하여야 한다.	공사	-산업안전보건관리비 변경 주요 내용과 이력
	⑧ 발주자는 위험성이 높은 작업에 대해 현장 점검 계획을 수립하고 이행하여야 한다.	공사	-주요 위험 작업에 대한 발주자 현장 점검 확인 기록
	⑨ 발주자는 해당 건설공사에서 산업재해 발생 시 시공자가 즉시 발주자에게 보고하도록 하여야 하며, 산업재해에 대한 재발방지대책을 시공자가 수립하도록 하여야 한다.	공사	-산업재해 발생이력 기록
	⑩ 발주자는 시공자의 사고기록과 재발방지대책을 5년간 관리·보관하여야 하며, 발주자가 발주하는 다른 건설공사의 발주에 활용하여야 한다.	-	
	⑪ 발주자는 근로자에게 제공하는 최소한의 위생시설에 대한 기준을 수립하고 시공자가 위생시설을 설치하도록 지원하여야 한다.	공사	-위생시설(남녀탈의실, 식당 등), 설치시기 및 해체시기

4. 사업단계별 발주자 역할

24

단계	발주자 역할	반영 대장	비고
공사 시행 단계	⑫ 발주자는 근로자 대표와 정기 상담을 통해 근로자의 안전·보건에 관한 문제를 조정하여야 하며, 근로자들이 해당 건설공사의 안전·보건 활동에 적극적으로 참여하도록 유도하여야 한다.	공사	-근로자 상담 이력 또는 산업안전보건위원회(노사협의체) 참여 또는 개최 확인 이력
	⑬ 발주자는 해당 건설공사에서 작업하는 근로자들이 산업재해보상보험의 적용을 받고 있는지 확인하여야 한다.	-	적용 제외
	⑭ 발주자는 해당 건설공사가 재해예방 전문지도기관의 기술지도 받는 경우, 기술지도 내용과 이행사항에 대해 확인하여야 한다.	공사	-기술지도 실시 내역, 실시일에 대한 발주자 확인 이력
공사 완료 단계	① 발주자는 향후 유사 건설공사의 안전관리와 유지관리에 유용한 정보제공을 위해 해당 건설공사가 준공되면 현장의 안전관리문서를 취합하여 보관하여야 한다.	-	대장 반영 내용 아님
	② 발주자는 해당 건설사업의 시설물을 매각할 경우 새로운 소유주에게 안전관리문서를 제공하여야 한다.	-	대장 반영 내용 아님



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.

 기본안전보건대장

구분	내용
1.사업개요	·공사명, 공사비(추정), 공사기간(추정), 공사규모(면적, 연장 등), 발주자(기관)
2.현장 제반 정보	·현장주소, 위치도, 인접 도로 현황, 지하매설물 등 지장물 현황, 기타 특이사항
3.안전보건 목표와 참여 조직	·해당 건설공사의 안전·보건에 대한 목표 ·참여자(발주자, 설계자, 시공자, 전문가(필요시) 등)의 역할과 책임
4.안전보건계획 수립시 고려할 주요 사항	·위험성 평가의 방법 및 절차 ·안전보건관리에 필요한 법규 및 내·외부 기준 및 지침 ·설계 및 시공자의 안전보건관리 지원계획
5.주요 유해·위험요인과 위험성 감소대책 수립을 위한 설계조건	·발굴한 유해·위험요인 ·위험성 감소대책 수립 조건 (참고한 문헌 및 해당 설계 내용과 관련된 주요 사고사례 분석 결과를 반영)
6.과업지시서에 반영될 주요 안전보건 조건	·설계 발주시 과업지시서에 포함되어야 할 안전보건 설계 및 공사 조건(안전한 작업을 위한 적정 공사기간과 공사비 산출, 반영할 지침, 매뉴얼, 가이드 등) ·공사 발주시 과업지시서에 포함되어야 할 안전보건 설계 및 공사 조건
7.설계자와 시공자의 안전보건역량 평가 방법	·설계자 입찰 및 낙찰시 반영할 설계자의 안전·보건 역량 평가 기준 ·시공자 입찰 및 낙찰시 반영할 시공자의 안전·보건 역량 평가 기준
8.기본안전보건대장 작성 참여자	·기본안전보건대장 작성에 참여한 조직 또는 개인, (해당 시) 전문가
9.발주자 확인	·발주자 확인일, 발주자 서명

✓ 유해·위험요인과 위험성 감소대책 수립을 위한 조건

No	공종명	유해·위험요인	관리주체 (설계자/시공자/발주자)	감소대책 수립위한 조건

작성요령

- 1) 유사 또는 동종 사고사례, 전문가 자문 등으로 도출한 대상 건설공사에서 발생될 것으로 예측된 주요 유해·위험요인과 위험성 감소대책을 수립하기 위한 조건을 작성함.
- 2) 공종명: 발굴한 유해·위험요인이 발생하는 공종
- 3) 유해·위험요인: 발굴한 유해·위험요인을 구체적으로 설명
- 4) 관리주체: 유해·위험요인을 관리할 주체를 작성(설계자, 시공자, 발주자)
- 5) 감소대책 수립위한 조건: 감소대책을 수립할 때 반영할 조건-유해·위험요인의 제거, 대체방법 활용, 기술적인 방법으로 제거, 관리적 방법을 통한 제거 등의 유해·위험요인의 위험성을 통제할 수준을 표기함. 설계자는 제시된 조건을 반영하여 안전설계와 현장 안전보건관리 대책을 수립하여야 함.



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.

✓ 과업지시서에 반영할 내용

- 설계발주

- 공사발주

작성요령

- 1) 설계발주: 설계 발주시 과업지시서에 포함되어야 할 내용을 작성함.
(설계안전보건대장 작성 의무, 발주자가 발굴한 유해·위험요인과 위험성 감소대책 등 기본안전보건대장 내용 반영, 안전한 작업을 위한 적정 공사기간과 공사비 산출, 반영할 지침, 매뉴얼, 가이드 등)
- 2) 공사발주: 공사 발주시 과업지시서에 포함되어야 할 내용을 작성함.
(공사안전보건대장 작성 의무, 발주자가 발굴한 유해·위험요인과 위험성 감소대책 등 기본안전보건대장 내용 반영, 설계자가 작성한 설계안전보건대장의 내용 반영, 반영할 지침, 매뉴얼, 가이드 등)

✓ 설계자와 시공자의 안전보건역량 평가 방법

- 설계자 선정에 반영할 안전보건 역량 평가 기준

- 시공자 선정에 반영할 안전보건 역량 평가 기준

작성요령

- 1) 설계자 선정에 반영할 안전보건 역량 평가 기준: 설계자 선정 시 반영할 설계자의 안전보건역량 평가기준을 작성함.
평가기준과 선정시 반영되는 방법을 구체적으로 제시하며, 제시된 내용은 설계자 낙찰 시 적용되어야 함.
-평가 항목은 해당 설계에 투입되는 설계자들의 안전보건 역량과 설계회사의 안전보건 역량이 반영되어야 함(자격조건, 안전보건경영시스템, 안전보건 지원조직, 기타 자체평가 기준 등).
-재해율과 같은 재해통계 자료는 설계자들의 역량평가 적용에 바람직하지 않음.
-안전보건 역량을 반영하는 방법은 전체 평가항목 중 안전보건역량의 반영비율을 정하여 반영하는 방법 또는 발주자(기관)의 공사 특성에 맞는 방법을 적용함.
- 2) 시공자 선정에 반영할 안전보건 역량 평가 기준: 시공자 선정 시 반영할 시공자의 안전보건 역량 평가기준을 작성함.
평가기준과 선정시 반영되는 방법을 구체적으로 제시하며, 제시된 내용은 시공자 낙찰 시 적용되어야 함.
-평가 항목은 해당 시공에 투입되는 시공자들의 안전보건 역량과 회사의 안전보건 역량이 반영되어야 함(자격조건, 안전보건경영시스템, 안전보건 지원조직, 재해통계(환산재해율, 사망만인율 등), 기타 자체평가 기준 등).
-안전보건 역량을 반영하는 방법은 안전보건역량 일정 수준 이상의 시공자만 참여하는 방법, 전체 평가항목 중 안전보건역량의 반영비율을 정하여 반영하는 방법 등 발주자(기관)의 공사 특성에 맞게 설정함.



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for writing notes.

설계안전보건대장

구분	내용
1.사업개요	·공사명, 공사비, 공사기간, 공사규모, 발주자(기관), 설계자, 작성일, 작성자, 발주자, 담당자, 현장 주소, 위치도 등
2.안전보건 목표와 참여 조직	·해당 건설공사의 안전·보건에 대한 목표 ·참여자(발주자, 설계자, 시공자, 전문가(필요시) 등)의 역할과 책임 ·발주자에게 받은 기본안전보건대장 문서번호와 받은 날짜
3.산업안전보건관리비 산출내역서	·산업안전보건관리비 구체적인 산출내역
4.적정 공사기간 산정 요약표	·공사기간 산정 근거(공종별 및 전체 결과)
5.주요 유해·위험 요인 및 감소대책에 대한 위험성 평가	·참고한 문헌 및 해당 설계 내용과 관련된 주요 사고사례 분석 결과 ·발주자가 제공한 유해·위험요인과 감소대책을 포함하여 설계단계의 위험성 평가 결과 (반영한 설계도서 표시) : 공종명, 유해·위험요인, 위험성(물적피해/인적피해/기능성/중대성/위험성), 위험성 감소대책, 감소대책 적용 후 위험성, 작업 중 잔여 유해·위험요인 감소대책, 잔여 유해·위험요인 관리주체) *DFS(국토부)를 시행한 경우, 위험성 평가 결과를 DFS 보고서 첨부로 대신하고, 보건에 대한 위험성 평가 추가 제출)
6.안전보건 회의 이력	·발주자가 참여하여 진행한 설계단계 안전보건 회의 이력 ·(해당시) 설계안전보건 대장 작성에 참여한 전문가 (발주자가 고용한 전문가, 설계자가 고용한 전문가 등)
7.재해예방 전문지도기관 기술지도 실시 계획 및 유해위험방지계획서 작성 대상 확인	·재해예방 전문지도기관 기술지도 실시 대상 여부 확인 ·(해당시) 재해예방 전문지도기관 기술지도 실시 계획 ·유해위험방지계획서 작성 대상 여부 확인
8.발주자 확인	·발주자 확인일, 발주자 서명, 설계안전보건 대장 작성 책임자(설계자), 발주자 담당자

✓ 산업안전보건관리비 산출 내역서

작성요령

1) 산업안전보건법에 따른 산업안전보건관리비의 산출근거를 작성함. 발주자의 자체 기준이 있는 경우, 기준에 따라 작성하며 산업안전보건법의 규정은 만족해야 함. 법에서 강한 산업안전보건관리비(최소 비용) 외에도 공사조건에 의해 추가적인 비용이 필요하다고 설계자가 판단된 경우, 추가 비용을 포함한 산업안전보건관리비를 작성할 수 있음.

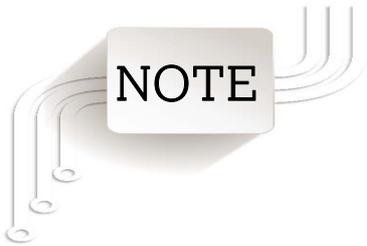
✓ 적정 공사기간 산정 요약표

작성요령

1) 절대 공사기간 산정 근거를 요약하여 작성함.
- 주요 공종별 공사기간 산정 근거와 전체 공사기간 산정근거
- 도표를 활용하여 작성함.

✓ 발굴 유해·위험요인 및 설계 반영 여부

No	공종명	유해·위험요인	물적피해	인적 피해	관리 주체	설계 안전성 검토 반영 여부



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin gray border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for writing notes.

✓ 발굴 유해·위험요인 및 설계 반영 여부

No	공종명	유해·위험 요인	위험성 평가					위험성 감소대책	감소 대책 적용 후 위험성	작업 중 잔여 유해·위험요인 감소대책	잔여 유해·위 험요인관 리주체
			물적 피해	인적 피해	가능 성	중 대 성	위 험 성				

✓ 재해예방 전문지도기관 기술지도 실시 대상 확인 및 실시계획

대상 여부	근거	실시계획

✓ 유해위험방지계획서 작성 대상 확인

작성 대상 여부	근거

 **공사안전보건대장**

구분	내용
1.사업개요	·공사명, 공사비, 공사기간, 공사규모, 발주자(기관), 설계자, 시공자, 담당자, 현장 주소, 위치도 등
2.안전보건 목표와 참여 조직	·해당 건설공사의 안전보건에 대한 목표 ·참여자(발주자, 설계자, 시공자, 전문가(필요시) 등)의 역할과 책임 ·반영한 기본안전보건대장 문서번호와 설계자 받은 날짜 ·반영한 설계안전보건대장 문서번호와 설계자 받은 날짜 ·발주자가 제공한 안전보건가이드 문서번호, 명칭 등
3.산업안전보건관리비 산출내역과 변경 관리	·산업안전보건관리비 산출내역(설계안전보건대장 내용) ·공사 계약부터 준공까지 산업안전보건관리비 변경 주요 내용과 이력
4.설계변경 및 공사기간 관리	·걱정공사기간 산정표(설계안전보건대장 내용) ·공사 계약부터 준공까지 공사기간 변경 주요 내용과 이력 ·설계변경 주요 내용과 이력(공법 변경 등 포함)
5.주요 유해·위험 요소 관리 이행	·설계단계에서 고려한 유해·위험요인 감소대책과 잔존 위험의 실행 확인 ·시공자가 발굴한 주요 유해·위험요인 및 위험작업 관리계획과 이행 확인(유해위험방지계획서 작성대상 공사에서는 유해위험방지계획서 이행 확인, 미대상 공사에서는 시공자가 작성한 안전보건관리계획의 이행 확인)



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin gray border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for writing notes.

구분	내용
6. 안전보건관리 이행 확인	· 산업안전보건관리비 사용 내용 확인 이력 · 발주자가 참여한 현장 점검, 안전보건 회의 참여, 현장 안전보건프로그램 참여 이력(전문가도 포함) · 선임된 안전보건총괄(관리)책임자, 안전관리자, 보건관리자, 안전보건관리담당자 이력 (기간, 성명, 자격 등) · 위생시설(남녀탈의실, 식당 등) 설치 확인 · 고용노동부와 안전보건 공단의 점검, 감독 기록 · 산업안전보건위원회(노사협의체) 참여 또는 개최 확인 이력 · (해당시) 발주자의 근로자 상담 이력
7. 재해예방 전문지도기관 기술지도	· 재해예방 전문지도기관 기술지도 및 조치 결과 확인 이력
8. 안전보건조정자 및 전문가	· 안전보건조정자 이력, 조정 내용 이력 · (해당 시) 발주자가 고용한 전문가 이력
9. 중대재해 관리	· 중대재해 발생 이력
10. 발주자 확인	· 공사안전보건대장 작성 관리 및 확인 · 작성 시공자, 준공 후 최종 발주자 확인일, 발주자 서명

✓ 산업안전보건관리비 산출 내역

산업안전보건관리비 산출금액(억원)	근거
설계안전보건대장 금액:	
공사 계약시 금액:	

✓ 산업안전보건관리비 이력관리

변경 차수	산업안전보건관리비 금액(억원)	일자	사유	관련 문서

✓ 적정공사기간 산출 결과

공사기간	근거
설계시:	설계안전보건대장
공사 계약시:	계약서류

✓ 공사기간 변경 이력관리

변경 차수	공사기간		공사비(억원)		승인 일자	사유	관련 문서
	변경 전	변경 후	변경 전	변경 후			



NOTE

A large rectangular area with rounded corners, outlined in gray. It contains horizontal dotted lines for writing, starting from the top right and extending down to the bottom left.

5. 발주자 안전보건관리 매뉴얼

35

✓ 설계안전보건대장의 위험성 감소대책 이행 확인

유해·위험 요인 번호	감소대책	제3자에 의한 감소대책, 잔여위험요인 감소대책	확인 내용	발주자 확인	
				확인일	서명

✓ 안전보건관리 계획에 따른 유해·위험요인에 대한 감소대책 이행 확인

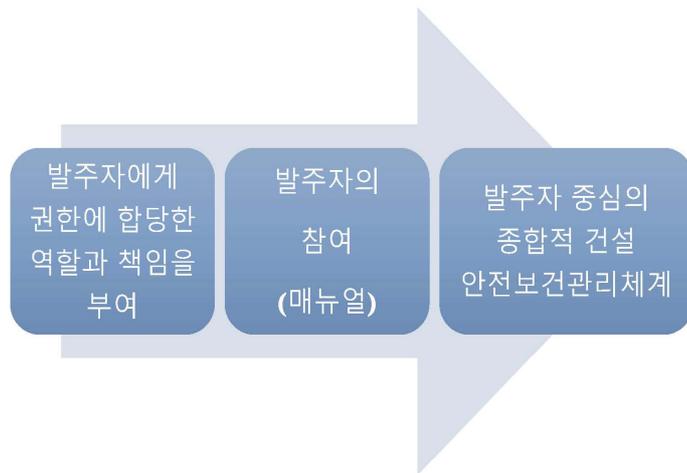
유해·위험요인	감소대책	확인 내용	발주자 확인	
			확인일	서명

✓ 고용노동부와 안전보건공단 등의 공식 점검 조치 확인

No.	점검기관	점검자	점검일	점검내용	지적 및 조치사항	발주자 확인	
						확인일	서명

6. 결론

36





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, serving as a writing space. It is defined by a solid grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a guide for text entry. The lines are evenly spaced and extend across the width of the writing area.

감사합니다.



충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

한국전력 안전한 협력회사를 꿈꾸는
Safety Creator, KEPCO

서 평 택



2018 국제안전보건전시회 컨퍼런스

【 협력회사의 안전관리를 선도하는 】

Smart Safety Creator, KEPCO

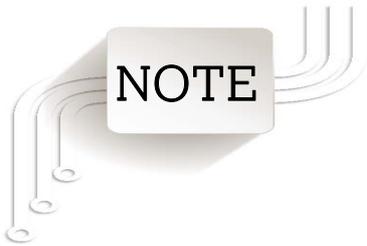
2018. 7. 3 [화]



안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께합니다.

목 차

- ① 일 반 현 황
- ② 안전 여건 및 사고 통계
- ③ 안전경영 기반
- ④ 주요활동 사례
- ⑤ 추진중인 사항



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin gray border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for writing notes.



1. 일반 현황

2 일반 현황

회사현황

Smart Energy Creator
KEPCO

- **회사명** 한국전력공사(KEPCO)
- **소재지** 전라남도 나주시 빛가람동 120
- **조직** 본사 및 14개 지역본부
- **인원** 21,146명(2018. 5. 30 기준)
- **매출액** 54조원

Mission

전력수급 안정 도모 및 국민경제 발전 이바지

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

2 일반 현황

사업영역

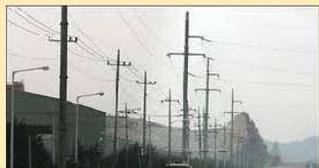


안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.



2 일반 현황

설비 현황

송 변 전	철탑	변전소	송전선로
			
	42,725 기	804 개소	32,455 C-km
배 전	전주	변압기	고압선로
			
	9,236 천기	2,215 천대	총공장 48만C-km

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for writing notes.



3 안전관리 여건 및 사고 통계

안전관리 여건

내부 여건

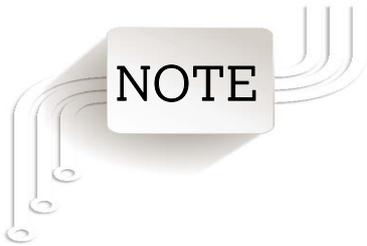
- 직 원 : 일 평균 2,000여대의 업무용 차량 운행
일 평균 1,000여명이 1,500건의 고장 및 작업처리
- 도급자 : 일평균 10,000여명이 전국 1,500여 개소에서 공사 시행
- 일반인 : 특고압 선로 총 연장 48만km / 위해개소 5,100개소 관리

위험요인

- 직 원 : 다수의 차량 운행에 따른 교통사고 위험
- 도급자 : 고압 활선작업, 철탑 승주에 따른 감전 및 추락사고 위험
- 일반인 : 건축·건설현장, 이삿짐 등 고소작업자 감전 위험

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing notes and contains approximately 25 horizontal dotted lines for text entry.

3 안전관리 여건 및 사고 통계

발주공사 여건

발주공사 현황

(단위: 건)

구 분	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	계	평균
발주공사	255,422	218,131	221,878	239,694	226,673	1,161,818	232,363

연평균 23만건 공사가 전국 산재되어 **시간적, 공간적 제약으로 안전관리 취약**

협력회사 현황

(2014년 기준)

구 분	단 가	총 가	합 계	일 평균 작업 동원인원
회사(수)	837	8,978	9,815	10,000명선

협력회사 보유 기준인원은 계약규모 최대(50억 이상)기준이 13명으로 **영세업체임**

- . 총 가 : 공사건 별 계약공사 수행(3천만원 이상)
- . 단 가 : 2년간 계약지역의 도금액 3천만원 미만 발생공사 전담 수행

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.



3 안전관리 여건 및 사고 통계

안전사고 통계

최근 5년간('13-'17) 안전사고 현황



[단위 : 명, 사망 : 0]

구 분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	
직 원	3(1)	6(1)	5(2)	6(0)	4(0)	
도 급 자	148(8)	133(8)	119(4)	79(6)	50(7)	
일 반 인	2(1)	11(8)	6(2)	10(1)	11(2)	
계	재 해 자	155(10)	150(17)	130(8)	95(7)	65(9)
	증 감 율		7% ↓	13% ↓	27% ↓	32% ↓

연평균 12% 안전사고 감소 추세, **도급자 89% 점유**

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.



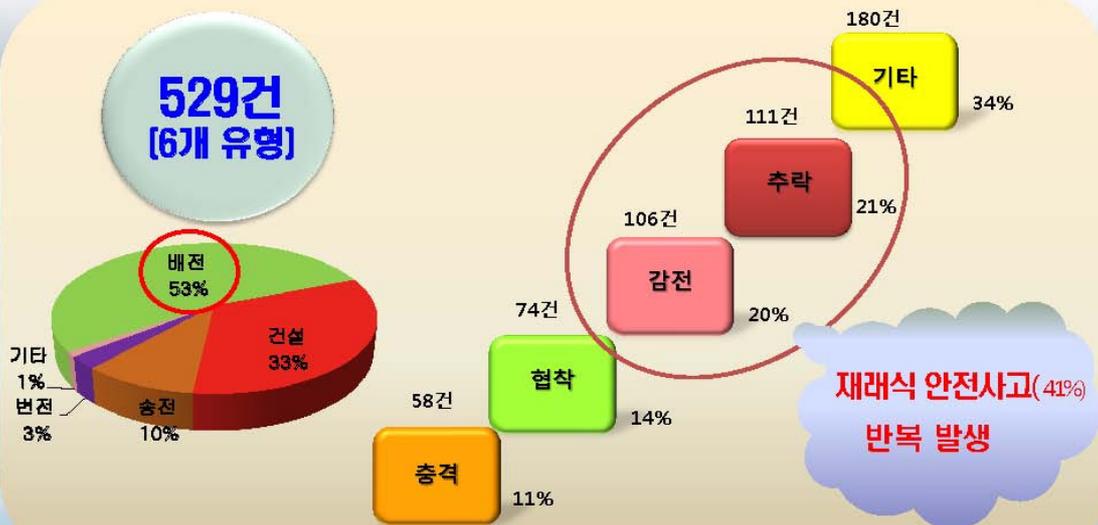


NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.

최근 5년 안전사고 유형

● 최근 5년간('13-'17) 도급자 안전사고 유형



안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.



3 안전관리 여건 및 사고 통계

안전사고 통계

● 2017년 고용노동부 발표 발주공사 재해율(질병 포함)



KEPCO 발주 재해율 전년대비 14% 증가 ('16년 : 0.21 → '17년 : 0.24)
사망 만인율 전년대비 52% 증가 ('16년 : 1.18 → '17년 : 1.80)

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.



4

안전경영 기반

안전관리 지원시스템

안전관리 PORTAL

- ① 공사현장 실시간 모니터링 시스템
- ② 위해개소 관리시스템
- ③ 공사현장 안전관리시스템
- ④ 배전기능인력관리시스템
- ⑤ 무재해 운동 지원시스템
- ⑥ Safety Zine
- ⑦ 안전경영평가 시스템
- ⑧ 안전장구종합관리시스템
- ⑨ 홍보관리 시스템

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.

4 안전경영 기반

Web기반안전의식제고

Safety-Zine

"소통 공간, 마일리지 포상제 운영"

안전캘린더

7월 안전 캘린더

일	월	화	수	목	금	토	일

"월간 안전사고 내역 제공"

일일 안전신호등

Daily 안전 신호등

직원

0명

도급자

1명

일반인

0명

"일일 경보 및 당일사고 조회"

안전관리처 산업안전팀 (☎ 061-8824)

안전구호 체크

5대 안전지킴이

- ✓ 착용하자 안전장구
- ✓ 시행하자 안전회의
- ✓ 확인하자 결원방지
- ✓ 수행하자 결선번호
- ✓ 준수하자 작업절차

"현업원 PC 부팅시 필수 Check"

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.



4 안전경영 기반

안전관리 표준문서



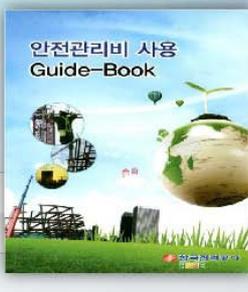
작업 및 업무활동
안전수칙

안전보건경영
시스템 요구사항



안전장구 관리기준

안전관리비
사용기준



♣ 현장에서 시·공간적 제약 없이 안전작업수칙 활용(휴대폰용 "앱" 개발 운영)

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.





NOTE

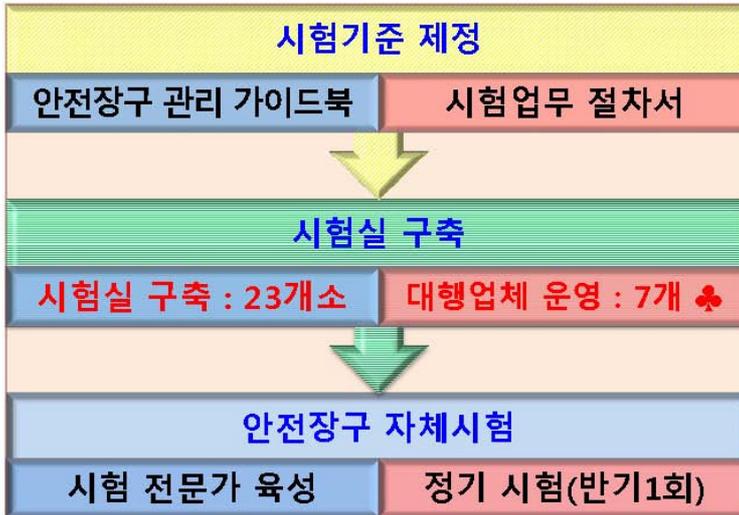
A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

4 안전경영 기반

안전장구 실험실

배경

사용중인 안전장구는 전문 시험기관 의뢰 등 불편함으로 성능검증 기피



시험실 전경(23개 구축)

♣ 대행업체 : 한전에서 지정한 협력회사 보유 안전장구 시험업체

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.

KEPCO

A. 자율 안전관리 체계 구축 지원 (안전보건경영시스템 도입)

한국전력공사

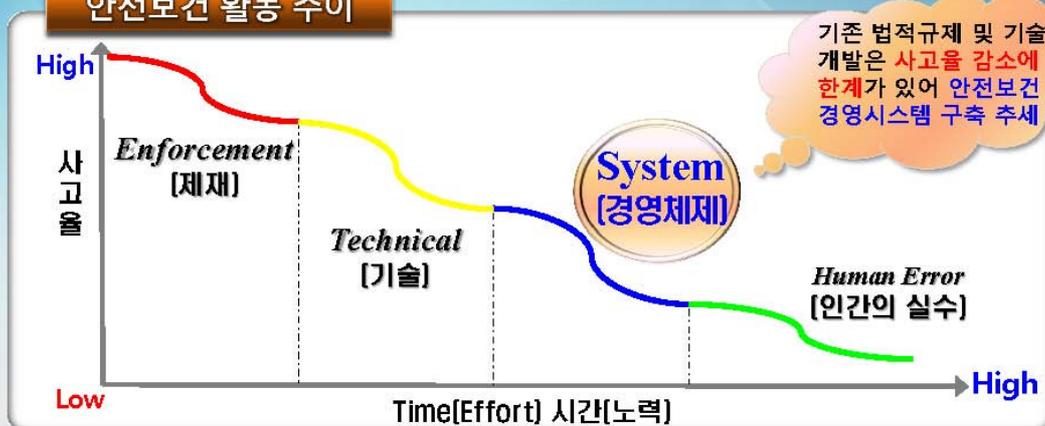
6.1 안전보건경영시스템 정착

구축배경

구축배경

- 국제 통용수준의 안전보건경영시스템 구축을 통한 자율 안전관리 기반조성
- 안전활동 제3의 공인기관 인증 등 안전경영 신인도 향상

안전보건 활동 추이



※ 안전보건경영시스템 PDCA(Plan→Do→Check→Action) 사이클의 요구사항을 규정한 표준 매뉴얼

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.

KEPCO



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

6.1 안전보건경영시스템 정착

구축경과

추진 경과



안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.



6.1 안전보건경영시스템 정착

주요실적

시스템 진단 및 컨설팅

전문인력 양성교육

- 전문인력 양성 : 344 양성
- 내부심사원 : 157명, 인증심사원 : 187명
- ☞ 인증심사원 자격취득 : 128명

인증심사원 활용
내부심사원 자체
양성교육 시행

내부진단 협력사컨설팅

- 지적 및 개선 : 232건('15년~'17년)
- ☞ 부적합 104건, 개선권고 248건

사내 인증심사원
진단팀 활용

인증기관 심사

- 지적 및 개선 : 130 건('15년~'17년)
- ☞ 부적합 Zero, 개선권고 187 건

공인인증 취득
및 인증유지

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.



B. 공사현장 모니터링 시스템 운영 [안전조치 원격 확인후 작업 승인]

한국전력공사

6.2 공사현장 실시간 모니터링 시스템

구축개요

추진배경

- 공사현장 산재, 과다에 따른 안전관리 제약 사항 극복
- ※ 공사현장 : 연평균 23만건 (전국 산재)

추진경과

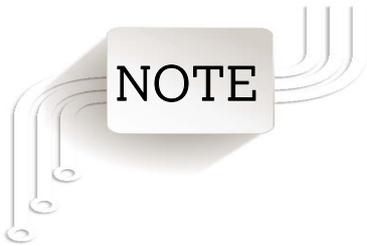
- (09년) 공사현장 모니터링 시스템 개발
 - 시스템 개발 전문가 TF 구성
- (10년~) 시스템 운영 및 보완
 - 모니터링 대상 확대 등

시스템 개요



안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.

6.2 공사현장 실시간 모니터링 시스템

구축과정

1. 작업공종별 위험성 평가

평가 결과		10년간 안전사고 163건 기준		
발생빈도	Low	Middle	High	
재해정도	1건 이상	2건 이상	3건 이상	
Low 불휴상	I 101개	II 0개	III 0개	
Middle 경상	II 1개	III 0개	IV 7개	
High 사망, 중상	III 24개	IV 0개	V 21개	

관리 방안			
등급	공정수	안전수준	관리방안
I	101	안정적	현행유지
II	1		
III	24	안전활동 강화필요	·위험성 Check List 개선 ·임력감시
IV	7		
V	21		
계	154개		

10년간 발생한 163건을 공정별로 분류 > “발생빈도/재해정도”에 따라 위험성 평가 => 관리방안 결정

개선사항

- 작업공정별 위험성 Check List 전면 제·개정 : 52개 공정(작업절차도 포함)
- 위험등급 3급 이상 공사현장 모니터링 대상 지정 운영

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.



6.2 공사현장 실시간 모니터링 시스템

구축과정

[위험성 평가결과 개선사항]

핵심체크포인트 선정

- 위험성 평가결과 반영 위험도가 큰 핵심포인트 선정

체크포인트 85% 감소
(10.5개 ⇒ 1.6개)

효율적
안전관리
가능

표준 작업절차도 추가

- 표준 작업절차에 대한 지식 부족으로 준수를 낮으며
- 절차생략에 따른 안전사고 및 시공품질 불량사례 발생

37개 유형 표준작업절차 추가

시공절차
표준공법
준수유도

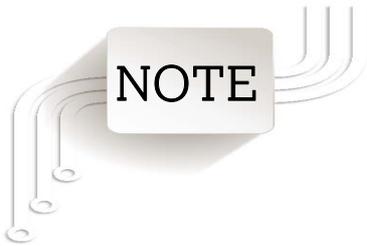
핵심포인트 체크절차서 제작

As-Is	To-Be
<p>표준작업절차도</p> <p>핵심 Check Point</p>	<p>주요 Check 항목 작업순번 Matching</p> <p>전승여부 Check</p>

공사현장 원격 모니터링 시행기반 마련

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin gray border. This area is designed for writing notes and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.

6.2 공사현장 실시간 모니터링 시스템

구축환경

사용자 편리성을 고려한 웹 화면 및 기능 추가

❖ 감독자 안전정보 도착 알림

- ⇒ E-mail, Pop-up, SMS 발송
- ⇒ 신속한 안전조치 확인 가능



❖ 타 시스템(NDIS, ERP)과의 연계

- ⇒ 모니터링 대상 공사목록 자동생성



❖ 안전사진 확인 기능

- ⇒ 현장사진과 공정별 Check List 동시 제공으로 감독자의 시공 확인능력 향상



❖ 미 연계 사진 관리 기능

- ⇒ 미 연계 사진 불러오기
- ⇒ 현장 작업의 신속한 진행



시스템 현장 적용환경 조성

● 잠정품셈 제정 : 품 지급근거 마련

- ▶ 적정 품 지급으로 협력회사 거부감 완화

공 중	M/D	노인	단가
휴대폰 촬영	0.01	중급기술자	164원/장
휴대폰 전송	0.03	중급기술자	519원/회

- 전송 통신 비용 지급 : 단가 444원/회

● 시스템의 원활한 운영 ▶ 시스템 매뉴얼 작성

- 시스템 사용자 안내서
- 핵심 Point 촬영 기준
- 휴대폰 MMS 전송법
- 핵심 Check List 목록



● 회사내 거부감 해소 ▶ 이해기반 마련 홍보활동

- 한전 교육원 감독자 대상 : 4회
- 기술계 처장, 부장급 설명회 : 1회
- 사내 전문가 의견 수렴 : 248명



안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.



6.2 공사현장 원격 모니터링 시스템

업무흐름도

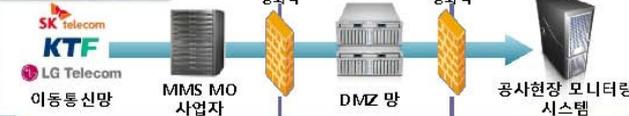
공사현장



승인 or 시정 통보

SMS

사진 전송 경로



이동통신망

시스템 전송

사무실



안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing notes and contains approximately 25 horizontal dotted lines for text entry.

6.2 공사현장 실시간 모니터링 시스템

활용사례

모니터링 부적합 사례

공사현장 안전수칙 미 준수사례



중전부 방호 미흡



안전장구 불완전 착용

시스템으로 공사현장 안전관리 확인



공사현장 원격 모니터링으로
안전관리 시·공간적 제약 극복

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.



6.2 공사현장 실시간 모니터링 시스템

활용사례

모니터링 결과 개선사례

활선 방호 조치



개인 안전장구 착용



모니터링 시스템
활용도 제고
('17년 : 154,807건)

현장 작업자
안전수칙
준수율 개선

'13년 대비
'17년 안전사고
59% 감소
(155건→65건)

❖ 최근 5년간 활용실적 : 1,003,147회(기간 : 2010년 ~ 2015.6월)

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a guide for writing notes.

KEPCO

C. 공사현장 Safety Patrol 점검 [공사현장 불시 단속]

한국전력공사

6.3 Safety Patrol 특별점검 BP 4

추진개요

추진배경

- 공사현장 불시 안전점검을 통한 사고 예방 및 안전성 확보

추진방향

- 점검자 안전관리 및 지도능력 배양
 - ※ 워크샵, 집합교육, Check List 제공
- 가용인력 총동원 공사현장 점검
 - ※ 본사 및 사업소 안전담당자, HSE관리역

추진내용

안전점검자 공사현장 점검



공사현장 안전관리 점검표 (별첨 1)		안전점검자 안전지도서	
구분	내용	구분	내용
1. 안전관리	안전관리 계획 수립 여부	1. 안전관리	안전관리 계획 수립 여부
2. 안전교육	안전교육 실시 여부	2. 안전교육	안전교육 실시 여부
3. 안전점검	안전점검 실시 여부	3. 안전점검	안전점검 실시 여부
4. 안전장비	안전장비 비치 여부	4. 안전장비	안전장비 비치 여부
5. 안전의사	안전의사 실시 여부	5. 안전의사	안전의사 실시 여부
6. 안전문화	안전문화 조성 여부	6. 안전문화	안전문화 조성 여부
7. 안전관리	안전관리 체계 구축 여부	7. 안전관리	안전관리 체계 구축 여부
8. 안전관리	안전관리 인력 배치 여부	8. 안전관리	안전관리 인력 배치 여부
9. 안전관리	안전관리 예산 확보 여부	9. 안전관리	안전관리 예산 확보 여부
10. 안전관리	안전관리 실적 평가 여부	10. 안전관리	안전관리 실적 평가 여부

점검표 및 안전지도서 발행

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.

KEPCO



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a guide for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.

6.3 Safety Patrol 특별점검

점검팀 구성

Patrol 점검 팀 구성

구분	구성원	인원(명)	점검지역	비고
본사	산업안전부	7	전 사업소	본사 주도 인력Pool 구성
기동	안전전문가	34		
관리역	안전관리역	4		
사업소	기술계 간부	-	해당 사업소	사업소 자체계획

☞ 안전 전문가 및 관리역은 안전보건경영시스템 인증심사원 교육과정 이수자

6.3 Safety Patrol 특별점검 BP 4

활동계획

주요 활동계획

점검회수	운영방법	사업소 자체점검
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 본사점검 : 2회/분기 ▪ 기동팀 점검: 2회/주 ▪ 안전관리역 : 2회/월 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 본사: 취약시기 특별점검 ▪ 기동, 안전관리역: 상시 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연간 점검목표 설정 (17년 50,000회 → 18년 55,000회)

※ 사업소, 기동 파트를 안전점검 운영 현황 점검(반기 1회)

점검결과 조치

- [협력회사 제재] 시공통보 중지 및 위약벌 부과
- [지적된 작업자 제재] 개인벌점 적용(벌점누계에 따라 작업참여 정지)
- [사업소 내부평가] 안전활동을 평가에 현장점검결과 반영



NOTE

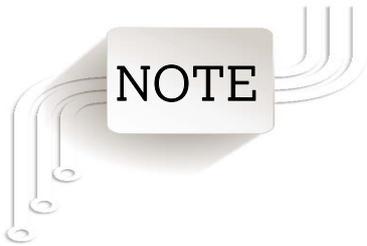
A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.



KEPCO

A. 안전재난 실증시험 플랫폼 품 구축
(과제추진)

 한국전력공사



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing notes and contains approximately 25 horizontal dotted lines for text entry.



추진방향 및 목표

추진배경

- ◎ 국가 산업재해 및 대형재난 근원적 예방 연구를 위한 실증 기반조성
- ↳ 재해재난 예방 원천기술 확보 산학연 협업체계 구축

추진목표

[R&D전용의] 개방형 안전재난 실증시험 플랫폼 구축

1단계(완료)	2단계('18~'19)	3단계('19~)
전기 Arc 실증 시험장	인체 모델링 감전 실증 시험장	안전사고 재현 및 미래형 기술 실증 시험장 구축

안전하고 행복한 세상! 한국전력이 함께 합니다.



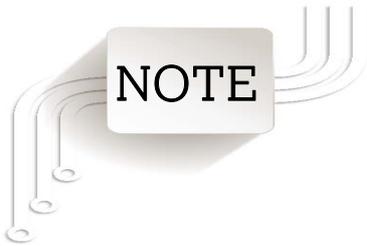
1단계) 전기 Arc 시험장 구축

배경

- 국내 전기 아크 실증설비 부재로 연구개발 실증 플랫폼 구축 필요
- 산·학·연 관련기관 개방·활용으로 기술개발 여건 조성

현황 및 문제점

- 해외 설비 의존에 따른 주요 안전장구 개발 장벽요인 발생 및 개발기피
- 평균 소요시간 6개월, 소요비용 약 30백만원(품목당)
- 주요 안전장구 수입제품 사용으로 기술종속 및 사용 한계



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.



1단계) 전기 Arc 시험장 구축

◆ 구축 경위



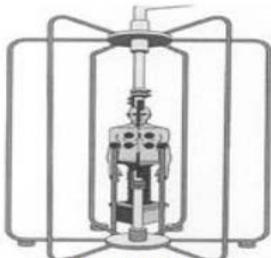
기방향 전기아크 성능 실증 플랫폼 구축



1단계) 전기 Arc 시험장 구축

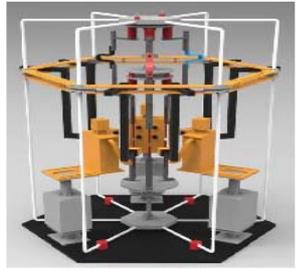
◆ 설비개요

- **규격기준** : IEC 61482, ASTM 2178
- **시험항목** : 아크에너지, ATPV 측정 및 아크 보호등급 결정
 - (ATPV) 아크에너지에 의한 2도 피부화상이 50% 일으킬 것으로 예상되는 에너지값(cal/cm²)
 - (보호등급) NFPA 70E 적용(0~4등급)
- **적용대상** : 방염복, 보안면, 보호장갑



IEC 기준

➔



구축 모형





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing notes and contains approximately 25 horizontal dotted lines for text entry.



1단계) 전기 Arc 시험장 구축

◆ 설비구축

- 구축장소 : 한전 전력시험센터(전북 고창 소재)



1단계) 전기 Arc 시험장 구축

◆ 실증시험

- 시험대상 : 방염복, 일반 작업복

- 시험결과





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.



1단계) 전기 Arc 시험장 구축

◆ 실증시험

● 시험결과



실증설비 개요 및 구축

◆ 시험결과

● 시험대상 : 보안면, 방염복, 보호장갑





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.



1단계) 전기 Arc 시험장 구축

◆ 시험결과

- 시험대상 : 보안면 및 방염복



1단계) 전기 Arc 시험장 구축

◆ 개선 사례

- 대상 : 방염복





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin gray border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a guide for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.



1단계) 전기 Arc 시험장 구축

활용 및 기대효과

- ▶ 산학연 개방 활용을 통한 안전기술 개발 여건조성 및 획기적 안전수준 향상
- ▶ 아크 성능실증을 통한 주요 안전장구 규격 적합성 검증 및 스펙 Re-design
- ▶ 안전인증 시험기준 제시, 안전작업수칙 등 관련기준 검증

활용사례



▶ 안전작업 거리 실증



▶ 성능비교 실증시험

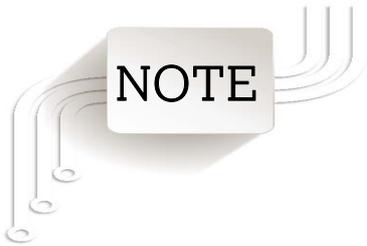


▶ 안전작업수칙 검증

KEPCO

B. 안전 재난 Fool Proof 시스템 구축 (과제 추진)

한국전력공사



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, serving as a writing space. It is defined by a solid grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a guide for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the writing area.

안전 · 재난관리 Fool Proof 시스템 개념

추진 배경

- 안전사고의 90% 이상 **정보오류, 휴먼에러** 사고
 - 고품질 Needs, 재해 증가 → 무정전 작업 → 위험도 증가
 - 불안전 행동에 대한 **다중보호 개념 관리시스템** 필요
 - **현장-운영부서-상황실 협업(자료공유) 시스템** 필요
- 안전 재해 **예방 훈련평가 체계** 미흡
 - 텍스트, 매뉴얼 방식의 정보 제공 → 정보 이해도 부족
 - **작업자 작업 적합도, 휴먼에러 예방 훈련평가시스템** 필요
- 웨어러블 IoT센서, 증강현실 기술을 적용한 **종합안전관리시스템** 개발 및 선진화 필요

© 2016 Korea Electric Power Corporation. All Rights Reserved



안전 · 재난관리 Fool Proof 시스템 개요

As-Is

안전 재난 상황시스템

- **현장-상황실 통신시스템**
- **1:1 보고 시스템**
- **텍스트, 매뉴얼 방식**



현장-상황실 통신시스템

To-Be

안전 재난 Fool Proof 시스템

- IoT기반 Fool Proof시스템
- 현장-운영부서-상황실 협업 기술
- 안전 재난 업무 전산화(훈련,평가)



현장-운영부서-상황실 협업시스템

© 2016 Korea Electric Power Corporation. All Rights Reserved

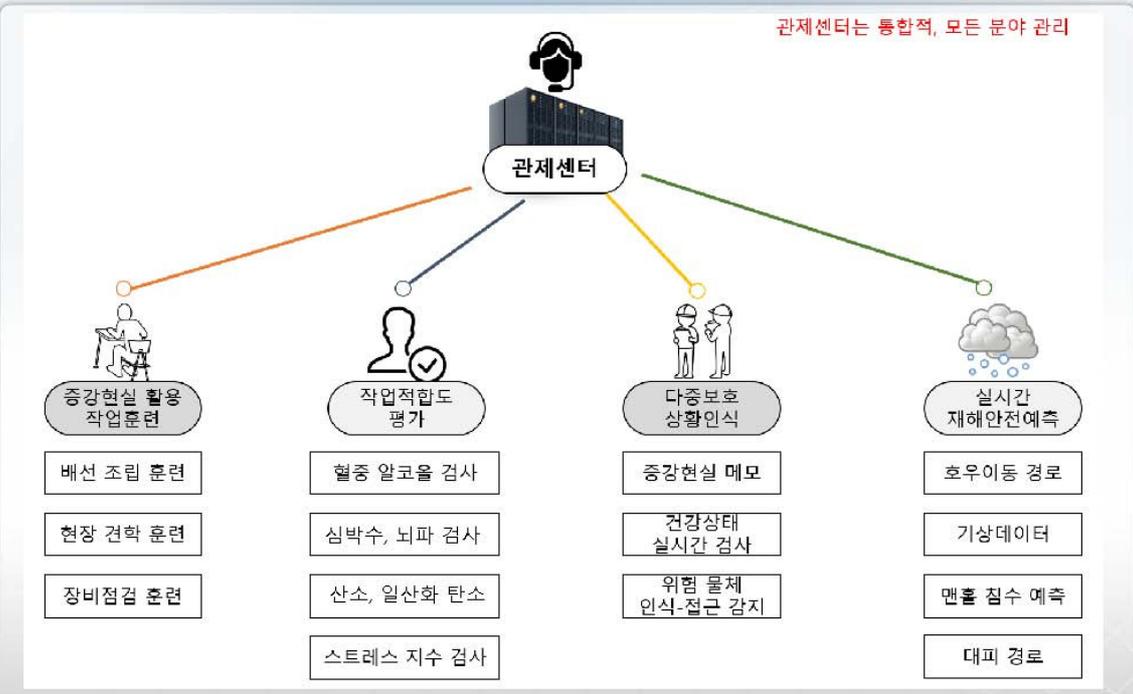




NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

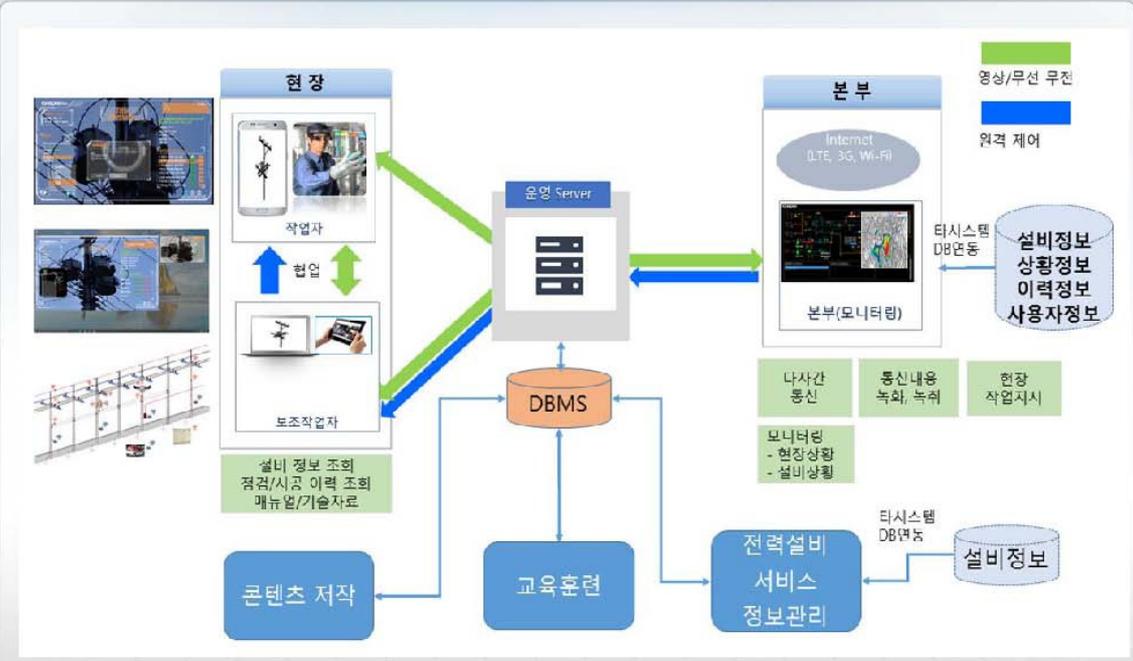
안전 · 재난관리 Fool Proof 시스템



© 2016 Korea Elektr. Power Corporation. All Rights Reserved

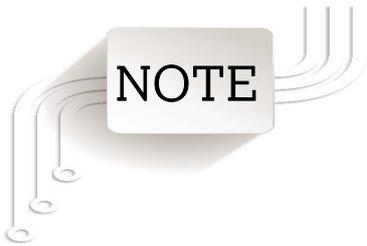


안전 · 재난관리 Fool Proof 시스템



© 2016 Korea Elektr. Power Corporation. All Rights Reserved





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin gray border. This area is designed for writing notes and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.

Fool Proof 시스템 구성기술

<p>작업자 적합성 센싱 평가 웨어러블 센싱 (알코올, 심박, 산소 농도)</p>  <p><웨어러블 센서 이용 인체상태 평가></p>	<p>작업자 다중보호 기술평가 3D 스캐닝(주위상황 인식, 접촉감지)</p>  <p><운동감시센서 이용 주변 상황인식></p>
<p>재해 정보/예측 시각화 기술평가 전력설비 재해 정보(침수, 안전도)</p>  <p><재난 예측 시스템></p>	<p>교육·훈련 기술평가 AR&VR 시뮬레이션 (3D/4D 훈련 시뮬레이터)</p>  <p><증강현실 훈련시스템></p>

© 2016 Korea Electr. Power Corporation. All Rights Reserved



Fool Proof 시스템 요소기술

구분	기술 세부 사항	설명
1. 작업 적합도 평가 기술	웨어러블 IoT 센서	센서를 이용하여 신체 데이터 수집
	작업자 신체 리듬	알코올, 뇌파, 혈압, 스트레스 등 데이터 정규화
	작업 투입 가능 유무	작업 수행 전 사고를 사전에 예방하는 데이터
2. 다중보호 및 상황인식 기술	3D 스캐닝 기술	작업공간 스캐닝 및 데이터화
	상황인식/판단/경고	작업자의 안전을 확보하기 위한 상황인지
	웨어러블 기기 적용 방안	스캐닝기술의 내포된 웨어러블 기기 적용 연구
3. 실시간 재해 안전 예측/대응 기술	예측기술	빅데이터를 이용한 분석기술
	통신기술	현장-운영부서-상황실간 실시간 시스템 구축
	보고체계 개선	기존 재난대응(텍스트 보고)의 미흡한 점 개선
4. 증강현실을 활용한 작업 훈련 시스템	증강현실 활용	증강현실(AR)을 활용하여 훈련 시스템 제작
	작업자 숙련도 증가	숙련도를 높이기 위한 훈련 시스템
	휴먼에러 감소	가상훈련을 통하여 휴먼에러 감소

© 2016 Korea Electr. Power Corporation. All Rights Reserved





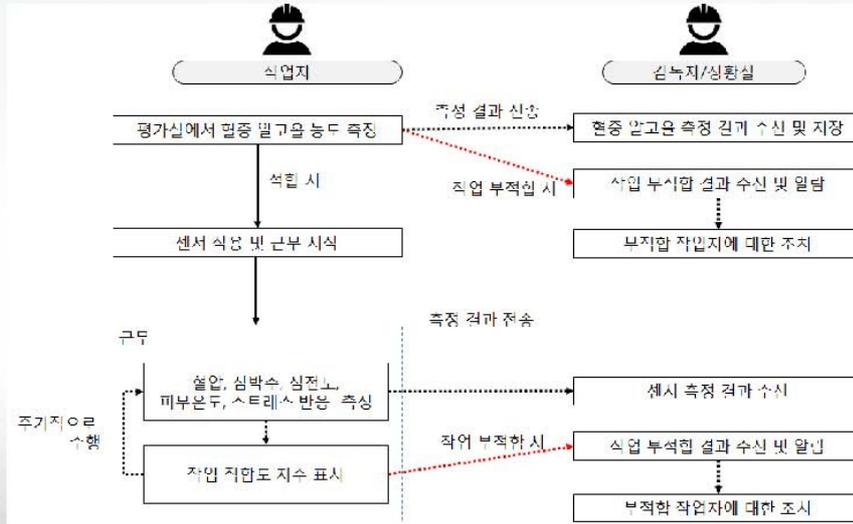
NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes or text.

1. 작업적합도평가

○ 분석방향 : 센서, 적합도 현수준 기술분석(활용도, 경제성)
→ 작업적합도기준, 센서 개발 방안 도출

작업자 작업적합도 공통 시나리오(안)



© 2016 Korea Electric Power Corporation. All Rights Reserved



1. 작업적합도평가

○ 세부 기술검토 계획

센서 기술 조사

피부 접촉식 센서를 대상으로 조사 진행



센싱 데이터	제품 & 사진	헬멧 일체형 가능성	개발 단계	통신방식	비고
혈압, 뇌파, 체온, 땀 분비량, 스트레스 측정	피부에 붙이는 전자장치 	△ (확인 필요)	시제품	확인 필요	KAIST 바이오 및 뇌공학과 조영호 교수, 파스처럼 붙여 스트레스 상태 등 착용자의 정신 건강을 파악
뇌파 측정기	neuroNicle 	○	상용화	블루투스	락사, 밴드형 뇌파 측정기
혈중 알코올 농도	ACS 센서 	△ (확인 필요)	시제품	확인 필요	미국 UC 샌디에이고, 피부를 통해 혈중 알코올 농도 측정
혈중 알코올 농도	BACtrack 	△ (확인 필요)	상용화	확인 필요	BACtrack 사 제품, 피부를 통해 혈 중 알코올 농도 측정
혈중 알코올 농도	아이페가 	△ (확인 필요)	상용화	핸드폰 부착형	핸드폰에 직접 연결하여 입김을 센싱하여 알코올 농도 측정

© 2016 Korea Electric Power Corporation. All Rights Reserved





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

2. 다중보호 및 상황인식 기술

○ 분석방향 : 다중보호 기술 현수준 시험 평가 분석(적용성, 안정성) → 주변 상황인식 기술, 3D 스캔기술 개발 방안 도출

다중보호 및 상황인식 공통 시나리오

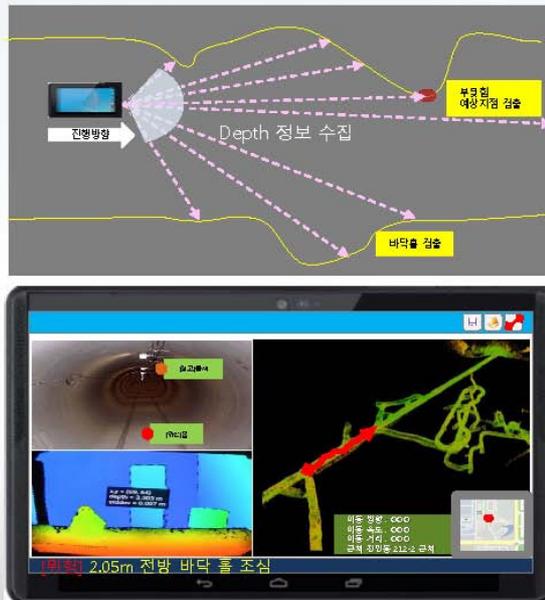


© 2016 Korea Elektrik Power Corporation. All Rights Reserved



2. 다중보호 및 상황인식 기술

다중보호 및 상황인식 공통 시나리오



• 경로를 이동하면서 공간 스캐닝



• Depth 정보를 분석



• 스캐닝 장비와 Depth가 점점 가까워지는 지점 검출
• 바닥 부분에 Depth가 너무 큰 지점 검출



• 작업자 알람 및 경고를 발생

© 2016 Korea Elektrik Power Corporation. All Rights Reserved





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes or text.

2. 다중보호 및 상황인식 기술

○ 세부 기술평가 계획

평가 항목	설명	목표
공간 스캐닝결과를 화면에 표출 (포인트 클라우드 표출)	실제 거리 측정결과와 공간 스캐닝 화면에서 표시되는 거리를 비교하여 스캐닝 정확도 확인	50mm at 3m 100mm at 3m (어두운 공간)
부딪힘 예상 지점 검출 여부	공간 스캐닝 결과를 분석하여 부딪힘 예상 지점을 검출하는지 여부	부딪힘 예상 지점 검출 정확성 확인
바닥의 패인 위치 검출 여부	공간 스캐닝 결과를 분석하여 바닥의 패인 위치를 검출하는지 여부	패인 바닥 위치 검출정확성 확인
작업자 이동 경로 안내	작업현장까지의 경로와 도착 소요시간 등의 정보제공의 정확도 확인	작업자 경로 정보제공
위험 정보 알림	작업자 본인 혹은 동료의 위험 상황 발생 시 주변 작업자들에게 해당 정보를 제공하는지 확인	위험 알림 정보 확인
위험지도 안내	작업공간내의 위험 지역을 모두 확인할 수 있는 위험 지도 제공하는지 확인	작업공간 위험 지도 제공
작업자 메모 작성 및 확인	작업 공간에서 작업자가 메모를 작성하고 확인할 수 있는지 확인	작업자 메모 기능 제공

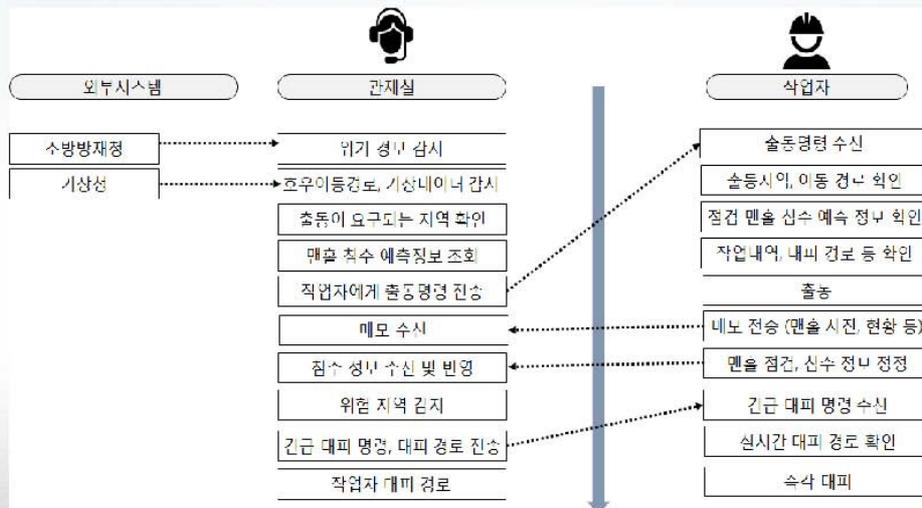
© 2016 Korea Electric Power Corporation. All Rights Reserved



3. 실시간 재해안전 대응/예측 기술

○ 분석방향 : 재해 대응/예측 현수준 시험 평가 분석 → 전력설비 재해, 안전도 정보구축, 시각화 방안 도출

실시간 재해안전 대응/예측 공통 시나리오



© 2016 Korea Electric Power Corporation. All Rights Reserved





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, containing numerous horizontal dotted lines for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.

3. 실시간 재해안전 예측/대응 기술

○ 세부 기술평가 계획

피해 예측/대응 시나리오 작성

- 피해 예측 및 대응 시나리오 작성
 - ✓ 예시) 30 cm 침수(기상청) -> 추가 강수량 -> 전력설비 피해 속도 -> 위험 알람 -> 복구 대응 / 모니터링



화면 예시

3. 실시간 재해안전 예측/대응 기술

○ 세부 기술평가 계획

구분	평가 항목	평가방법
정보연계성	지형 및 등고선 데이터 확보 방안	지형 및 등고선 데이터 규격, 데이터 확보 방법 등 보고서 반영 확인
	기상청 데이터 확보 방안	실시간 기상 데이터 확보 방법, 확보 가능 기상 데이터 종류, 보고서 반영 확인
	맨홀 데이터 확보 방안	보고서 반영 확인
시각화 방법	지형도, 등고선, 맨홀 위치 지도 표시 여부	시작품 평가
	강수량에 따른 침수지역 컨투어 지도 표시 여부	시작품 평가
전력설비 침수 재해 대응 시나리오	작업자간 또는 상황실간 재해 정보 실시간 교환 시나리오	보고서 반영 확인
	작업자간 또는 상황실간 실시간 재해 대응 시나리오	보고서 반영 확인



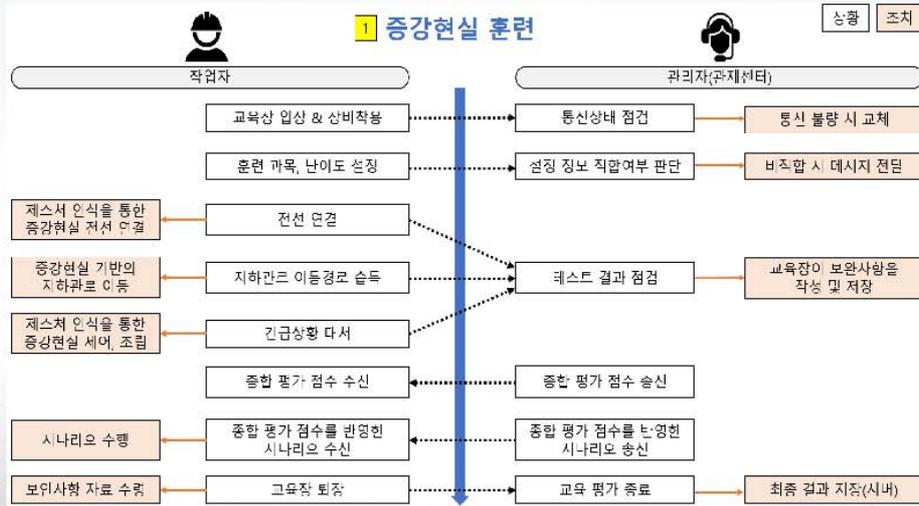
NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, containing numerous horizontal dotted lines for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.

4. 작업훈련시스템

○ 분석방향 : 훈련시스템 위한 증강현실기술(사물인식, 위치 정합) 수준분석 → 적용기술 및 기술개발 방안 도출

작업훈련시스템 공통 시나리오



© 2016 Korea Electric Power Corporation. All Rights Reserved



4. 작업훈련시스템

○ 세부 기술평가 계획

적용 단말 기술 검토

- 적용 단말 : MS 홀로렌즈
 - 깊이 인식 카메라 : 상하좌우 120도 시야각
 - 18개의 각종 센서 탑재
 - 인텔 32비트 CPU, GPU, HPU
- MS 홀로렌즈 핵심 기술 검토
 - 응시 : 사용자의 시선을 인식하여 동작
 - 제스처 : Air-Tap, Press, Release, Hold 등
 - 음성 : 선택 명령, 받아쓰기
 - 공간스캐닝
 - 홀로스튜디오 어플리케이션 : 3D Object 제작 (Unity, 3D Builder)



© 2016 Korea Electric Power Corporation. All Rights Reserved





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

4. 작업훈련시스템

○ 세부 기술평가 계획

증강현실 작업훈련을 위한 기본 동작 분석

- 1 사용자의 시선을 인식하여 동작하는 시나리오
- 2 제스처에 따라 동작하는 시나리오
- 3 부품 들어올리기, 조립하기 등 시나리오 고려
- 4 조립 순서, 주요 사항 등 정보의 증강
- 5 교육자의 음성이 활용될 수 있는지 고려

© 2016 Korea Electric Power Corporation. All Rights Reserved



4. 작업훈련시스템

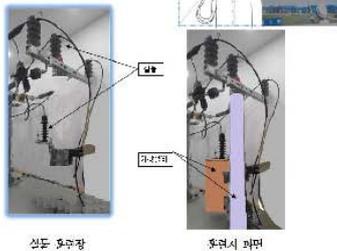
○ 세부 기술평가 계획

- AR 기반 실물 훈련 시스템
 - 다양한 전력설비에 대한 정밀훈련 가능기술 고려 - 가상설비 및 실물 매칭기술
 - 안전작업절차 및 실물작업 위주의 훈련, 평가 시스템
 - 훈련 동영상 캡처 및 교육자료 저작기능 구축
 - 시뮬레이터 기술개발 - 간접활선 스마트스틱, 로봇, 크레인 조작, 전력기기 운전 등



【AR 실물가입 훈련시스템】

- 훈련 대상 선비 (예. 스마트시 컨트롤러 AR모형 선비)
- 피커기와 위치인식기술
- 전선, 교체 작업 실드 훈련

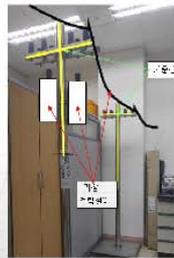


선물 후유장

훈련서 피커

【AR 공법 훈련시스템】

- 전력설비 작업기준 3D 인식기술 (예. 전수인단 위생 규격별 인식)
- 적외기준점 기반 가상 견어설비 고시 (적외순서 교육)



훈련자 화면

【VR 가상형선 스마트스틱 시뮬레이터】

- 스마트스틱 핸들 조작법 시뮬레이터 (스마트스틱 조이스틱 개인)
- 로봇, 바켓 크레인 운전 시뮬레이터



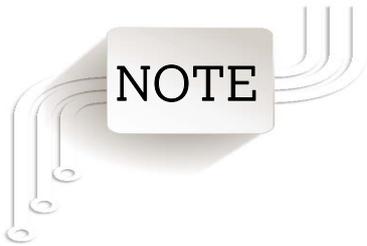
훈련자 화면

스마트스틱 조이스틱

간접활선 스마트스틱 시뮬레이터

© 2016 Korea Electric Power Corporation. All Rights Reserved





NOTE

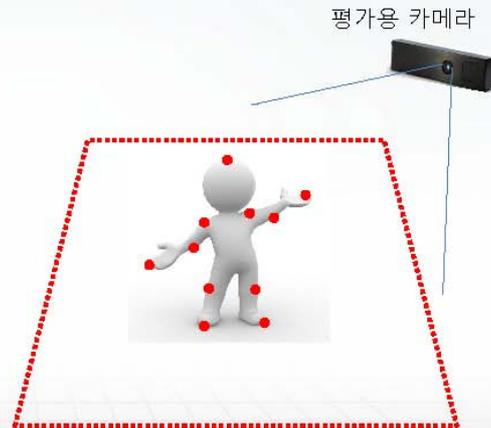
A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

4. 작업훈련시스템

○ 세부 기술평가 계획

작업자 평가를 위한 동작평가 기술

- 훈련생이 특정 영역에서만 작업을 수행해야 할 경우 영역을 벗어나는지 평가하는 시나리오
- 훈련생이 정확한 자세를 취하고 있는지 평가하는 시나리오
- 시나리오를 구현하기 위한 기술 요소 검토



진행중인 사항

- IOT센서조합 웨어러블 Safety Device 개발과제 용역수행중('17.11~)
- 무정전 작업관련 안전표준절차 시뮬레이터(AR,VR) 개발 용역 준비중
- Smart 재난관리시스템 구축 과제 용역수행중



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

마무리

안전은
경사면의
구슬과 같아서
관심을 놓는 순간
바닥으로 떨어집니다.





NOTE

A large rectangular area with rounded corners, containing horizontal dotted lines for writing. The lines are spaced evenly and extend across the width of the page.

한국수력원자력(주) 발주자 안전 활동 사례

양 환 신



한국수력원자력(주) 발주자 안전활동 사례

2018.07.03(화)

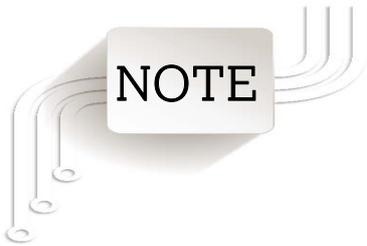


발표: 위기관리실 재난안전팀 차장 양환식

CONTENTS



- 1 한국수력원자력(주) 소개
 - 2 발주자 안전활동 사례
 - 3 Q & A
-



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

1. 한국수력원자력(주) 소개



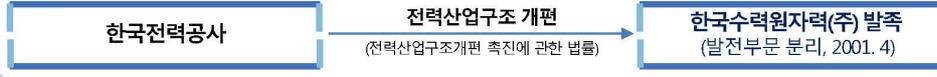
가. 설립목적 및 연혁

▶ **설립목적** 친환경, 고품질 에너지의 안정적 공급 및 우수 기술의 공유를 통해
“국가 에너지 경쟁력 및 국민의 삶의 질 향상에 기여”

▶ **임무**

전력자원 개발 및 발전/관련 사업
연구 및 기술개발
해외사업, 투자 및 부대사업 등

▶ **연혁**



나. 인 원 [현원] 11,488명 [정원] 11,781명

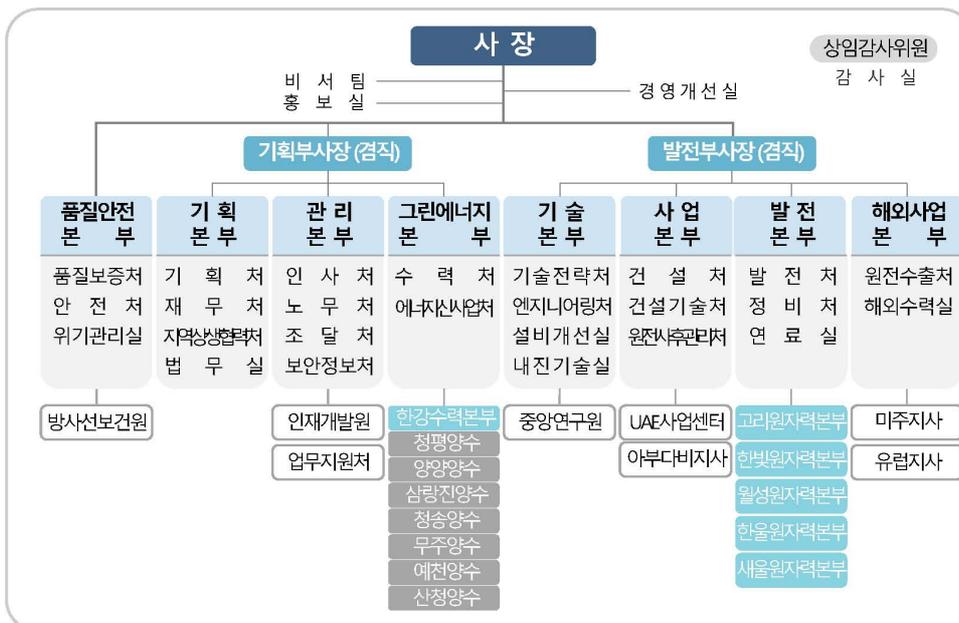
(18.4월말 기준)

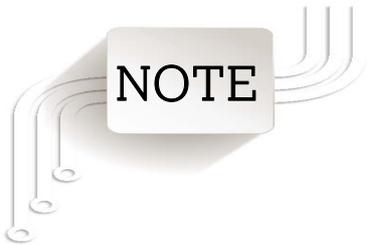
임원	일반직	연구/전문	기능/별정	청경	계
6명	9,946명	407명	529명	600명	11,488명

1. 한국수력원자력(주) 소개



다. 조 직 [본사] 8본부 28처(실) [사업소] 6본부 7양수발전소 8기타사업소





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

1. 한국수력원자력(주) 소개

라. 설비 및 발전량

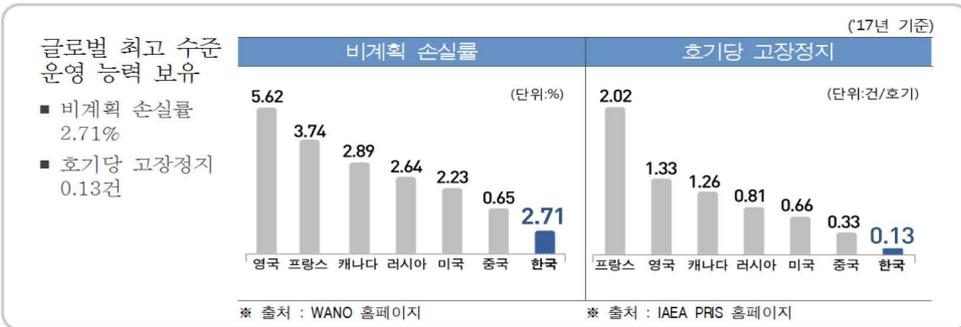
(17년 기준)

설비 및 발전량
국내 최대 규모

- 설비용량 기준
23.8%
- 발전량 기준
27.7%

구분	원자력	수력·양수·신재생	합계
운전기수	24	58	82
설비용량(MW)	22,529	5,328	27,857
국내점유율	19.3%	4.5%	23.8%
발전량(GWh)	148,427	5,151	153,578
국내점유율	26.8%	0.9%	27.7%

마. 운영 성과



2. 발주자 안전활동 사례

■ 발주공사, 사내외 협력회사의 재해발생 주요원인

- 시공사, 협력회사의 안전관리 예산 부족(근원적 원인)
- 안전보건관리책임자(사업주)의 책임의식 및 자체 안전보건관리 수행능력 부족
- 습관화되지 않은 현장 작업자의 안전 작업절차 이행





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, containing numerous horizontal dotted lines for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.

2. 발주자 안전활동 사례

■ 활동사례

가. 협력회사별 적정 안전관리비 확보

- 한국가스공사, 토지주택공사, 수자원공사 등 타사사례 검토('18.1)
- 입찰 예정가격 기준으로 안전관리비 계상 시행('18.2)
 - 법적 선임 기준(상시근로자 50인 이상) 미만의 협력회사도 안전관리자 배치, 적정 안전교육 및 보호구 비치 등에 활용

나. 안전보건경영시스템 인증 지원을 통한 자체 안전관리능력 확보

- 시스템 인증 취득비용 지원 : '17년 7개사 신청 6개사 지원
 - 심사료 및 컨설팅 비용 중 최대 300만원 지원/社
- 안전보건경영시스템 인증 의무화 : 안전계약 특수조건에 반영

2. 발주자 안전활동 사례

다. 안전사고 정보 협력회사 공유

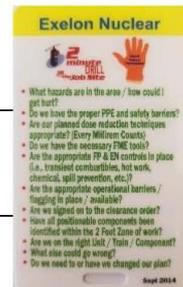
- 한수원 사업장에서 발생한 사고 공유('17.4~)
 - 협력회사별 현장대리인 및 안전관리자에게 '안전소식지' 발송, 교육자료 활용

라. 작업 공정별 유해위험요인 체득을 위한 체험형 안전교육장 건립 추진

- 규모/위치 : 약 450평(1,485 m²) / 한울본부 홍보관 주변
- 주요시설 : 4D 체험관, 강의실, 산업안전 체험시설 등 약 60종
- 사업기간/소요예산 : 시행계획 수립 후 약 32개월(~'20.6) / 약 57억원

마. 임시 출입자 특별 출입관리

- 안전서약 시행 및 안전서약서 소지('18.1~)
- 안전리뷰카드 도입('18.7)





NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. The interior of this area is filled with horizontal dotted lines, providing a space for handwritten notes.

2. 발주자 안전활동 사례

바. 안전계약 특수조건

- 제정('14.6) 목적 : 안전사고의 경중에 따라 벌점/위약금을 부과, 안전지적서에 따른 벌점 부과 등을 통해 협력회사의 안전관리활동 강화 유도
- 1차 개정('15.10) : 건설분야 추가, 산안법 개정사항 반영, 사업장 외부에서 수행하는 용역(기획/경영/교육/출판/홍보/번역 등)은 제외
- 2차 개정('17.9) : 안전사고 유발 및 안전수칙 위반 협력회사에 대한 책임강화, 안전보건경영시스템 인증취득 의무화(세부내용 : 하단 표 참조)

내용	현행	개정(안)	비고
▶ 안전사고 유발 및 안전수칙 위반 협력회사에 대한 책임강화	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 안전사고 발생 시에만 현장 소장(안전관리책임자) 교체 ▶ 안전사고 보고지연/은폐에 대한 벌점/위약금 없음 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 안전사고에 관계 없이, 누계벌점 100점 도달 시 현장소장(안전관리책임자) 교체 ▶ 보고지연 시 벌점 20점, 위약금 200만원 ▶ 은폐 시 벌점 50점, 위약금 500만원 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 예외조항 삭제 ▶ 계약만료시 차기계약에 반영
▶ 협력사의 자율적인 안전보건관리 역량 제고를 위한 안전보건경영시스템 인증 취득 의무화	-	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 계약기간이 1년 이상, 상주인원 20인 이상 협력사는 안전보건경영시스템 인증 ▶ 단, 일부 업종(조리, 청소, 시설영선, 조경, 경비)에 한하여 '위험성평가 인정'으로 대체 ▶ 계약 후 6개월 이내에 인증을 받지 않으면 매월 안전지적서 발행 	-

Q&A



NOTE

A large, vertically oriented rectangular area with rounded corners, enclosed by a thin grey border. This area is designed for writing and contains approximately 25 horizontal dotted lines spaced evenly down the page.