

対象技術	LED照明			
技術の特徴	<p>LED照明とは、発光ダイオード(Light Emitting Diode)を使用した照明器具のことである。</p> <p>1960年代に赤色と黄緑色LEDが開発されて以来、表示用光源として実用化されてきたが、1990代に日本のメーカーにより青色LED、緑色LEDが開発され、光の3原色(RGB)が揃い、LEDの白色化やフルカラー化が可能となった。それにより表示用が中心であったLEDは、高効率化、高出力化とともに一般照明用としての利用など幅広い分野での使用が進んでいる。</p> <p>白熱電球や蛍光灯といった従来型の照明に比べて長寿命、低消費電力といった特長があることから省エネへの寄与が期待されており、近年の性能向上と価格の低下によって急速に普及が進んでいる。</p> <p>＜LED照明の主な特長＞</p> <p>①長寿命</p> <p>・LED照明の設計寿命は約40,000時間であり、白熱電球の数十倍、蛍光ランプの数倍の寿命がある。</p> <p>②省エネ・低消費電力</p> <p>・LED照明は従来の白熱電球に比べて発行効率が高いため、白熱照明と同じ明るさを作るのに必要な電力量が少なくて済む。</p> <p>③小型化・薄型化</p> <p>・LED照明はその明るさに比べてサイズが小さいため、小型化・薄型化が可能であり、設計・デザインの自由度が高い。</p> <p>④高速応答性</p> <p>・LED照明は、スイッチを入れたらすぐに明るく点灯する。明るくなるまでのタイムラグがないので、すぐに明るさが欲しい場所などに適している。</p> <p>⑤低紫外線・低赤外線</p> <p>・LED照明は、紫外線や赤外線をほとんど含まないため、被照射物への負荷(色褪せ、熱など)が少ない。虫も集まりにくい。</p> <p>⑥環境性</p> <p>・LED照明は、小型化・長寿命化のため廃棄物の削減など環境への負荷が少ない。また蛍光ランプにおける水銀などの有害物質を含まない。</p> <p>⑦耐衝撃・耐振動</p> <p>・既存光源は構造的にガラス管が用いられており振動や衝撃に弱いという欠点があるのに対し、LEDパッケージはガラス管を使わないため、振動や衝撃に強い。</p> <p>⑧光の制御の容易性</p> <p>・LED照明では、調色、調光や点滅などの光の制御が容易である。</p>			
LED照明の種類と特徴	種類		特徴	主な種類
	LEDランプ		既設の従来型照明器具を活用し、光源部分(白熱電球、蛍光灯)をLEDに置き換えることを目的としたもの	
	電球形LEDランプ		既設の白熱電球とそのまま交換することが可能である。	・一般電球形 ・ミゼットレフ形 ・ビームランプ形 ・ミニクリプトン形 ・ハロゲン電球形 など
	直管蛍光灯型LEDランプ		既設の蛍光灯は安定器を使用しているため、安定器を切断するなど既設照明器具を改造したり、器具ごと交換するものが多い。	・既設の蛍光灯器具と同一の口金: G13口金 ・LED専用の口金: GX16t-5口金、R4口金、GZ16口金
LED照明の製品化の動向	LED照明器具		器具と光源(LEDパッケージ)が一体化しており、器具ごと交換して設置する。従来型の照明器具のように、ランプの交換は前提としない。	・シーリングライト ・ベースライト ・ダウンライト ・スポットライト ・街路灯・防犯灯 ・投光器 など
	種類		製品化の動向	
	屋内照明	室内照明	・省エネを目的として、住宅・店舗・施設・オフィス等においてLED照明の普及が進んでいる。 ・オフィス用のベースライトや、ダウンライト、スポットライト、シーリングライト、ペンダントライトなど、従来の白熱電球・蛍光ランプを使用した照明器具からLED照明器具への置き換えが進んでいる。	・JIS Z 9110 照明基準総則(JIS照度基準など) ・JIL5004 公共施設用照明器具 改正追補／日本照明工業会 など
		非常用照明	現状の建築基準法では非常用光源は白熱灯と蛍光灯に限られていたが、2014年に、国土交通大臣の認定を受けたLED非常用照明器具の製品が販売されている。	・JIL5501-2009 非常用照明器具技術基準 改正追補 附属書6 LED光源を用いた非常用照明器具に関する技術基準／日本照明工業会 など
LED照明の製品化の動向	屋外照明	街路灯・防犯灯	・LEDの高出力化に伴い、照度の確保が必要な街路灯についてLED照明の利用が進んでいる。 ・路面に埋め込んだ表示灯や視覚障害者用誘導灯などでも、LED照明の利用が進んでいる。 ・ソーラーパネル付の製品も出ている。	・JIS Z 9110 照明基準総則(JIS照度基準など) ・JIS C 8105-2-3 照明器具-第2-3 部 道路及び街路照明器具に関する安全性要求事項 ・SES E 1901-3: 防犯灯の照度基準／日本防犯設備協会 など

		その他	・屋外サイン・ディスプレイ、装飾用照明、投光器、信号機など、様々な分野でLED照明の利用が進んでいる。	—
価格動向 導入状況	<p>(1) LED照明の市場規模</p> <p>・経済産業省の資料によると、LED電球の国内市場規模は、2009年上半期では5億円未満であったが、2009年下半期には40億円に迫るほど急伸し、その後も市場規模は拡大傾向を続け、2010年上半期には60億円、2011年下半期には120億円となっている。LED照明器具も同様に市場が拡大しており、2011年下半期には800億円を超える市場となっている。(資料: LED照明産業を取り巻く現状／2012年11月、経済産業省商務情報政策局情報通信機器課)</p> <p>(2) LED照明の普及率</p> <p>・内閣府の資料によると、2013年におけるLEDの照明普及率は23%であり、2020年には100%(LED照明と有機EL照明を合わせて)を達成するという目標が示されている。(資料: 平成25年度 ICT-WG報告書／平成26年4月、内閣府ICT-WG事務局)</p> <p>(3) LED照明の価格動向</p> <p>・経済産業省の資料によると、LED照明の価格は普及が進むにつれて急激に低下しており、LED電球の市場平均価格は、2009年4月には6,000円以上であったが、現在は大手メーカー製の40W相当LED電球の市場価格が1,000円前後まで低下しており、60W相当でも1,500円前後となっている。</p> <p>・比較的高額であったLED照明器具も30,000円台以下が市場の中心価格帯となり、新規参入事業者の商品では10,000円台前半の製品もみられる。(資料: LED照明産業を取り巻く現状／2012年11月、経済産業省商務情報政策局情報通信機器課)</p> <p>(4) メーカー別シェア</p> <p>・経済産業省の資料によると、2011年におけるLED電球・LED照明器具のメーカー別シェアでは、パナソニック、東芝ライテック、遠藤照明、アイリスオーヤマの上位4社で市場の半分程度を占めている。(資料: LED照明産業を取り巻く現状／2012年11月、経済産業省商務情報政策局情報通信機器課)</p>			
技術進展による課題の解消	<p>(1) 発光効率の向上</p> <p>・LED照明器具の発光効率は出始めのころに比べると要素技術の進歩に伴い大幅に改善しているものの、まだ改善が必要な部分が多く、各メーカーで高出力のLED照明の開発が行われている。</p> <p>(2) 高輝度による不快感の解消</p> <p>・視野内の高輝度の光があるときに物が見えにくくなったり、不快感を与える状態を「不快グレア」というが、LED照明は従来の照明器具に比べて指向性が強く光束が拡散しにくいいため、不快グレアが起こりやすく、人によっては目に痛みを覚える場合もある。各メーカーは、レンズやカバーなどの工夫により不快グレアの低減に取り組んでいる。</p> <p>(3) 低価格化</p> <p>・LED照明の価格は低下傾向にあるが、従来型の白熱灯や蛍光灯に比べて高額であり、一般照明器具として普及するためには価格が課題である。しかし、LEDの用途拡大により、LEDが量産されるようになりコストダウンが進んでいるとともに、従来の照明器具メーカーだけでなく、半導体関連など幅広い分野のメーカーが参入しており、さらなるコストダウンが期待される。</p> <p>(4) 演色性の改善</p> <p>・市場に出回っているLED照明の演色性は蛍光灯に比較して低いと一般的に言われているが、高演色性のLEDも開発されている。</p>			
トラブル事例(注意事項)	<p>(1) 直管LEDランプの使用上の注意点</p> <p>・直管LEDランプについては、従来の蛍光灯ランプと口金形状、長さなど構造的に互換性をもたせた様々な製品が販売されているが、直管LED ランプを既設の蛍光灯照明器具に組み合わせて使用する場合について、安全面、寿命面、光学面等の問題が発生している。</p> <p>・そのため、日本照明工業会では、「直管LEDランプ専用器具の電気用品安全法の適合可否について(お知らせ)」を出して注意喚起を行っている。</p> <p>＜主な注意点＞</p> <p>①長期間使用した蛍光灯照明器具にそのまま直管LEDランプを装着し、さらに長期間使用するのは危険である。</p> <p>・照明器具の適正交換時期は8年～10年であり、長期間使用した照明器具は劣化が進んでいる。</p> <p>・そのため、ランプだけ直管LEDランプに交換するのではなく、照明器具全体をLED照明器具に交換することが望ましい。</p> <p>②器具改造が原因で不具合が生じても製造事業者は責任を負わない。</p> <p>・照明器具製造事業者は、安定器及び関連電気部品を含む器具全体でその性能、品質を確認し、製品について製造者としての責任を負っているが、既設の蛍光灯照明器具への直管LEDランプの装着に伴って改造された製品については、製造者としての責任は負わない。</p> <p>・改造に係る事故、不具合については改造実施者が対処することになるため、器具改造に関しては十分注意を払って採用を判断する必要がある。</p> <p>③直管LEDランプに交換する場合、組合せによっては事故につながる危険性がある。</p> <p>・さまざまな種類の直管LEDランプが既存の蛍光灯照明器具に取付くため、間違った組合せの使用により照明器具の焦げや焼損などの事故が発生し、火災を招く恐れもあるため、注意が必要である。</p>			
環境省委託事業等での先進的な活用・応用事例	<p>・街路照明のスマート化事業／茨城県つくば市</p> <p>・スマートモデル自由が丘駅あかりプロジェクト／東京都目黒区</p> <p>・阪急京都線烏丸駅～河原町駅間照明等LED化事業／京都府京都市</p>			