



제 439회 국회 (정기회)
제 1차 기후에너지환경노동위원회

전기안전관리법 일부개정법률안 검 토 보 고

〈태양광발전설비에 대한 화재안전 및 성능기준
적합성 심사 의무 부여 등〉

■ 김위상의원 대표발의(의안번호 제2219609호)

2026. 9.

기 후 에 너 지 환 경 노 동 위 원 회

수석전문위원 박희석

목 차

I . 제안경위	1
II . 제안이유 및 주요내용	1
III . 검토의견	2

I. 제안경위

1. 발 의 자 : 김위상의원 등 12인
2. 발의연월일 : 2026. 6. 29.
3. 회부연월일 : 2026. 7. 1.

II. 제안이유 및 주요내용

현행 법령은 태양광, 풍력 등 재생에너지 발전설비에 대하여 정기적으로 안전검사를 실시하도록 하고 있으나, 20년 이상 노후화된 재생에너지 설비를 관리하는 제도가 없어 노후 설비를 무리하게 작동하는 경우 이를 막기 어렵다는 지적이 있음.

이에 태양광발전설비의 소유자 또는 점유자는 기후에너지환경부령으로 정하는 전기설비에 대하여 기후에너지환경부령으로 정하는 바에 따라 기후에너지환경부장관으로부터 화재안전 및 성능 기준 적합성 심사를 받도록 하고, 심사 결과 해당 전기설비가 계속 사용에 적합하지 아니한 경우 해당 전기설비의 수리 또는 사용정지나 사용제한을 명할 수 있도록 하는 등 태양광발전설비의 안전성 확보를 도모하려는 것임(안 11조제3항 및 제20조제1호의2 신설 등).

Ⅲ. 검토의견

개정안은 태양광발전설비의 소유자 또는 점유자는 기후에너지환경부장관으로부터 화재안전 및 성능 기준 적합성 심사를 받도록 하고, 그 결과에 따라 안전등급을 지정하도록 하며, 태양광발전설비의 적합성 심사 결과 해당 전기설비가 계속 사용에 적합하지 아니한 경우에는 해당 전기설비의 수리·개조·이전 또는 사용정지나 사용제한을 명할 수 있도록 함(안 11조제3항 및 제20조제1호의2 신설 등).

또한, 태양광발전설비 적합성 심사를 받으려는 자는 수수료를 납부하도록 하고, 적합성 심사를 한국전기안전공사에 위탁할 수 있도록 하며, 적합성 심사를 거부 방해 또는 기피한 자에 대해서는 100만원 이하의 벌금에 처하도록 함(안 제42조제1항제1호의2 및 안 제43조제2항제2호의2 신설 등)

현행	개정안
제11조(정기검사) ① · ② (생략) <신설>	제11조(정기검사 등) ① · ② (현행과 같음) ③ 「재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조에 따른 재생에너지 중 태양광을 이용하는 발전설비(이하 “태양광발전설비”라 한다)의 소유자 또는 점유자는 기후에너지환경부령으로 정하는 전기설비에 대하여 기후에너지환경부령으로 정하는 바

제17조(안전등급 지정 등) ① 기후에너지환경부장관 또는 시·도지사는 제11조·제12조·제14조에 따른 검사 및 점검의 결과에 따라 전기설비의 안전등급을 지정하고 해당 전기설비의 소유자 및 점유자에게 통보하여야 한다.

② (생략)

③ 기후에너지환경부장관 또는 시·도지사는 제1항에 따른 전기설비의 안전등급에 따라 해당 전기설비에 대한 제11조·제12조·제14조에 따른 검사 및 점검의 시기를 조정할 수 있다.

④ (생략)

제20조(적합명령) 기후에너지환경부장관 또는 시·도지사는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하게 된 경우에는 전기사업자, 자가용전기설비·일반용전기설비의 소유자 또는 점유자에게 전기설비의 수리·개조·이전 또는 사용정지나 사용제한을 명할 수 있다.

1. 제9조 또는 제11조에 따른 검사 결과 기술기준에 적합하지 아니한 경우

<신설>

에 따라 기후에너지환경부장관으로부터 화재안전 및 성능 기준 적합성 심사를 받아야 한다.

제17조(안전등급 지정 등) ① -----제11조제1항-----

-----.

② (현행과 같음)

③ -----제11조제1항-----

-----.

④ (현행과 같음)

제20조(적합명령) -----

-----.

1. -----제11조제1항-----

1의2. 제11조제3항에 따른 태양광발전설비의 적합성 심사 결과 해당 전기설비가 계속 사용에 적합하지 아니한 경우

2. (생략) 제42조(수수료 등) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 기후에너지환경부령으로 정하는 바에 따라 수수료를 내야 한다. 1. 제9조 및 제11조에 따른 검사를 받으려는 자 <신설> 2. ~ 4. (생략) ② (생략) 제43조(권한의 위임·위탁) ① (생략) ② 이 법에 따른 기후에너지환경부장관 또는 시·도지사의 권한 중 다음 각 호의 업무의 전부 또는 일부를 대통령령으로 정하는 바에 따라 안전공사에 위탁할 수 있다. 1. (생략) 2. 제9조 및 제11조에 따른 전기설비의 검사 <신설> 3.·4. (생략) ③ (생략) 제50조(벌칙) 제11조에 따른 검사를 거부·방해 또는 기피한 자는 100만원 이하의 벌금에 처한다.	2. (현행과 같음) 제42조(수수료 등) ① ----- ----- ----- -----. 1. -----제11조제1항----- ----- 1의2. 제11조제3항에 따른 태양광발전설비 적합성 심사를 받으려는 자 2. ~ 4. (현행과 같음) ② (현행과 같음) 제43조(권한의 위임·위탁) ① (현행과 같음) ② ----- ----- ----- -----. 1. (현행과 같음) 2. -----제11조제1항----- ----- 2의2. 제11조제3항에 따른 태양광발전설비의 적합성 심사 3.·4. (현행과 같음) ③ (현행과 같음) 제50조(벌칙) 제11조제1항에 따른 검사 또는 같은 조 제3항에 따른 태양광발전설비의 적합성 심사----- ----- -----.
---	---

현행법 제11조¹⁾는 태양광이나 풍력 등 재생에너지 발전설비에 대하여 정기적인 안전검사를 실시하도록 규정하고 있고, 같은 법 제15조²⁾는 전기사고가 발생하거나 발생할 우려가 있는 시설 등에 대하여 특별안전점검을 실시할 수 있도록 규정하고 있음.³⁾

그러나 정기검사를 통과하는 경우 설계수명 도래와 관계없이 계속 운영이 가능함에 따라 일부 사업자는 주요 부품의 교체 또는 보강 없이 최소 수준의 유지관리만으로 운영을 지속할 우려가 있고, 최근 영덕 풍력발전기 붕괴사고와 양산 풍력발전기 화재 사고 등이 잇따라 발생하면서, 단순한 정기점검만으로는 발전설비의 계속 사용 여부를 확인하기 어렵다는 지적이 제기되고 있음.

실제로 사용한지 20년 경과된 태양광 발전설비의 경우 자가용은 3,853기, 사업용은 3,921기로 집계되고 있으며, 정부의 재생에너지 확대·보급정책에 맞추어 향후 노후 태양광 발전설비의 수는 지속적으로

1) 「전기안전관리법」

제11조(정기검사) ① 전기사업자 및 자가용전기설비의 소유자 또는 점유자는 기후에너지환경부령으로 정하는 전기설비에 대하여 기후에너지환경부령으로 정하는 바에 따라 기후에너지환경부장관 또는 시·도지사로부터 정기적으로 검사를 받아야 한다.

2) 「전기안전관리법」

제15조(특별안전점검 및 응급조치) ① 기후에너지환경부장관은 다음 각 호의 시설에 설치된 전기설비가 기술기준에 적합한지 여부에 대하여 안전공사로 하여금 특별안전점검을 하게 할 수 있다.

1. 태풍·폭설 등의 재난으로 전기사고가 발생하거나 발생할 우려가 있는 시설
2. 장마철·동절기 등 계절적인 요인으로 인한 취약시기에 전기사고가 발생할 우려가 있는 시설
3. 국가 또는 지방자치단체가 화재예방을 위하여 관계 행정기관과 합동으로 안전점검을 하는 경우 그 대상 시설
4. 국가 또는 지방자치단체가 주관하는 행사 관련 시설

3) 기후에너지환경부는 영덕 및 양산 풍력발전기 사고 이후 노후 풍력발전기와 동일 제조사 설비 등 총 114기에 대하여 특별안전점검을 실시('26.2.5.~3.18.)하였고, 점검 결과 26기에서 부적합사항을 확인함.

증가될 것으로 예상됨에 따라 노후 설비에 대한 안전관리 제도를 마련할 필요성이 커지고 있음.⁴⁾

[재생에너지원별 설비 현황 및 노후화 설비 현황]

(단위: 개소, MW)

구분	풍력		태양광			
			자가용*		사업용**	
	개소수	발전용량	개소수	발전용량	개소수	발전용량
20년 이상	80	126.1	3,853	26.9	3,921	30.3
20년 미만	736	2,020.4	353,643	2,150.0	201,577	31,347.1
계	816	2,146.5	357,496	2,176.9	205,498	31,377.4

* 태양광 설비의 경우 보조금을 지원하는 보급사업을 통해 설치된 현황만을 반영한 것으로 발전사업자 등은 미포함됨

** 2026.3.말 RPS 대상 설비확인 태양광 발전소 및 FIT 설비 누적 기준

이에 개정안은 태양광발전설비의 소유자 또는 점유자는 기후에너지 환경부령으로 정하는 전기설비에 대하여 기후에너지환경부장관으로부터 화재안전 및 성능 기준 적합성 심사를 받도록 하고, 검사 결과 부적합한 경우 해당 전기설비의 수리·개조·이전 또는 사용정지·사용제한을 명할 수 있도록 하며, 적합성 심사를 거부·기피·방해한 자에 대해서는 벌금을 부과하려는 것으로,

노후 태양광발전설비에 대한 전(全) 생애주기적 안전관리체계를 구

4) 풍력발전 설비의 경우 현재 법령상 명시된 내구연한은 없으나, 국가표준(KS C IEC-61400-1)은 풍력터빈의 설계수명을 최소 20년으로 규정하고 있고, 태양광발전 설비의 경우 태양광 모듈에 대한 성능보증기간을 제조사별로 최소 25년부터 최대 30년으로 명시하고 있음.

축함으로써 태양광발전설비의 안전성과 신뢰성을 제고하고, 재생에너지 확대 과정에서 주민 수용성 확보에 기여할 수 있을 것으로 보임.

다만, 개정안의 심사 과정에서 다음과 같은 점을 면밀하게 검토할 필요가 있음.

먼저, 개정안은 태양광발전설비의 안전관리체계 구축을 위하여 화재 안전 및 성능기준 적합성 심사제도를 신설하고자 하는데, 태양광발전설비는 모듈, 인버터, 접속함 등으로 구성된 고정형 설비라는 점에서, 회전을 사용하는 풍력발전설비 등과는 노후화에 따른 성능 저하 및 위험 발현 양상이 다른 측면이 있는 것으로 파악됨.⁵⁾

실제로 최근 5년간 태양광발전설비의 화재 발생 비율은 약 0.03% 수준인 것으로 나타나고 있다는 점 등을 고려할 때,⁶⁾ 노후 태양광발전설비에 대한 화재안전에 대한 별도의 심사제도를 신설하는 것이 적절한지에 대한 논의가 필요할 것으로 보여짐.

5) 모듈 자체의 자연 열화보다는 케이블 접속부의 접속불량, 인버터 내부 부품 손상, 아크지락(Arc Ground Fault) 발생 등 관리·시공상의 결함이 주요 화재 원인으로 작용함.

* (아크지락) 전선이 대지와 접촉하면서 공기 중에 방전(아크)이 발생하는 고장 형태로, 짧은 시간에 큰 전류와 고전압을 만들어 화재와 감전위험을 초래함

6) 태양광발전설비 약 102만기 중 화재발생 건수는 약 326건으로 집계됨.

[최근 5년간(2020~2024년) 태양광 발전설비 전기화재(전기적 요인) 현황]

(단위: 건수)

구분	절연열화	과부하 과전류	단락	지락	기타	합계
2024	10	10	31	1	17	69
2023	13	9	36	3	33	94
2022	8	5	32	1	24	70
2021	9	6	30	2	17	64
2020	4	5	7	0	13	29
합계	44	35	136	7	104	326

주 1: (절연열화) 기기나 재료에 전기나 열이 통하지 않도록 하는 기능이 점차 약해지는 현상
 (단락) 전선 피복 손상 등 원인으로 인해 서로 다른 이극의 도체가 맞닿아 발생하는 현상
 (지락) 절연파괴 등으로 인해 전류가 정상 회로를 벗어나 대지나 접지된 금속체로 흐르는 현상
 자료: 기후에너지환경부

또한, 안 제50조는 적합성 심사를 거부·방해 또는 기피한 자에 대하여 100만원 이하의 벌금을 부과하여 개정안의 실효성을 제고하려는 취지로 보이는데, 위반행위의 중대성 및 다른 제재 수준과 비교하여 100만원 이하의 벌금이 적정 수준인지에 대한 검토가 필요하다고 보임.

참고로, 현행법 제11조에 규정된 전기설비에 대한 정기검사를 거부·방해 또는 기피한 자에 대하여는 100만원 이하의 벌금을 부과하도록 규정하고 있음.⁷⁾

7) 「전기안전관리법」

제50조(벌칙) 제11조에 따른 검사를 거부·방해 또는 기피한 자는 100만원 이하의 벌금에 처한다.

제11조(정기검사) ① 전기사업자 및 자가용전기설비의 소유자 또는 점유자는 기후에너지환경부령으로 정하는 전기설비에 대하여 기후에너지환경부령으로 정하는 바에 따라 기후에너지환경부장관 또는 시·도지사로부터 정기적으로 검사를 받아야 한다.
 ② 「전기사업법」 제2조제6호 및 제8호에 따른 송전사업자 및 배전사업자가 같은 법 제65조의2에 따라 자체 검사를 실시한 경우에는 제1항에 따른 검사를 받은 것으로 본다.

[「전기안전관리법」 상 주요 벌칙 규정]

구 분	주요내용
2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금	전기재해 예방 안전조치를 위반한 자
	안전공사 임직원 등 비밀 누설 금지 의무 위반한 자
1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금	미인가 자가용전기설비 설치공사를 한 자
	등록하지 않고 전기안전관리업무를 수행한 자
500만원 이하의 벌금	전기안전관리자를 선임하지 아니한 자
300만원 이하의 벌금	자가용전기설비 설치공사 후 검사에 합격하지 아니하고 전기설비를 사용한 자
	전기설비의 수리·개조·이전 또는 사용정지나 사용제한 명령을 위반한 자
<u>100만원 이하의 벌금</u>	<u>정기검사를 거부 방해 또는 기피한 자</u>

기후에너지환경부는 노후 재생에너지설비 안전관리체계 강화를 위하여 태양광발전설비 화재안전 및 성능기준 적합성 심사제도의 도입 취지에는 공감하나, 태양광설비는 풍력설비와 노후화에 따른 사고양상이 다른 측면이 존재하고, 노후화된 태양광설비라는 이유만으로 추가적인 적합성 심사의무를 부여하는 것은 사업자의 과도한 부담⁸⁾으로 이어질 우려가 있을 것이라는 점에서 수용하기 곤란하다는 입장임.

한편, 현재 노후 재생에너지 설비에 대한 안전관리체계 구축 등을 주요 내용으로 하는 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법

8) 태양광 사업자의 대부분이 100kW 미만의 소규모 발전사업자로 구성(약 81%)되어 있기 때문에 새로운 제도 도입과 이에 따른 수수료 책정시 반발 우려가 커질 것으로 예상된다는 입장임.

일부개정법률안」 3건⁹⁾과 「전기안전관리법 일부개정법률안」 3건¹⁰⁾
이 우리 위원회에 회부되어 있으므로, 동 법안의 심사 시 병행하여 심사할 필요가 있을 것으로 보임.

문 의 처
02)6788-5533

-
- 9) 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 일부개정법률안」 (허종식의원 대표발의, 제2217727호)
「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 일부개정법률안」 (이기현의원 대표발의, 제2218347호)
「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 일부개정법률안」 (임종득의원 대표발의, 제2219007호)
- 10) 「전기안전관리법 일부개정법률안」 (김위상의원 대표발의, 제2218499호)
「전기안전관리법 일부개정법률안」 (한정애의원 대표발의, 제2219311호)
「전기안전관리법 일부개정법률안」 (조지연의원 대표발의, 제2219572호)

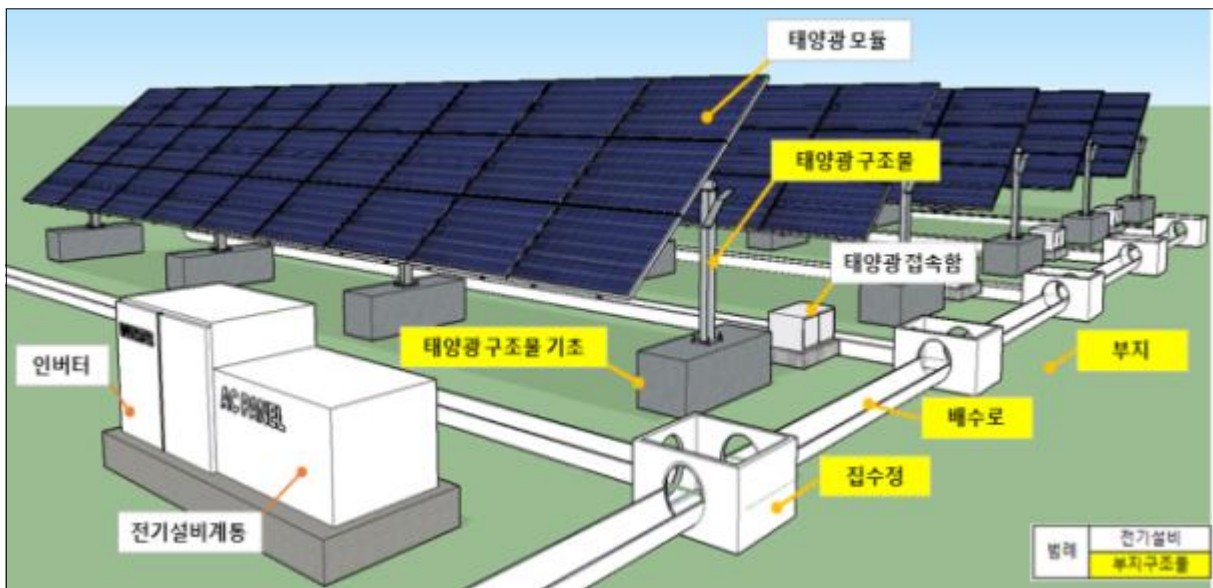
- 재생에너지 설비는 인허가·시공·검사 및 유지관리 등 단계별로 개별법령에 따라 운영·관리 중
 - (인·허가) 발전사업을 하려는 자는 사업 허가 및 공사계획에 대한 인가·신고를 받도록 규정(전기사업법 제7조·제61조)
 - (시공·감리) 공사계획 인가·신고 수리 후, 전기공사업체(전기공사업법)에서 시공하고, 감리원*(전력기술관리법)을 배치하여 시공중 안전관리
 - * (감리원) 설계도면·기술기준 적합여부 등 발전설비 시공 중 전반에 걸쳐 안전규정 감독
 - (사용전 검사·확인) 설비 시공 완료 후 전기설비기술기준에 따른 적합여부 검사(전기사업법 제63조, 안전공사) 및 시공기준에 따른 설치여부 확인(재생에너지법령, 에공단)
 - (사용중 검사·확인) 재생에너지 설비의 유지·운용 상태가 기술기준 등에 적합한지 여부 주기적 검사 (전기안전관리법 제11조, 안전공사)
 - (유지관리) 전기사업자에게 전기설비를 기술기준에 적합하도록 유지하여야 할 의무를 부여하고 있으며, (전기사업법 제68조)
 - (안전관리) 전기안전관리법령에서 전기사업자는 전기안전관리자를 선임하도록 의무 부여 (전기안전관리법 제22조)
- 현행 법령에서는 설비 운영기간에 따른 별도의 관리체계는 없으나, 특별 안전점검 등을 통해 노후 및 취약 설비를 관리하고 있음.

참고 2

태양광발전설비(고정형) 특성

□ 태양광발전설비 구조

- 태양광 빛에너지를 이용하여 태양전지를 통해 전기를 생산하는 발전설비
- 햇빛이 태양전지에 닿을 때 발생하는 광전효과를 통해 전기에너지로 변환



□ 태양광발전설비 주요설비 구성

- 모듈 : 태양에너지를 전기에너지로 변환하는 설비
- 접속함 : 여러개 모듈을 병렬로 연결하고, 과전류·역전류를 방지하는 설비
- 인버터 : 전력변환장치로 직류와 교류를 변환시켜 계통에 연결하는 장치
- 계통연계설비 : 발전된 전력을 전력망(한전 전선로 등)에 연계하는 설비
- 구조물 : 태양광 모듈을 지지하는 설비(지지대, 기초 등)

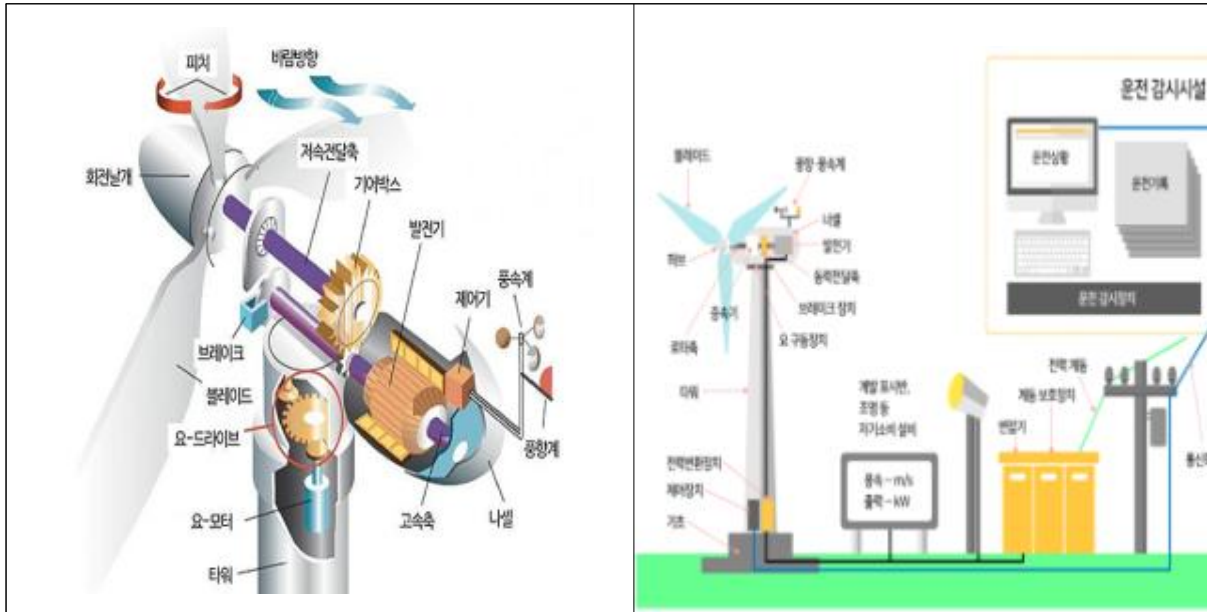


참고 3

풍력발전설비(회전형) 특성

□ 풍력발전설비 구조

- 바람 운동에너지를 이용하여 풍차를 회전하여 전기를 생산하는 발전설비
- 날개 회전 시 발생하는 기계에너지를 발전기를 통해 전기에너지로 변환



□ 풍력발전설비 주요설비 구성

- 타워(Tower) : 풍력발전기를 지지해 주는 구조물
- 날개(Blade) : 바람에너지를 회전운동에너지로 변환
- 나셀(Hub) : 회전력을 전기에너지로 변환하는 장치
- 요잉(Yawing) : 날개를 바람방향에 맞추기 위하여 나셀 회전
- 피치(Pitch) : 풍속에 따라 날개 각도 조절



참고 4

태양광(고정형) 및 풍력(회전형) 현장사진 비교

□ 태양광발전설비(고정형) 현장사진



□ 풍력발전설비(회전형) 현장사진

