Ⅲ 요약문

- 빛공해는 “인공조명의 부적절한 사용으로 인한 과도한 빛 또는 비추고자 하는 조명영역 밖으로 누출되는 빛이 국민의 건강하고 쾌적한 생활을 방해하거나 환경에 피해를 주는 상태”라고 정의하고 있음.

- 우리나라는 2013년 2월에 『인공조명에 의한 빛공해 방지법』을 발효하여 시행중에 있음. 그러나, 현재 빛공해 방지법이 시행된지 1년 반이 지났지만 현재 조례를 제정한 곳은 서울과 부산, 광주, 경기, 세종, 울산 등 6개 광역자치단체와 부산 해운대, 전남 신안 등 2개 기초자치단체에 불과한 실정임.

지자체	조례명	시행 년•월
전남 신안	빛공해 방지 및 생명의 빛 촉진 조례	2011.04
부산광역시 해운대구	도시조명관리 및 빛공해 방지 조례	2011.05
서울특별시	빛공해 방지 및 도시조명관리 조례	2012.01
부산광역시	빛공해 방지 조례	2013.07
경기도	인공조명에 의한 빛공해 방지 조례	2013.08
울산광역시	인공조명에 의한 빛공해 방지 조례	2013.09
광주광역시	빛공해 방지에 관한 조례	2014.03
대전광역시	인공조명에 의한 빛공해 방지조례	2014.04
대구광역시	인공조명에 의한 빛공해 방지 조례	2014.05
세종특별자치시	인공조명에 의한 빛공해 방지 조례	2014.05

- 2014년 11월 3일 현재 빛공해 관련 연구용역을 실시하거나 실시할 예정인 곳은 아래에 보인 바와 같이 서울과 부산임

서울특별시

빛공해환경영향평가 및 측정조사 기술용역 : 2013년 4월 - 2014년 3월

서울시 빛공해방지계획 수립 학술용역 : 2014년 7월 발주

부산광역시

빛공해환경영향평가 및 측정조사 용역 : 2014년 10월 발주

- 국내에서는 빛공해가 발생하거나 발생할 우려가 있는 지역을 4단계의 조명환경 관리구역으로 구분하여 관리함.

구분	설 명
제1종	과도한 인공조명이 **자연환경**에 부정적인 영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 구역
제2종	과도한 인공조명이 **농림수산업**의 영위 및 동물·식물의 생장에 부정적인 영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 구역
제3종	국민의 안전과 편의를 위하여 인공조명이 필요한 구역으로서 과도한 인공조명이 국민의 **주거생활**에 부정적인 영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 구역
제4종	**상업활동**을 위하여 일정 수준 이상의 인공조명이 필요한 구역으로서 과도한 인공조명이 국민의 쾌적하고 건강한 생활에 부정적인 영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 구역

- 여기서 빛공해는 인공조명에 의한 피해만을 범주로 하며, 태양 등의 자연광에 의한 피해는 빛공해 방지법에 포함되지 않음. 또한 여기서 말하는 인공조명에는 빛공해 방지법 제2조(조명기구의 범위)에 해당하는 가로등, 형광등, 보안등, 광고조명, 장식조명 등의 조명기구가 포함됨. 이러한 조명기구의 조명영역 밖으로 누출되는 빛, 필요한 밝기 이상의 빛 또는 필요한 개수 이상으로 설치된 인공조명으로 인한 빛공해는 국민건강 및 생태계에 피해를 줄 뿐만 아니라 에너지 낭비, 쾌적한 야간 활동과 천체관측 방해, 도시품격 저하 등을 유발함. 따라서 우리 생활에 필요한 빛은 충분히 확보하되, 불필요한 빛은 최소한으로 줄인다면, 주변 환경이나 경관과 조화로운 좋은 빛 환경이 조성될 수 있음.

- 경상남도는 2013년 2월에 발효된 『인공조명에 의한 빛공해 방지법』에 의거하여 빛공해환경영향평가를 3년에 1회 이상 실시해야 하며, 5년에 한번 빛공해방지계획을 수립해야 함

- 그러나, 경상남도의 경우 빛공해에 대한 평가를 해본 적이 없기 때문에 빛공해종합계획을 마련하기 이전에 기초적인 조사에 근거한 밑그림을 그려보는 작업이 필요함.

- 따라서, 본 연구에서는 경상남도 중 일부 지역을 선정하여 빛공해 현황을 파악하고 향후 빛공해방지계획과 빛공해환경영향평가를 위한 효과적인 추진방향을 설정해 보고자 함.

- 본 연구과제는 아래와 같이 연구가 진행되었음.

① 조명종류별, 조명 관리 구역별 측정

조명 환경 관리구역 설정을 위해 빛공해 측정은 구창원시를 대상으로 면 또는 동 단위로 구역을 나누어 총 18개 구역을 측정하였음. 하나의 구역 내에서 임의로 표본 추출로 10군데 이상의 조명을 측정하였음.

- 본 연구의 측정 지역은 아래 표와 같음.

순번	지역	표준지명	용도지역	측정지점 개수
1	창원시	용호동 용지호수	녹지	18
2	창원시	용지동 용지공원	녹지	16
3	창원시	상동동 올림픽공원	녹지	12
4	창원시	동읍 경작지	농림지	5
5	창원시	용암리 경작지	농림지	5
6	창원시	북면 경작지	농림지	5
7	창원시	대산면 경작지	농림지	5
8	창원시	사파동 주택가	일반주거	10
9	창원시	신월동 주택가	일반주거	10
10	창원시	팔용동 주택가	일반주거	17
11	창원시	봉림동 주택가	일반주거	15
12	창원시	봉곡동 주택가	일반주거	15
13	창원시	상남동 상업지역	상업	16
14	창원시	명서동 상업지역	상업	25
15	창원시	팔용동 상업지역	상업	19
16	창원시	중앙동 상업지역	상업	16
17	창원시	용호동 상업지역	상업	18
18	창원시	가음정동 상업지역	상업	16
19	창원시	대방동 상업지역	상업	15
20	창원시	동읍 상업지역	상업	5
21	창원시	북면 상업지역	상업	5
22	창원시	대산면 상업지역	상업	5
23	진주시	진주성공원	녹지	10

24	진주시	진양호공원	녹지	9
25	진주시	금호지공원	녹지	10
26	진주시	남강다리	녹지	1
27	진주시	진양호 전망대	상업	1
28	진주시	진주 중안동 상업지역	상업	2
총계				306

② 측정결과 분석

조명종류별 조도 및 휘도 자료를 분석하고, 빛방사허용기준을 초과하는 부분에 대해서는 자료를 분석함. 조명환경관리구역별 지역을 선정하고, 선정된 지역에서 다양한 인공조명시설에 대해 측정함. 측정 결과를 데이터화 하고, 종별 그리고 동별로 나누어 기준치를 초과한 조명개수에 대한 초과율을 구함.

③ 조명 환경 관리구역 선정 및 빛공해 방지계획 수립

조명환경 관리구역을 지정하기 위해서는 시.도는 빛공해 방지 위원회를 구성하고 지역 위원회의 충분한 심의를 통해 조명환경 관리구역의 설정 및 빛공해 방지계획 수립, 시행이 되어야함. 특히 기존 조명의 경우에는 조명환경관리구역이 지정된 날부터 5년 이내에 빛 방사허용기준을 충족하도록 규정 되었기에 하루빨리 적극적인 관심을 가져 빛공해 방지계획 수립하고, 완성도 있는 빛공해환경영향평가가 될 수 있도록 해야함.

창원시 조명 종류별 측정결과

순번	조명종류	기준 초과수량	초과율[%]
1	공원등	42/46	91%
2	가로등	23/35	66%
3	보안등	41/52	79%
4	광고조명	75/96	78%
5	장식조명	40/40	100%

창원시 농촌지역과 도심지역간 비교

	최대 조명휘도[lx]	기준 초과수량	초과율[%]
농촌지역	4,019	8/15	53%
도심지역	25,205	67/81	83%

창원시 조명관리구역별 측정결과

구분	지역명	빛방사허용기준 초과비율 (%)	전체 초과비율(%)
1종	용지호수	89	91%
1종	용지공원	100	
1종	올림픽공원	83	
2종	동읍 논밭지역	60	60%
2종	용암리 논밭지역	40	
2종	북면 논밭지역	40	
2종	대산면 논밭지역	100	
3종	팔용동주택가	80	77%
3종	봉림동주택가	80	
3종	봉곡동주택가	60	
3종	사파동주택가	100	
3종	신월동주택가	80	
3종	팔용동주택가	67	
3종	봉림동주택가	100	
3종	봉곡동주택가	50	
4종	상남동	100	88%
4종	명서동	100	
4종	팔용동	75	
4종	중앙동	100	
4종	용호동	100	
4종	가음정동	89	
4종	대방동	84	
4종	동읍	70	
4종	북면	70	
4종	대산면	90	

진주시 조명 종류별 측정결과

진주시 공원등

순번	표준지명	용도지역	평균 바닥면조도[lx]	초과지점수/측점지점수 (초과율)	조도초과율 [배]
			1종 조도허용기준:10lx		
1	진주성 공원	녹지(1종)	12	8/10(80%)	1.2
2	진양호 공원	녹지(1종)	14	6/8(75%)	1.4
3	금호지 공원	녹지(1종)	15	8/10(80%)	1.5

진주시 광고조명

순번	표준지명	용도지역	최대 조명휘도[lx]	휘도초과율 [배]
			4종 휘도허용기준:1000cd/㎡	
1	중안동 상업지역	상업 (4종)	2,888	2.9

진주시 장식조명

순번	표준지명	용도지역	최대 조명휘도[lx]	휘도초과율 [배]
			1종 휘도허용기준:20cd/㎡	
			4종 휘도허용기준:300cd/㎡	
1	남강다리	녹지 (1종)	11,488	574.4
2	진양호공원	녹지 (1종)	454	22.7
3	진양호 전망대	상업 (1종)	253	12.7
4	중앙동 상업지역	상업 (4종)	1,519	5.1

- 2014년 10월 말 현재까지 빛공해관련 제대로 된 측정자료가 생성된 지역은 서울로 2013년에 수행된 “빛공해환경영향평가 및 측정조사 기술용역”의 결과와 본 연구의 측정결과를 비교하면 아래와 같음

<서울시와 창원시의 조명 종류별 기준초과율>

	서울시	구창원시
공간조명	61%	75%
광고조명	29%	75%
장식조명	72%	100%

* 참고 : 서울시 - 25개 자치구 335개소 표준지
구창원시 - 2개 자치구 28개소 표준지

- 서울시에서 가장 초과율이 높은 중구와 비교한 결과는 아래와 같음

<서울시 중구와 창원시 조명별 기준초과율 비교>

	서울시 중구	구창원시
공간조명	81%	75%
광고조명	54%	75%
장식조명	57%	100%

- 따라서, 서울시 측정자료와 비교했을 때 결코 빛공해 정도가 약하지 않음을 알 수 있으므로 이에 대한 시급한 대책 수립이 필요하다고 판단됨

결론

- 현재 국내 빛공해 방지를 위한 전국 현황은 다음과 같음.
빛공해 방지 조례를 제정한 곳은 서울과 부산, 광주, 경기, 세종, 울산 ,대전 6개 광역자치단체와 부산 해운대, 전남 신안 등 2개 기초자치단체에 불과한 실정임. 그리고 빛공해 방지법에서 규정하고 있는 조명환경관리구역을 자체적으로 지정한 지자체가 아직까지 전국에 단 한 곳도 없음.

- 서울시와 부산광역시, 대전광역시는 조례가 마련되었지만 조명환경관리구역은 아직 진행중임. 각 지역은 조명환경 관리구역에 대한 법률의 유예기간 이전이라도 빛공해가 심각한 지역을 찾아서 인공조명의 밝기를 줄일 수 있도록 근거 마련하고자 함.

- 서울시는 조명을 측정한 결과 빛방사허용기준 초과비율이 41%를 보였음. 부산지역은 57개의 광고조명을 측정한 결과 57개(100%) 전부 기준치를 초과하는 것으로 나타남. 대전시 역시 대전 58개의 간판의 휘도를 조사, 분석결과 평균치가 2508~12만882cd/㎡로 나타나 빛공해가 매우 심각함을 보여주고 있음.

- 이에 서울시와 부산광역시는 본격적으로 빛공해 방지계획 수립을 위해 빛공해환경영향평가 및 측정·조사용역 제안서를 제출한 상태임.

- 본 연구에서 구창원시를 대상으로 측정한 결과 조도와 휘도 초과율이 80%~85%로 높은 초과율을 보여 경남지역 역시 빛공해 방지계획 수립이 시급함. 결론적으로 경남 또한 빛공해 방지를 위한 조례를 제정하고 조명환경 관리구역 지정을 위해 사전에 빛공해환경영향평가 및 측정·조사가 필요함.

- 경남전역을 대상으로 빛공해환경영향평가를 수행하고 이를 바탕으로 빛 공해방지계획을 수립하기 위해서는 너무 긴 시간이 소요되며, 그에 따르는 비용도 상당할 것으로 판단되기 때문에, 각 지역의 빛공해 수준을 개략적으로 파악할 수 있는 범위에서 빛공해환경영향평가를 최소한으로 하되, 각 기초지자체의 빛공해방지계획 수립에 대한 큰 밑그림을 그려주어, 기초지자체에서 그 지역에 맞는 빛공해방지계획을 수립할 수 있도록 함이 바람직하다고 생각함