

조명분야 기술정보와 관련 정보원

Technical Information in the Field of Illumination and Related Information Sources

김 태 승*
(Tae Seung Kim)

초 록

전기공학 분야의 하부영역인 조명분야에 종사하는 산업체들이 필요로 하는 기술정보의 소스를 규명하였다. 에너지 절약의 일환으로 전체 전력소모의 약 18%를 점유하는 조명전력분야에 관한 기술정보를 체계화함으로써 절전형 조명기구의 생산에 도움이 될 수 있는 외국의 다양한 조명관련 기관과 그들이 생산하는 기술정보를 체계적으로 조사하여 일선 정보관리 담당자들에게 실질적인 관련정보를 제공하는데 도움이 되도록 하였다.

키 워 드

조명 정보, 조명 공학, 기술정보 수집, 산업체 정보 입수, 전력 분야, 정보관리

ABSTRACT

The purpose of this study is to provide by locating various information sources in illuminating engineering and its related field. The proportion that illumination forms in the total electric power consumption takes up to 18%. For the development of new energy-saving lighting products, it is indispensable to find out and use related technical information. The result of systematic survey of various information sources will be helpful for the researchers and librarians engaged in the field of illuminating engineering.

* 경기대학교 문헌정보학과 교수
(Professor, Library & Information Science Dept., Kyonggi Univ.)

KEYWORDS

Illumination information, Illuminating engineering, Electric power field, Information acquisition, Information management

I. 서 론

산업부문별 기술정보는 수없이 세분하여 특성화시킬 수 있다. 그러나 평소에 관심을 가지지 않는 분야의 소규모 산업중에 일상생활과 국가경쟁력에 크게 영향을 미치는 것들이 있을 수 있다. 예를 들면 전기조명의 분야가 그것이라 할 수 있다. 우리나라의 전체 소비전력 중에 약 18%에 해당되는 170억 KWH가 조명부분에서 사용하는 전력이다(한국에너지기술연구소, 1994). 이러한 조명분야에서 소비하는 전력의 사용량은 국민생활 향상과 산업의 발전추세에 따라 90년대 후반에는 총소비전력의 20%를 상회할 것으로 예측되고 있다.

전력수급에 대한 국가의 정책도 과거에는 전력수요예측에 의한 발전설비 증설정책에서 체계적 전력 수요관리를 통한 발전설비를 가급적 억제하고 기존의 발전설비를 효율적으로 운영하는 정책으로 전환하고 있는 실정이다. 구체적으로 정부와 한국전력공사에서는 장차 신규로 건설예정인 100만 KW급 발전소 2기를 줄이고, 이 재원을 전력의 수요관리와 조명기기의 효율성 향상과 보급을 위한 재원으로 활용하고자 계획하여 왔다. 그러나 에너지 절약과 이에 따른 국내 산업체의 경쟁력 강화를 위해서는 전기조명분야의 기술개발이 필수적이거나 국내 관련 조명산업계는 다른 분야에 비해 그 규모가 영세하고 기술기반이 취약하기 때문에 기술개발에 필요한 관련 기술정보의 체계적인 획득과 효율적 이용은 요원한 실정이다. 일반 전기분야와 동력에 사용하는 강전기술에 관한 기술정보는 한국전력공사 기술연구원, 한국전기연구소, 한국에너지기술연구소 등의 기술정보 관리부서들이 체계적이고 효율적인 정보관리를 통하여 그 요구가 충족되고 있는 실정이다. 그러나 광원, 등기구, 관련자재등 전기조명에 관

한 기술정보를 대상으로 체계적으로 정보를 입수하고 정보서비스를 제공하는 전문정보센터는 거의 없는 실정이며 관련 업체들도 규모의 영세성과 인적자원의 부족 등으로 정보관리 전담부서를 두고 있지 못한 실정이다.

차제에 조명분야의 현황과 관련 기술정보의 소재를 체계적으로 조사함으로써 관련 업계의 정보이용은 물론 이를 전담 관리 할 수 있는 종합적인 조명정보 체계구축의 계기로 삼고자 한다.

II. 조명분야와 정보

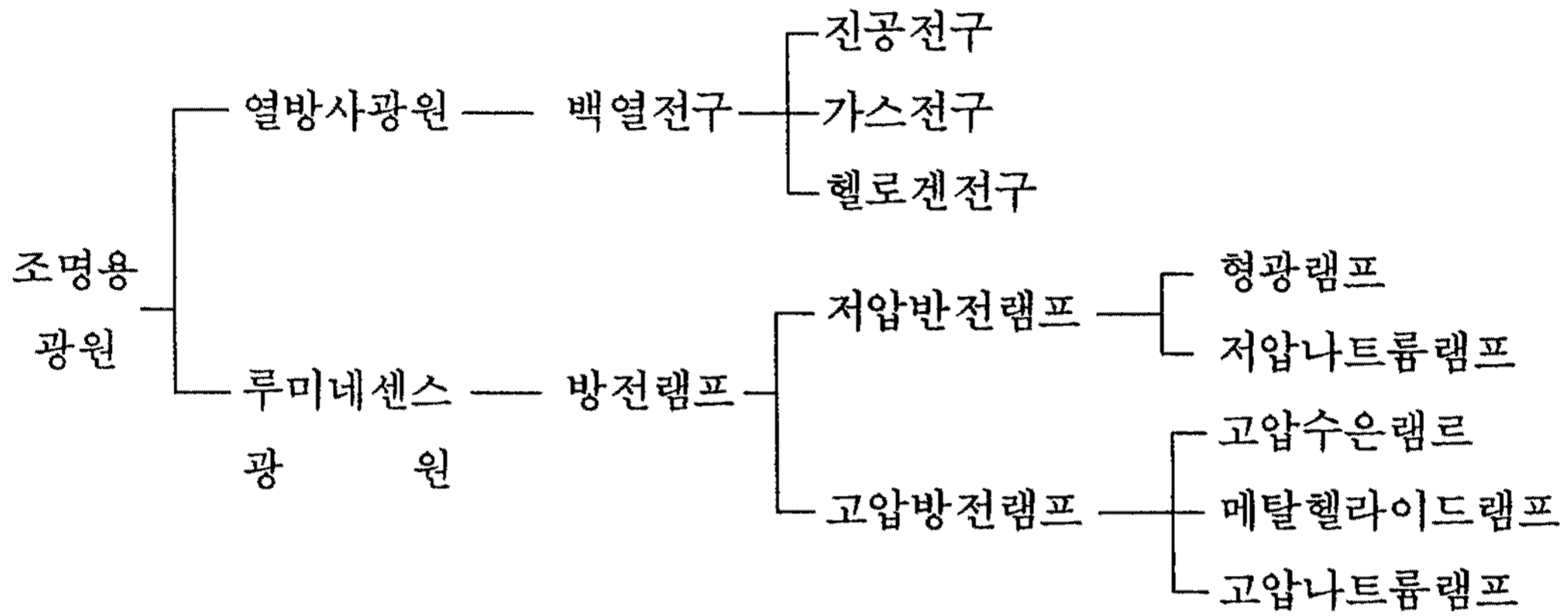
1. 조명의 기본 배경

인간이 활동하기에 적절한 환경은 일정한 기온과 습도가 절대적이듯이 적절한 조명의 환경이 또한 필수적이다. 물체를 식별하기 쉬운 밝은 환경과 시각적으로 안락한 분위기를 조성함으로써 쾌적하고 건강을 지킬 수 있는 알맞은 조명환경을 얻을 수 있다. 시각은 인간에게 물체의 형태, 색채, 밝음, 운동을 알리며 이러한 시각을 통하여 인간지식의 80%를 습득할 수 있게 된다. 인간의 조명 환경은 오랫동안 자연계의 주광채광에 적응되어 왔으며 이러한 일광이야말로 인간에게 가장 자연스러운 조명환경이지만 명암이 심하게 변동하는 주광의 질과 양에 인공조명을 적절히 보충함으로써 가장 이상적인 조명환경을 조성할 수 있게 되는 것이다.

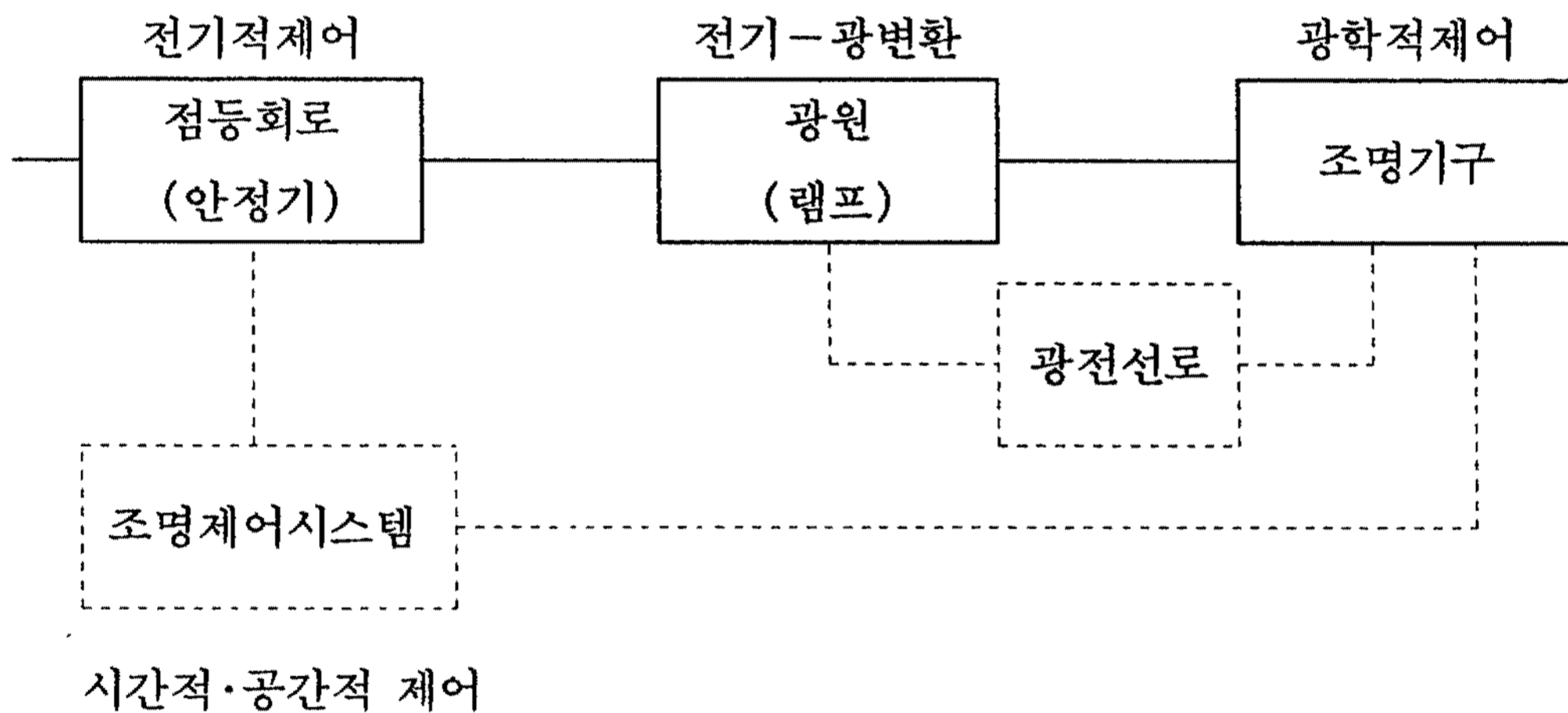
인공조명은 주로 전등으로 이루어지고 있으며 전등은 백열전구에서부터 형광등, 메탈헤라이드 등으로 발전되어 높은 효율성과 긴 수명, 아름다운 광색의 우수한 광원을 얻고 있다. 이러한 전등은 수은등, 메탈헤라이트등, 고압나트륨등, 할로젠 전구등이 차례로 개발되어 실용화되었다.

이러한 조명용 광원의 분류는 아래 <그림 1>과 같다.

〈그림 1〉 조명용광원의 분류



〈그림 2〉 광원시스템



광원시스템은 〈그림 2〉와 같이 광원인 램프를 중심으로 전력에서 빛을 발생하고 이것을 조명에 사용하는 것이다. 다른 기술분야와 같이 광원시스템에도 IC나 LSI가 여러 가지 형에서 도입되고 있다.

램프로부터 나오는 빛은 그대로 조명의 목적에 적당하지 않은 경우가 많다. 조명기구는 램프로부터 나오는 빛을 제어하여 효과적인 배광과 램프의 휘도 및 눈부심의 감소와 때로는 램프를 보호하기도 한다.

2. 조명분야의 체계

조명의 학문적 분류체계는 한국십진분류표(3판)에서는 기술과학의 영역에서 전기공학(560)의 세부영역인 565에서 전등, 조명, 전열을 함께 다루고 있다. 보다 자세한 조명공학 분야를 미의회도서관 분류표인 LC Classification Schedule에서 관련 영역을 도출하면 <표 1>과 같다.

이와 같이 조명은 건축 및 실내조명은 물론 사진, 도로, 철도, 선박, 공학, 터널 등 조명기술이 적용되지 않는 곳이 없을 정도로 다양하게 이용되고 있다. 일본 조명학회에서 출간한 Lighting Handbook과 북미 조명공학회(IES : Illu-

<표 1> LC Classification Scheme상의 조명 관련분야

| | | | |
|---------------------------------|-------------|-------------------------------------------|-------------|
| Artificial and natural lighting | | Lighting | |
| Building construction | TH7791-7975 | Building | TH7700-7975 |
| Building construction | | Acetylene | TP765-770 |
| Lighting | TH7700-7975 | Artificial, see Artificial | |
| Electric discharge lighting | TK4371+ | -and natural lighting | TK4321-4399 |
| Electric lamps | TK4310 | Electric | TH7910-7970 |
| Amateurs' manual | TK9921 | Gas | TH7791-7799 |
| Arc lamps | TK4321-4335 | Natural | TH7792 |
| Candlepower | TK4175 | Obstructions | TR891 |
| Incandescent lamps | TK4351-4367 | for motion pictures | TN301-309 |
| Neon | TK4383 | Mines | TR590-590.5 |
| Electric lighting | TK4125-4399 | Photography | TR573 |
| Amateurs' manual | TK9921 | Studio lighting | TF449 |
| Mines | TN309 | Railway cars | TK4188 |
| Railways | TF449 | Road | TA814 |
| Ships | VM493 | Tunnels | |
| Electric lighting machinery | TK4241 | Lighting, Electric see Electric lighting | |
| Lighting | | Lighting, Electric discharge see Electric | |
| Airports | TL725.3.L5 | -discharge lighting | |
| as an element in interior | NK2115.51.5 | Lighting, Emergency electric | TK4399.E5 |
| -decoration | | Lighting industries | TP700-770 |

mination Engineering Society)에서 발간한 Lighting Handbook에 나타난 조명기술과 영역을 비교함으로써 조명관련 전체 영역이 보다 체계화될 수 있다(표 2).

그리고, 1993년 정부가 가입하였으며, 한국에너지기술연구소가 주관기관으로 선정되어 데이터베이스 운용 및 제작, 보급을 담당하고 있는 IEV/ETDE 데이터베이스는 미국, 일본, 독일, 영국 등 18개국이 참여하여 공동으로 DB를 제작하고 있는 세계 최대의 에너지 관련 데이터베이스로, 동 IEV/ETDE의 데이터베이스를 위한 International Energy Subject Thesaurus에는 다음(표 3)과 같이 조명분야의 용어간의 관련성을 보여주고 있다. 본 데이터베이스는 에너지 분야만 집중적으로 다루고 있으므로, 조명의 인근분야인 건축분야나 실내디자인에 관한 용어는 나타나 있지 않다.

〈표 2〉 Lighting Handbook의 수록 내용 비교

| Lighting Handbook | IES Lighting Handbook |
|---------------------|----------------------------------------|
| Lighting Technology | 조명기술 용어 |
| 빛의 성질과 작용 | Light and Optics |
| 빛과 시각 | Light and Vision |
| 색채기술의 기초 | Color |
| 빛·방사의 측정 | Measurement of Light and Other radiant |
| 빛 관련 재료 및 디바이스 | Light Sources |
| 광원과 그 회로 | Luminaries |
| 조명기구 | Daylighting |
| 주광이용 | Lighting Calculations |
| 조도·휘도 계산법의 기초 | Lighting Design |
| 시환경의 기초 | Lighting System Design Considerations |
| 조명설계의 기본사항 | Lighting Economics |
| 배선과 제어시스템 | Energy Management |
| 조명시설의 운용과 관리 | Lighting Applications |
| 조명의 응용 | Nonvisual effects of radiant energy |
| 방사의 응용 | Searchlights |
| 조명기술의 미래 | |

〈표 3〉

조명관련 시소러스(IEA/ETDE)

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| Ballasts | Fluorescent Lamps | Light Sources[01] |
| DA February 23, 1979 | DA July 23, 1977 | DA December 1, 1974 |
| RT Fluorescent Lamps | LF Litek Lamp | BT1 Radiation sources |
| RT Lighting Systems | BT1 Light Bulbs | RT Advanced Light Source |
| DEF Devices that limit the current of fluorescent of mercury lamps to the required value for proper operation | RT Ballast | RT Advanced Photon Source |
| | RT Lighting System | RT NSLS |
| | Illuminance [01] | RT Photon Beams |
| | DA October 24, 1981 | RT Synchrotron Radiation Sources |
| Daylighting | LF Illumination | RT Visible Radiation |
| DA January 1, 1981 | LF Luminous Flux Density | |
| LF Natural lighting | RT Albedo | Lighting Loads |
| RT Illuminance | RT Brightness | DA May 18, 1981 |
| RT Lighting Systems | RT Daylighting | RT Lighting Systems |
| RT Skylights | RT Lighting system | |
| RT Solar radiation | RT Optics | Lighting Systems[01] |
| RT Windows | DEF The density of Luminous flux on a surface | DA January 28, 1975 |
| | | LF Illumination Systems |
| Electric Discharges [01] | Lamps | BT1 Energy Systems |
| DA December 1, 1974 | DA July 23, 1977 | RT Ballasts |
| LF Discharges (Electric) | USE Light Bulbs | RT Daylighting |
| NT1 Glow Discharges | | RT Electrical Equipment |
| NT1 Lighting | Light Bulbs | RT Fluorescent Lamps |
| NT2 Ball Lighting | DA July 23, 1997 | RT Illuminance |
| | LF Incandescent Lamps | RT Skylights |
| Electrical Equipment [01] | LF Lamps | RT Visible Radiation |
| DA December 1, 1974 | NT1 Fluorescent Lamps | |
| BT1 Equipment | RT Lighting systems | |
| NT1 ... | | |
| RT ... | | |
| RT Lighting Systems | | |

III. 국내 조명 산업

우리 나라의 조명산업계는 광원업계, 등기구업계, 그리고 자재업계로 크게 나눌 수 있다. 광원업계에는 전구류업체 32개, 형광램프업체 62개, HD램프업체 68개 등이 있고, 등기구업체로는 형광등기구업체 62개, 백열등기구업체 39개, 기타 재료부품 등의 130여개 업체를 합하여 총 393개 사가 된다(대한전기협회, 1995). 이들은 조명조합과 등기구조합의 회원사이고, 비조합원사는 20-30% 정도이다.

전구류업체로는 백열전구, 소형전구, 장식용 전구 및 할로젠 전구 등이 주 생산업체이고, 형광램프업체로는 일반 직관형광램프, 서크라인 및 콤팩트, 미니형의 형광램프업체 등으로 분류된다. HID 램프업체로는 고압수은램프, 고압 나트륨램프 및 메탈헬라이드 램프와 이들 HID 램프의 안정기 및 기구 등으로 구성되어 있다.

등기구업계 중 백열등기구업체는 샹들리에, 다운라이트, 할로젠전구용 등의 기구로 크게 분류된다. 형광등기구업체는 형광등기구, 형광등용 안정기 및 콤팩트 형광등 기구들로 분류된다.

원부자재업계는 유리관구, 텅스텐원선 생산 및 원선신선 또한 필라멘트 코일링인 코일링업체, 베이스 아르곤 질소 및 도입선 업체 등으로 분류되고 있다.

이와 같이 조명과 관련된 다양한 제품을 생산하는 조명업계는 자체적인 기술정보 수집 및 관리 활동이 이루어지는 대기업체와는 달리 규모가 작은 중, 소규모 기업들로서, 모든 산업체가 산업활동을 하는데는 원료, 동력, 인력 및 자본이 반드시 필요한 요소라고 한다면, 기술정보는 제품을 생산, 판매하고, 관리하는 과정에 반드시 필요한 요소이다. 대기업은 그들의 산업활동에 필요한 정보를 공급하기 위하여 연구소를 부설하거나, 정보관리실을 설치 운영하고 있으며, 국내외 지점들을 통하여 정보를 수집하는 등 다양한 경로와 방식을 사용하고 있다.

〈표 4〉 품종별 조명산업체

| 업종 | 업체수 | 업종 | 업체수 |
|-----------|-----|-------------|-----|
| 백열전구 | 17 | 할로겐전구 | 6 |
| 형광램프 | 16 | 무대조명기구 | 8 |
| 나트륨 램프 | 23 | 형광등용 자기식안정기 | 19 |
| 메탈헬라이드 램프 | 22 | 형광등기구 | 58 |
| 고압수은램프 | 23 | 형광등 전자식 안정기 | 12 |
| 소형전구 | 2 | 수은등 안정기 | 20 |
| 장식용전구 | 9 | 나트륨 안정기 | 22 |
| 점등관 | 5 | 메탈헬라이드 안정기 | 21 |
| 백열등기구 | 29 | 전기스텐드 | 8 |
| 합계 | | 393 | |

그러나 중소기업의 사정은 아주 다르다. 중소기업은 인력이 부족하고 자본이 부족하여 산업체 내에 업무조직이 분화되어 있지 않고 정보수집 수단도 없어 단지 경영자와 회사원들의 지식과 경험에 의존하여 의사결정을 할 수밖에 없는 것이 일반적인 현실이다. 기능별 조직의 미분화는 산업체 밖의 기관이나 인원과 접촉을 통하여 필요한 정보를 입수할 수밖에 없는 정보수집 경로가 제한되는 실정을 나타내고 있다. 또한 중소기업은 자력으로 기술개발을 할 수 있는 능력이 부족하고, 새로운 판매시장의 확보와 관리개선방식이 어렵기 때문에 대기업보다 외부의 경험과 지식을 더 많이 이용할 필요가 있다.

IV. 해외조명정보 관련기관과 정보원

1. 일 본

(1) 일본조명학회

일본조명학회는 1916년에 창립하여 80여년의 역사를 가지고 있으며, 일본조명위원회(JCIE)의 유지회원으로서, 일본의 조명관련 연구개발 활동의 중심

조직으로서 그 역할을 충실하게 수행하고 있다(일본조명학회, 1991).

일본조명학회는 일본조명위원회(JCIE)의 회원으로 참여함으로써 최신의 학술 및 기술정보를 신속, 정확하게 입수하여 학회의 임무를 수행하고 있다. 현재 학회의 주요 임무는 조명, 시각, 건축과 시환경, 빛과 bionics 등 빛에 관한 hard/soft design의 광범위한 분야에 대해 연구, 조사, 정보교환, 연구환경 조성 등을 하고 있다. 그 활동도 학술적인 측면뿐만 아니라 실용적으로 근접한 주제를 채택하여 조명 및 관련 지식의 보급과 교육활동도 활발하게 수행하고 있다. 또 국제화에 대비하여 외국의 조명학회와의 기술정보 교환과 해외의 저명한 연구자 및 기술자와의 교류를 수행하고 있다. 이를 항목별로 제시하면 대략 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 연구조사활동 ; 연구전문부회, 연구조사위원회, 특별연구위원회 등에서
 각종 연구, 조사 수행
- 전국대회 등 개최 ; 조명학회 전국대회,
 전기, 정보관련학회 연합대회
 지부 대회
 국제 심포지움
 공개 연구회
- 조명에 관한 연구조성 ; 연구활동 지원, 연구자 육성
- 조명학회지, 영문지의 발행
- 표창 ; 조명의 학술 및 기술의 진보발달과 보급에 공헌한 자를 대상
 (일본조명상 / 조명학회상 / 연구장려상 / 논문상)
- 조명교육활동 ; 조명에 관한 지식 향상 도모
 (조명 기초강좌 / 조명 전문강좌 ;수료자에게는 적합한
 자격 부여)
- 규격, 기준의 책정
- 강연회, 강습회, 견학회 등 개최
- 조명의 보급활동 ; 조명 지도 및 자료 작성배포, 조명 보급상의 증정 등
 적극적인 보급활동

- 본 회의 기관지인 조명학회지(월간), *Lighting Handbook* 및 조명 용어 사전 등
- 조명학회 기술지침
- 조명학회 기술기준
- 학회내 위원회 보고서 발간
- 위탁 연구보고서 발간
- 학회 특별연구보고서 발간등

(2) 일본조명위원회

일본조명위원회(JCIE)는 1922년에 결성되어 1969년에 사단법인으로 통상 산업성 공업기술원의 허가를 받았다. JCIE는 국제조명위원회(CIE ; Commission Internationale de l'Eclairage)의 구성원으로 현재까지 조명에 관한 국제적인 학술교류에 큰 성과를 올리고 있다. CIE에서도 이들 사업에 협력하고 국제적 사항의 조사연구와 국제표준의 작성에 참여하며 국제적 정보의 연락 보급을 맡고 있다.

JCIE는 미국 다음으로 거액의 분담금을 부담하여 CIE의 운영에도 공헌하고 있다. CIE는 1913년 창립되었으며 그 목적은 빛과 조명에 관한 분야의 과학, 기술 및 공예에 관한 제반 사항에 대하여 국제적 토의를 주관한다. 또한 표준과 측정기법을 개발하고 국제규격 및 각국의 공업규격 작성에 지침을 부여하며 표준, 보고서 등을 출판함과 동시에 다른 국제단체와의 제휴 및 교류를 도모하는 것이다.

일본조명위원회의 유지회원은 관련 학, 협회는 물론 조명과 관련되는 산업에 종사하는 회사들이 참여하여 77개 기관(1992년 3월 현재)이 협력하고 있다. 대표기관에 따라 유형별로 제시하면 다음과 같다.

- 학, 협회 등 : (사)일본조명학회 외 15개 단체
- 전력회사 : 동경전력(주) 외 8개 회사
- 조명기기업체 : 송하전기산업(주) 외 27개 업체
- 조명관련회사 : 육광통상(주) 외 13개 회사
- 건설회사 등 : 녹도건설(주) 외 10개 회사

회원들은 회지(연4회) 외에 CIE출판물을 회원 특가로 입수할 수 있다. CIE 출판물은 'CIE News'(연 4회), 'Standards'(ISO/CIE 표준, CIE표준), 국제 조명용어집 및 기술보고집 등 각종 출판물이 수시로 발간, 배포되고 있다. 일본은 우리나라와 달리 조명학회가 독립적으로 운영되고, 일본 전기학회 및 일본 전기협회는 관련 학, 협회로서 JCIE에 참여하고 있다. 일본의 조명산업은 대부분이 세계적으로도 우수업체로 알려져 있는 대기업에서 관여하고 있기 때문에, 관련 정보를 획득 이용하는데 어려움이 없다. 각 기업이 독자적으로 정보의 수집, 기술개발, 정보의 이용 등을 수행할 능력이 충분하기 때문에 외부의 관련단체와는 연계의 필요성을 느끼지 못한다. 조명학회의 독립성과 JCIE의 운영에 의해 기술정보 관련 활동이 활발하며, 일반인들에게도 관련 교육을 꾸준히 시행하고 있기 때문에 효과적인 기술정보유통이 이루어지고 있다.

2. 미 국

조명분야와 관련한 해외의 주요 정보원 및 기관은 <표 5>와 같으며, 주요 기관 및 기구, 그리고 관련 프로그램의 운영 현황은 다음과 같다.

<표 5> 조명 관련 주요 정보원 및 정보

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 유관기관 | Illuminating Engineering Society of North America, Illuminating Engineering Institute of Japan, Commission Internationale de l'Eclairage, Lighting Research Center at Rensselaer Polytechnic Institute, Lighting Research Institute, Chartered Institute of Building Services Engineers, AIA, AID, IEEE, NAED, NEMA, NSID 등 |
| 정보자료 | Journal of the Illuminating Engineering Society, Journal of the Illuminating Engineering Institute of Japan, IESNA Transactions, Lighting Design & Application IES Lighting Handbook 등 |
| 유관회의 | IESNA Conferences, InterAmerican Lighting Conference, Lightfal International 등 |

(1) 북미조명공학회

북미조명공학회 (IESNA : Illuminating Engineering Society of North America)는 비영리협회로서 조명분야의 지적 발전을 위하여 1906년에 설립되어 북미지역 전체를 대상으로 활동하고 있으며, 현재 조명 관련분야의 engineers, architects, designers, educators, students, contractors, distributors, utility personnel, manufacturers, and scientists 등의 다양한 전문가 1만여 명이 개인회원으로 가입되어 있다. 가입된 회원들의 직종은, Manufacturer of Luminaries or Portable Lamps, Manufacturer of Lighting Accessories, Interior Design, General User, Affiliated Lighting Field, Manufacturer Representative, Architect, Consulting Engineer, Lighting Designer, Government, Electric Utility, Education, Library, Medical Institutions, Electrical Distributor, Electrical Contractor, Manufacturer of Light Sources 로 다양하다.

IESNA는 조명분야 전반에 걸쳐 연구를 하는 4개 분야(Design & Application, Technical and Research, Education, Membership) 70개의 위원회가 활동하고 있으며, 조명업계 및 일반에게 영향을 미칠 ASHRAE/IES 90.1과 같은 권고안 및 표준을 제정하고 있으며, 연 1회 IES Technical Forum의 모임도 개최한다.

IESNA는 연차 총회와 미국 최대 규모의 전시회인 LIGHTFAIR를 개최하고 있으며, 최근의 연구결과가 발표되는 교육 세미나도 수시로 개최하고 있다. 아울러 혁신적인 조명 제품 및 서비스에 관한 Progress Report도 출판 보급하고 있다.

IESNA의 간행물은, 설계 및 조명 응용분야에 관심을 갖고 있는 전문가나 초보자들을 위한 월간지로서 조명 설치 및 설계에 관한 내용과 업계 동향, 신제품 소식과 함께 *Annual Lighting and Equipment Accessories Directory*, *Progress Report*, *New Product Releases*도 다루는 *Lighting design and Application(LD+A)*과, 반년간으로 조명분야의 최신 기술개발 동향을 다루는 *Journal of the IES*를 발간 보급하고 있다. 또한 조명 설계 분야의 산업표준들

을 주로 다루는 *IES Lighting Handbooks*를 발간 보급하고 있다. 그리고 기타 간행물로는, *Recommended Practices, Committee Reports, Lighting Measurements*와 *Lighting Energy Management*의 시리즈 자료와, *Lighting Power Limit Determination, Lighting Energy Limit Determination, Design Considerations for Effective Building Lighting Energy Utilization, Energy Analysis of Building Lighting Design and Installation, IES Guidelines for Unit Power Density for New Roadway Lighting Installations*에 관한 자료도 보급하고 있다.

(2) 조명연구센터

조명연구센터(LRC : Lighting Research Center)는 1988년 전력업계, 정부기관, 교육기관, 조명설계 전문가, 측정장비 설계 전문가, 건축가, 건물 시공자, 건물주들의 연구수요에 부응하기 위하여 Architecture of Rensselaer Polytechnic Institute의 계획으로 설립된 연구소로서, 조명에 관한 기술정보 및 정보자료들을 발간 보급한다.

LRC는 Controls, Productivity, Perception of Lighting Quality, Demonstrations, Demand - Side Management와 신기술 개발에 관련된 분야의 연구를 수행하고, 조명분야의 석사과정도 개설 운영하고 있다.

조명제품 평가에 관한 최근 정보를 집대성한 *Guide to Performance Evaluation of Efficient Lighting Products*는 조명 관련 용어, 조명제품의 평가에 적용되는 시험방법 및 표준의 목록, 관정 정보원 등을 수록하고 있다. 이 자료는 수요관리 프로그램, 조명 설계와 구입과정 등을 명확하게 하기 위하여 작성되었다. 또한, *Lighting Listings*는 조명분야의 출판물, 조직, 교육 프로그램 등에 관한 정보를 수록하고 있다. *Specifier Reports*는 특정 기술에 대한 연구보고서로서, 기술소개 및 용어 설명, 제출에 관한 데이터 등을 수록하고 있으며, *Electronic Ballasts, Specular Reflectors, Occupancy Sensors, Power Reducers*에 관한 종류의 보고서가 있는데, *Parking Lot Luminaries, Compact Fluorescent Lamps*에 관한 보고서는 계획 중에 있다.

(3) 국립조명기구정보프로그램

국립조명기구정보프로그램(NLPIP: National Lighting Products Information Program)은 미국 정부와 전력 업계에 의하여 지원 받는 국가적인 프로그램으로서, 에너지 효율이 좋은 조명제품에 대한 제조회사 측면의 정보를 제공하기 위한 것이다. 이 프로그램은 Specifier Reports 와 Lighting Answers 의 두가지 시리즈의 간행물로 제공되고 있다. Electronic Ballasts, Occupancy Sensors, Exit Signs와 Compact Fluorescent Lamps와 같은 기술에 관한 70,000여 보고서를 보급하여 왔다.

이 프로그램은 US Department of Energy, US Environmental Protection Agency, Hydro-Quebec, Iowa Energy Center, Lighting Research Center, New England Electric Companies, New York State Energy Research and Development Authority, Northern States Power Company, PSI Energy, Southern California Edison Company, Wisconsin Center for Demand - Side Research 등 정부기관과 전력 관계기관에서 후원하고 있다. Specifier Reports는 다음 6개 분야, Electronic Ballasts, Specular Reflectors, Occupancy Sensors, Power Reducers, Reflector Lamps, Compact Fluorescent Lamps로 나누어 발간 보급하고 있는데, 최근 발간된 보고서는 Lighting Research Center의 보고서를 주종으로 하며, 구체적인 종류는 다음과 같다.

- Specifier Reports : Reflector Lamps, Oct. 1995
- Specifier Reports : Electronic Ballasts, May 1994
- Specifier Reports Supplements : Screwbase Compact Fluorescent Lamp Products, August 1994
- Specifier Reports Supplements : Exit Signs Visualization of Exit Signs through Smoke
- Specifier Reports : Cathode
- Disconnect Ballasts
- Lighting Answers : Dimming Systems for High

- Intensity Discharge Lamps, Sep. 1994
- Lighting Answers : Multilayer Polarizer Panels

(4) 조명기술응용전시평가

조명기술응용전시평가(Demonstration and Evaluation of Lighting Technologies and Applications : DELTA) 프로그램은 LRC가 가정, 상업, 산업 분야에의 효율적인 조명기술을 개발하고, 평가하고 시범보급하기 위해 제도화한 프로그램으로서 정부나 제조업체 및 전력업계에서 소비자에게 효율적이고 인체에 적합한 조명을 수용자에게 보여 주는 기회를 제공함으로써, 보다 나은 서비스를 제공할 수 있도록 하고 있다. 현재의 DELTA 시범사업은 슈퍼마켓, 소매점, 전등산업 시설, 보험회사 건물 및 CD 제조공장 등에 적용되고 있다. DELTA 시범사업의 보고서는 다음과 같다.

- DELTA Portfolio : A & P Food Market
- DELTA Portfolio : Linens'n Things
- Design and Evaluation of Efficient Lighting for a Compact Disc Manufacturing Facility
- DELTA : Office Lighting
- DELTA : School Lighting

(5) 국제조명위원회

국제조명위원회(CIE : International Commission on Illumination, Austria.....)는 조명관련 국제기구로서, 등과 조명분야에 있어 전문가들에 의해 이루어진 업적과 다년간의 경험을 회원들에게 제공한다. CIE의 설립목적은, 1) 등이나 조명 분야에서의 과학, 기술 및 예술에 관련된 문제들의 논의나, 이러한 문제에 대한 국가간의 정보 교환을 위한 장을 제공하고, 2) 측정을 위한 기본적인 표준이나 절차를 제정하고, 3) 국제 표준이나 국가 표준의 제정을 위한 원칙이나 절차의 지침을 제공하고, 4) 관련 표준, 보고서, 간행물을 준비하고 발간하며, 5) 관련 국제기구와 밀접한 기술적인 유대관계를 유지하는 것이다.

1995년 7월 현재까지 모두 40개국에서 국가위원회가 구성되어 참여하고 있으며, CIE는 국가위원회가 결성되지 않은 국가의 등 및 조명분야의 전문가 및 개인회원으로 가입하고자 하는 전문가들의 경험을 공유하는데 관심을 갖고 있다. 이들은 CIE의 각 분과나 기술위원회에 참여하여 기술적인 분야에 활동적인 참여가 가능하나, CIE의 운영에 관한 투표권은 없다.

CIE는 매 4년마다 개최되며, 이와 함께 총회도 개최된다. 운영이사회는 매 1년마다 개최되며, 기술위원회는 필요시 수시로 모임을 갖고, 분과는 타 국제단체 등과 협력하여 심포지움이나 회합들을 갖도록 노력하고 있다.

CIE는 7개 분과(Vision and Colour, Measurement of Light and Radiation, Interior Environment and Lighting Design, Lighting and Signalling for Transport, Exterior Lighting and Other Applications Photobiology and Photochemistry, General Aspects of Lighting)로 구성되어 있으며, 기술위원회는 각 분과내에 단일 주제에 대한 소규모의 전문가로 구성된다.

CIE는 개인 회원으로 가입하는 이들에게 *CIE Roster*와 *CIE Status & By Laws* 자료를 제공한다. 개인회원으로 가입시의 이점은, 새로운 CIE의 기술 출판물에 대한 정보인 *Press Release* 뿐만 아니라, CIE의 활동 및 행사들에 관한 안내 간행물인 *CIE-News*를 무료로 받을 수 있다. CIE 출판물들은 국가위원회에 제공하는 가격인 정가보다 약 40% 정도 저렴한 가격으로 구입할 수 있다.

개인회원 가입신청을 위해서는 등과 조명분야에서의 개인적인 경험 및 활동에 관한 경력을 기재한 공식 신청서를 제출해야 하고, 연간 개인 회비를 납입하여야 한다. 가입신청서를 접수하는 대로 운영이사회의 승인절차를 밟는다. 통상 2-3개월이 소요되는 운영이사회의 가입절차가 완료되면 개인에게 가입 승인을 통보하여 준다.

(6) 국제전기기술위원회

국제전기기술위원회(IEC : International Electrotechnical Commission)는 1906년에 전기 및 전자 공학분야의 관련 표준 및 문제에 관한 국제적인 협력 관계를 증진함으로써 국제적인 이해의 폭을 넓히기 위한 목적으로 설립되어,

〈표 6〉 CIE 관련 주요 정보자료

| | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 전시회 | Lightfair International 1995, 7-9 June 1995 CIE Expert Symposium '96 on colour Standards for Image Technology, 25-27 March 1996 Light '96, Oct. 2-4, 1996 Showlight 97, April 28-30, 1997 Lux Europa, May 11-14, 1997 |
| 참고자료 | CIE 17.4-1987, International Lighting Vocabulary, 1987, CIE & IEC CIE 77-1988, Electric Light Sources : State of the Art, 1987 CIE 78-1988, Brightness-Luminance Relations - Classified Bibliography CIE 89-1991, CIE Technical Collection 1990 CIE 96-1992, Electric Light Source, State of the Art - 1991 CIE 103-1993, Technical Collection 1993 |
| 정기간행물 | Electrical Design Journal of Electronic Imaging Luche (in Italian) Optics & Photonics News The Lighting Journal |
| 규격 | IEC Standards on Lamps and Lighting Components ISO/CIE 10526, CIE Standard Colorimetric Illuminants, 1991 ISO/CIE 10527, CIE Standard Colorimetric Observers, 1991 Draft Standard, Spatial Distribution of Daylight - Overcast Sky and Clear Sky CIE 110-1994 Draft Standard, Colours of Signal Lights CIE 107-1994 |

현재 선진개발국 49개국의 국가위원회가 가입되어 있다. IEC는 총회와 자문기구 및 집행기관을 두고 있다. 총회는 IEC 의장, 부의장, 전임의장 및 각 국가위원회의 의장들, 재무관과 사무국장으로 구성되어 운영되고 있으며, 의장에 의해 선임된 일반정책위원회에 지원을 받고 있으며, 1) 신규회원, 2) 집행위원회의 위원 및 임원의 선출, 3) 일반사업 안건의 승인, 4) 재정적인 문제 심의, 5) 관련 회의의 개최, 6) 신규 기술위원회의 설립, 7) 그 밖의 관련 사

항에 관한 토의 및 결정을 내린다.

총회에서 결정된 사항들은 운영이사회에 감독하에 수행되고 있으며, 총회는 IECCEE(Committee of Action, System for Conformity Testing to Standards for Safety of Electrical Equipment)로부터 보고서를 받는다.

집행위원회의 주요 업무는 1) 기술위원회(TCs) 의장 및 사무국 요원 임명, 2) TCs의 활동 관장 및 조정, 3) TCs에 의해 제안되는 새로운 분야의 활동에 대한 필요성 검증, 4) TCs의 활동 분야 및 업무 조정이다. 집행위원회에서는, 전문가 그룹인 1) Group A : General subjects and industrial electronics, 2) Group B : Electronics, components and applications of information technology, 3) Group C : Safety, measurements and consumer goods의 검토를 거쳐 제안되는 사항을 심의하여 결정한다.

집행위원회와 협력하여 운영되고 있는 위원회는, ACET (Advisory Committee on Electronics and Telecommunications), ACOS (Advisory Committee of Safety), ACEC (Advisory Committee on Electromagnetic Compatibility) 등이 있다.

IEC는 국제 규격과 연구보고서를 보급하고 있는데, 규격은 각국에서 제정하는 표준의 기준이거나 국제기구의 표준(안)으로 사용되며, 주요 발간물로 *International Electrotechnical Vocabulary(IEV)*와 *IEC Multilingual Dictionary of Electricity*가 있다. 동 기구에서는 연간 출판물 목록, 명감, 연감, 연차보고서 및 정기간행물인 Bulletin을 발간 보급하고 있다. IEC는 인터넷상에서 데이터베이스를 시험적으로 사용할 수 있도록 서비스를 제공하고 있다. (telnet iec.iec.h.User_id : demo_c.Password:initial92)

3. 인터넷상의 조명관련 정보원

앞에서 설명한 각종 정보원 이외에 인터넷상에서 검색되는 조명분야의 정보원은 아래와 같이 구분할 수 있으며 구체적으로 조사한 이들의 어드레스(address)는 다음과 같다.

Lighting Associations

CIE—The International Commission on Illumination(http://www.hike.te.chiba_u.ac.jp/ikeda/CIE/home.html)

Illuminating Engineering Society of North America(<http://www.aecnet.com/IES/ieshome.html>)

KSU Student Chapter of the IES(<http://www.ksu.edu/~kenbeyer/ies.html>)

International Association of Lighting Designers(<http://www.aecnet.com/IALD/IALD.html>)

General Lighting Information

The Lighting Resource(<http://www.webcom.com/~lightsrc>)

inter.Light(<http://irisinc.com/inter.light>)

Lighting in Canada(<http://www.mbnet.mb.ca/pmconsult/corner.html>)

Current Industrial Reports (From U.S. Dept. of Commerce)

Electric Lamps(<gopher://una.hh.lib.umich.edu/11/ebb/industry/lamps>)

Electric Lighting Fixtures(<gopher://una.hh.lib.umich.edu/11/ebb/industry/lighting>)

Fluorescent Lamp Ballasts(<gopher://una.hh.lib.umich.edu/11/ebb/industry/fluorescent>)

Lighting Equipment Manufacturers

Electronics Diversified, Inc.—Theatrical lighting & controls(<http://www.esta.org/homepages/edi/edihome.html>)

General Electric Lighting(<http://www.ge.com/gel/index.html>)

Ledalite(<http://www.ledalite.com/>)

Motorola(<http://www.mot.com/facts/>)

Philips(<http://www.philips.com/>)

Lighting Distributors

Lamp Technology Inc.(<http://www.webscope.com/lamptech/info/html>)

Lighting Calculations

LBL Radiance homepage(<http://radsite.lbl.gov/radiance/HOME.html>)

Architecture and Construction

Access Resource, Inc.(<http://www.compumedia.com/~gsand/>)

Institute for Research in Construction (Canada)(<http://www.irc.nrc.ca/>)

Electric Utilities

Delmarva(<http://www.delmarva.com/>)

EPRI homepae(<http://www.epri.com/>)

EPRI ftp server(<ftp://ftp.epri.com/>)

Green Mountain Power Corporation(<http://www.gmpvt.com/>)

Ohio Edison(<http://watt.oedison.com/>)

Utah Power and Light(<http://www.upl.com/>)

Electrical Engineering

IEEE Gopher(<gopher://gopher.ieee.org/>)

Energy Efficiency

CADDET:Center for the Analysis and Dissemination of demonstrated Energy Technologies (<http://www.ornl.gov/CADDET/caddet.html>)

Center for Renewable Energy and Sustainable Technology(<http://solstice.crest.org/>)

Home System Network—Home automation(<http://www.ionet.net/mall/hsn/index.html>)

Retro—Vision Magazine—Residential Energy Efficiency(<http://>)

es1.es.emr.ca/retro/retro.html)

Rocky Mountain Institute(http://solstice.crest.ort/efficiency/rmi_homepage/rmi_Homepage.html)

U.S. DOE Energy Efficiency and Renewable Energy Network(<http://www.eren.doe.gov/>)

University of Oregon Energy and Environment homepage(<http://zebu.uoregon.edu/energy.html>)

Government Organizations

California Energy Commission(<http://agency.resource.ca.gov/cechomepage.html>)

NUTEK (Sweden) (<http://www.nutek.se/>)

U.S. Department of Energy(<http://www.doe.gov/>)

U.S. Energy Information Administration(<http://www.doe.gov/html/eia/eiahome.html>)

U.S. Environmental Protection Agency(<http://www.epa.gov/>)

U.S. National Institute of Standards and Technology(<http://www.nist.gov/welcome.html>)

Government Laboratories

Lawrence Berkeley Laboratory(<http://www.lbl.gov/LBL.html>)

Lawrence Livermore National Laboratory(<http://llnl.gov/>)

Oak Ridge National Laboratory(<http://www.oml.gov/>)

Pacific Northwest National Laboratory(<http://www.pnl.gov:2080/>)

Optics

European Optical Society(<http://www-eos.unine.ch/>)

Optical Society of America(<http://www.osa.org/>)

SPIE—The International Society for Optical Engineering(<http://www.spie.org/>)

Patents

Patent Search System(<http://sunsite.unc.edu/patents/intorpat.html>)

U.S. Patent and Trademark Office(<http://www.uspto.gov/>)

U.S. Patent and Trademark Office

Standards

International Organization for Standardization(<http://www.iso.ch/welcome.html>)

V. 결 론

에너지 자원이 부족한 우리나라에서는 에너지 절약을 위한 다각적인 노력이 필요하다. 에너지 절약을 위한 효율적 수요관리방안의 하나로 에너지 사용의 비중이 큰 조명분야에서는 관련업계의 에너지 절약형 관련제품생산을 위한 연구개발이 절실히 요구되고 있다. 그러나 국내 조명산업계의 영세성과 취약한 기술기반 때문에 조명부분에서의 에너지 효율화와 WTO체제에 따른 경쟁력 강화를 위해서는 관련 기술정보의 공유와 효율적 이용이 무엇보다 필요하나 현실은 그렇지 못한 실정이다.

영세한 조명업계의 기술개발을 활성화하기 위해서는 최신의 기술정보를 신속히 입수하고 조직적 관리를 통한 조명정보의 유통체제의 구축이 필요하기 때문에 정부나 관련업계의 공동대처가 절실히 요청된다. 차제에 외국의 조명 관련 기술정보원을 조사하여 체계화함으로써 조명관련 정보의 수요자와 정부의 에너지 정책 담당자들에게 기술정보의 중요성을 강조하고 관련 데이터베이스와 인터넷을 통한 정보입수에 일조하고자 하였다.

〈참 고 문 헌〉

- 대한전기협회, 전기연감 1995, 서울: 동협회, 1995.
- 일본전기학회, 신판 전기공학대사전, 서울: 기다리. 1993.
- 日本照明學會編, 照明技術の發達とともに照明學會75年史, 東京: 同學會, 1991.
- 한국에너지기술연구소, 조명부문 정부주도 연구사업, 대전: 한국에너지기술연구소 1994. 미간행 보고자료
- <http://www.aecnet.com/IES/ieshome.html>
- <http://www.rpi.edu/dept/lrc/LRC.html>
- <http://www.rpi.edu/dept/lrc/NLPIP.html>
- <http://www.rpi.edu/dept/lrc/DELTA.html>
- http://www.hike.te.chiba_u.ac.jp/ikeda/CIE/home.html and International Commission on Illumination, "CIE publications," Vienna, CIE, 1994.