4 조명 설비의 보수점검에 대해서

머리말

-. 조명 설비는 경년 열화 등에 의해 그 기능이 저하되기도 한다.

-. 열화의 정도를 각종 방법에 의해 추정하여 어느 정도까지는 부분교환을 하고, 모든 기구를 교환하는 것은 어느 정도를 넘어 선 후 판단한다.

-. 에너지 절감 혹은 환경 개선을 목적으로 한 적극적인 개수 점검과 설비 리뉴얼화에 대한 제언도 필요할 것이다.

-. 에너지 절감화의 진전과 함께 ESCO(에너지 절약 전문기업)사업이 출현하여 형광등 기구의 안정기 집단 교환(일체교환)이 사업으로서 이루어지게 되었다.

조명 기구의 수명 진단과 교환 기준

-. 일반적으로 널리 사용되고 있는 시설용 형광등 기구를 대상으로 한다.

① 시설용 조명기구의 적정 교환 시기의 기준

조명기구의 사용 가능 연수는 연간 사용 시간에 따라 따라서도 크게 좌우된다.

시설용 형광등 기구를 대상으로

용도별 연간 사용시간(1,500시간, 3,000시간, 5,000시간, 8,000시간) 및 사용 전원전압 및 주위 온도를 구분하여 누적 고장률 데이터로부터 교환 시기는 경년 변화에 의해 조명기구 열화가 진행되어 고장률이 증가하기 시작하는 단계를 말하고, 이 시기를 넘으면 고장 빈도가 증가해 고장난 기구마다 교환하여 대책비용이 증대하는 시기이다.
이 시기 이후에 발생하는 고장 대책 비용 등을 고려, 전체 교환을 권장한다.

일반적인 사용 조건을 기초로
안전성과 경제성을 고려한 조명 기구의 내용연한 사무소 등에서의 적정 교환 기준으로서 사용한다. 또, 15년을 경과하면 수명이 다해 조명 기구내부의 절연물 열화는 상당히 진행되어, 앞으로의 안전을 확보하기 위해서 조명 기구의 전체 교환을 필요로 한다.

표 1 적정 교환시기의 기준

사용 시간		1,500시간/년 (5시간/일)				3,000시간/년 (10시간/일)				5,000시간/년 (17시간/일)				8,000시간/년 (24시간/일)			
주된 용도		체육관, 회의실				사무실 공장(일반). 점포				공장(2교대)				공장(종일근무) 24시간 점멸			
사용조건	전 압	정 격		105%		정 격		105%		정 격		105%		정 격		105%	
	온도(℃)	30 이하	40	30 이하	40	30 이하	40	30 이하	40	30 이하	40	30 이하	40	30 이하	40	30 이하	40
교환시기(년)		15	10	14	7	10	5	7	3.5	6	3	4	2	3.8	1.9	2.5	1.3

표 2 사용연한

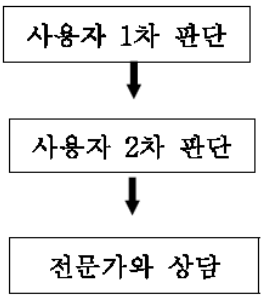
적정교환시기	8년~10년
사용의 한도	15년

② 체크시트에 의한 진단

적정 교환 기준은 상세한 열화 진단을 하지 않고 경과 연수만으로 기구 교환을 판단하는 간편한 방법이지만

사용 환경의 차이나 사용 기종의 차이에 따라 조명기구의 열화 상태는 다르다. 체크시트에 의해 열화 진단을 하고 그 결과에 따라서 기구 교환을 하도록 권장된다.

[진단의 기본 스텝]



제1스텝(체크시트에 의한 진단)

제2스텝(제1스텝과 다른 샘플에 의해 재진단)

제3스텝(메이커 등 전문가의 상담을 받는다)

· 제2스텝은 제1스텝에서는 판단할 수 없는 경우에 한다.

· 제3스텝은 두 번째 진단에 의해서도 판단이 어려운 경우에 한다.

[열화 상태 진단 체크시트]

체크시트는 사용상황·환경에 관해서 12항목,

램프에 관해서 5항목,

안정기에 관해서 5항목,
부품에 관해서 8항목,
총43개 체크 항목으로 이루어지고
회답 구분 A, B의 개수에 따라서 진단 결과를 구하여 교환의 필요와 불필요를 판단한다.

(2)「건축물 수선 조치 판정수법」에 의한 조명기구의 교환

(재)건축보전센터 편집,「建設大臣官方官廳」영선부 감수의 「건축물 수선 조치 판정방법」은 관청 건축물뿐만 아니라 일반 건축물에도 사용되는 전기설비의 열화 진단과 수선 조치의 판정에 관하여 자세히 설명하고 있다.

조명 설비 대상은 앞서 설명한 바와 같이 시설용 형광등 기구로 하고 (그림1)의 판정 플로에 의해 수선 판정을 한다. 보전 기록이 있는 경우에는 누적 고장률을 조사하고, 초기 고장을 포함하지 않은 누적 고장률이 20%이상인 경우에는 마모 고장기에 접어들었다고 생각되기 때문에 대규모로 수선한다.

또한 보전 기록이 없는 경우는 1차 조사, 2차 조사, 경과 연수로 판단한다. 1차 조사는 3대 이상 10대 이하의 기구에 관하여 체크시트에 의해 평가를 하고 평가점에 의해 대규모 수선인지, 부분 수선인지를 판정한다. 중간 평가의 경우는 2차 조사는 비용 관계로부터 조명 기구의 설치 대수가 300대 이상인 경우에 하고 3~5대를 샘플링 하여 기구를 떼어 제조자의 공장에 가지고 들어가 전문 기술자가 특성에 관하여 시험을 실시한다. 이 결과에 따라 수선 판정을 하는 것이다.

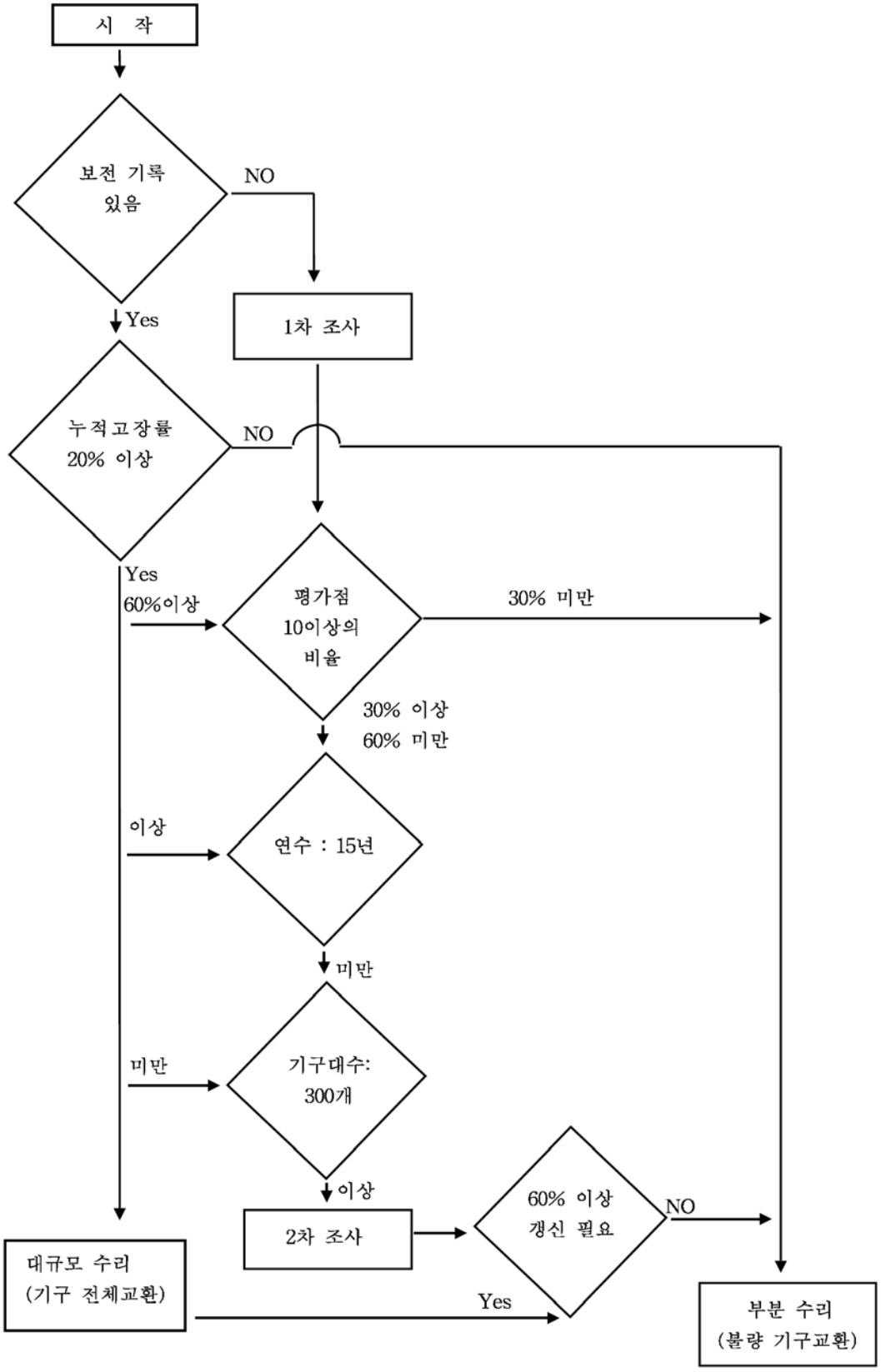


그림1 조명 기구의 판정 플로