

ソーラーライトに関する 調査報告 (2007.3.9)

(財)建築コスト管理システム研究所
新技術調査検討会

1 はじめに

平成9年12月に開催された地球温暖化防止京都会議 (COP 3) において京都議定書が採択された。これを受け、平成10年6月に政府の地球温暖化対策推進本部が「地球温暖化対策推進大綱」を決定し、その後平成14年3月に見直された。その主な内容は次のとおりである。

①エネルギー需要面の対策として

省エネルギーの推進。

(イ) 省エネ法を改正し、省エネ基準として新たにトップランナー方式を導入。

(ロ) 主要産業ごとに作成される自主行動計画による自主的省エネへの取組みの推進。

(ハ) ライフスタイルの変革を促すための啓蒙普及活動。

②エネルギー供給面の対策として

太陽光発電、風力発電などのクリーンエネルギーの供給拡大。

今回は、この「地球温暖化対策推進大綱」の内容のクリーンエネルギーを利用した「ソーラーライト」について調査を行った。

2 調査概要

ソーラーライトの技術資料、カタログ等より、ソーラーライトの仕様・特徴・用途等を調査した。

(1) ソーラーライトの概要

ソーラーライトは、太陽電池パネル、照明器具 (光源・インバーター)、コントローラー及びバッテリーで構成されている (ソーラーライトの概要を図1に示す)。

日中、太陽電池パネルにより、太陽の光エネルギーを電気エネルギーに変換し、バッテリーに充電される。周囲が暗くなると、自動的にバッテリーに充電された電気エネルギーにより、照明器具が点灯する。点灯後、設定時間が経過すると、照明器具は自動的に消灯する。

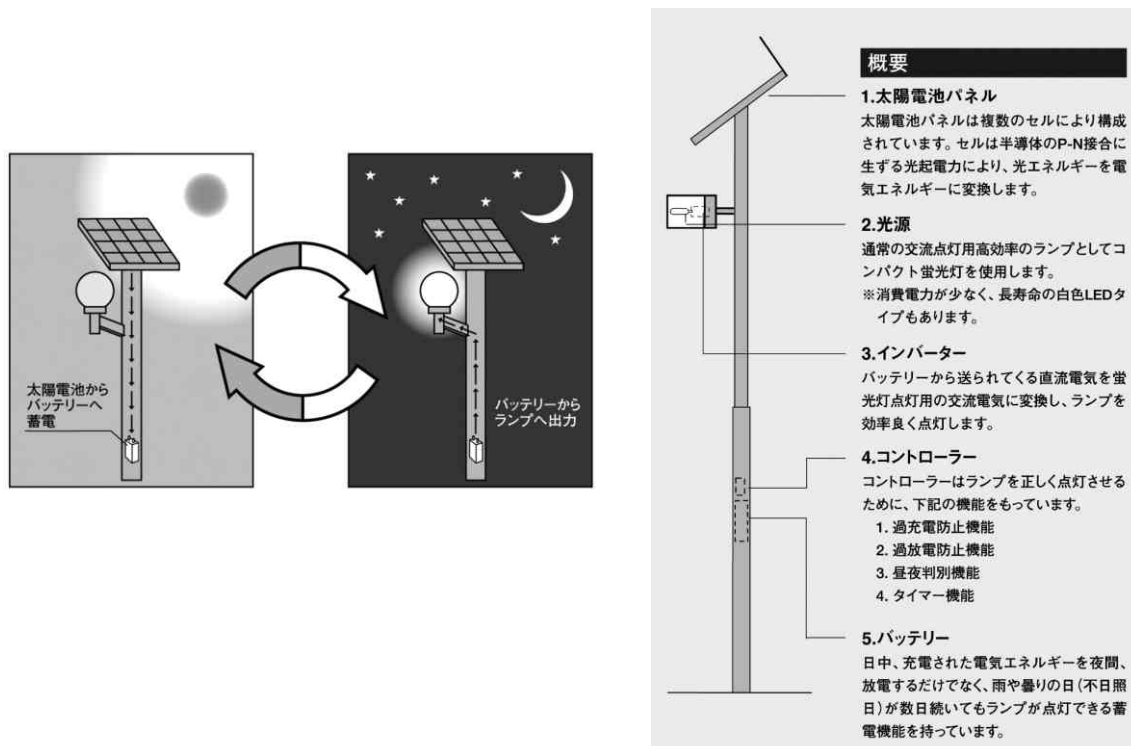


図1 ソーラーライトの概要

(2) ソーラーライトの仕様

「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）平成19年版」にソーラーライトの仕様が新たに追加されている（表1）。

表1 ソーラーライトの仕様

器 種	摘 要
FSA1-D181	<ol style="list-style-type: none"> 1. 日中太陽電池の発電で充電した内蔵蓄電池により、日没を検出後点灯し、タイマで設定した時間に消灯できるものとする。 2. タイマによる点灯時間は、製造者が定める標準日射量地域で1日5時間以上とする。 3. 日照不足時、製造者が定める標準日射量地域及び製造者の標準仕様点灯時間で、5日間以上点灯できるものとする。 4. 太陽電池の向きは、灯具の向きに関係なく設置できるものとする。 5. ポールは、ベースプレート式とする。 6. コンクリート基礎は、JIL1003「照明用ポール強度計算基準」による基礎の寸法とする。 7. その他の仕様については、製造者の標準とする。

公共建築設備工事標準図の仕様では、蛍光灯のみであるが、各メーカーでは白色 LED の器具も発売している。

③ ソーラーライトの分類

ソーラーライトには独立電源システムと商用電源併用システムがある。また、両システムに風力とのハイブリッドタイプがある。

①独立電源システム

自然エネルギーで発電し、商用電源を全く必要としない。

配線工事が困難な場所や自然環境に配慮が必要な場所に最適である。

②商用電源併用システム

商用電源で、自然エネルギーの発電で不足する電力を補足する。

自然エネルギーを有効に活用しながら、「より明るく、より長く」という実用的なニーズに対応できる。

③ハイブリッドソーラーライトシステム

日中の太陽光発電に加え、風力発電も利用するハイブリッドソーラーライト。冬季や悪天候時に太陽光発電の発電不足を補い、安定して充電を行う。風力発電は夜間も発電可能であるので、自然エネルギーを無駄なく活用できる。

風力発電は、風がないと発電できない。設置場所の検討が特に必要である。

3 ソーラーライトの特徴及び用途

(1) ソーラーライトの特徴

ソーラーライトの特徴としては次のとおりである。

①環境にやさしい。

自然エネルギーである太陽光を利用した省エネ・省 CO₂照明システムである。

②配線工事が不要

独立電源型は商用電源が不要で、電源工事（配線工事）の必要が無い。このため電源工事が困難な環境に最適な照明システムである。

③非常時も照明機能を発揮

ソーラーライトに蓄電池を持っているため、災害等の非常時にも照明機能が発揮できる。

公共建築設備工事標準図の「FSA 1」の仕様では、「日照不足時、製造者が定める標準日射量地域及び製造者の標準点灯時間で、5日間以上点灯できるものとする。」と記載されている。

(2) ソーラーライトの用途

ソーラーライトは、自然エネルギーの利用、配線工事の不要等の特徴を生かし、次のような用途が考えられる。

①緊急避難場所に

停電とは無縁に太陽発電を利用した照明のため、災害時（台風、地震）の避難場所等の照明に適している。

②自然をそのまま活かした公園に

景観に良くないといわれる架空配線工事が不要である。

③モニュメントとして

自然エネルギー利用のシンボルとして、公共広場、遊歩道等の照明器具として適している。

4 まとめ

独立電源システムのソーラーライトは、一般外灯に比較して、1灯あたりの器具費は概ね2～3倍程度とかなり高価であるが、配線工事費、電気料金が不要となる。

ソーラーライトについては、災害時の非常照明、自然景観を重視した公園の照明、地球温暖化対策としての自然エネルギー利用のシンボル等、その特徴を活かした利用が期待される。

本稿の作成にあたっては、株式会社ジーエス・ユアサライティング及び松下電工株式会社の技術資料等を参考にし、その一部を引用している。