

建築研究資料

Building Research Data

No. 188

Jan. 2018

太陽光発電設備の年間発電量の 推計方法に関する調査

Survey on Estimation Method of Annual Power Generation
of Photovoltaic Power System

岸田真一, 三浦尚志, 西澤繁毅
Shinichi KISHIDA, Hisashi MIURA, Shigeki NISHIZAWA

国立研究開発法人 建築研究所

Published by
Building Research Institute
National Research and Development Agency, Japan

はしがき

住宅・建築物に係るエネルギー消費量の削減を目的として、平成 25 年より一次エネルギー消費量を指標とした省エネルギー基準（エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準）が運用されており、建築研究所では一次エネルギー消費量の計算方法を整備し、それを省エネルギー基準に関するウェブサイト^{注 1}において公開しています。

住宅・建築物の設備・機器の性能は、日本工業規格（JIS）や業界規格等で定められている試験等の則った指標で表されるのが一般的ですが、これらの性能は多くの場合、外気温度や設備・機器にかかる負荷等の運転条件に大きく依存します。従って、これらの設備の実働性能を評価し、省エネ設備選定等に適切なインセンティブを与えるためには、使用時間・スケジュール等の居住者の使用条件を想定し、様々な運転条件に対応した設備・機器の評価方法を適切に構築することが不可欠です。

このような観点から、省エネルギー基準の特に設備の計算方法を整備することを目的に、国土交通省建築基準整備促進事業の一課題である「エネルギー消費量推定に必要となる設備・機器の性能指標の要件と活用方法の検討（平成 23 年～平成 24 年）（事業主体：東京大学、株式会社住環境計画研究所、株式会社藤原環境科学研究所）」を通じて、住宅の設備・機器に関する使い方調査やエネルギー消費効率に関する実験を行いました。本資料は同補助事業で収集・整理された内容のうち、太陽光発電設備の発電量の評価方法についての既往研究の調査部分（事業担当：株式会社住環境計画研究所）を再整理し、最新の知見を加えて取りまとめたものです。

本資料の成果は、平成 25 年 1 月公布の、エネルギーの使用の合理化に関する法律（昭和 54 年法律第 49 号）に基づく「エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準（平成 25 年経済産業省・国土交通省告示第 1 号）」及び現行の基準である建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律、及び同法律に基づく省令・告示、関連する技術情報の根拠となったものであり、当時の技術情報の作成過程を理解するうえでも欠かせないものです。住宅・建築物のエネルギー消費性能の評価を理解する上で、本資料が役立てられることを祈念します。

注 1 : <http://www.kenken.go.jp/becc/index.html>

平成 30 年 1 月
国立研究開発法人 建築研究所
理事長 緑川 光正

太陽光発電設備の年間発電量の推計方法に関する調査

岸田真一*¹, 三浦尚志*², 西澤繁毅*²

概要

本資料は、住宅・建築物の省エネルギー基準^{注)}に基づく一次エネルギー消費量の計算方法を定めることを目的として、住宅に設置される太陽光発電設備の発電量予測に関する既往成果を整理したものである。

評価方法の作成するために、最初に、JIS C 8907「太陽光発電システムの発電電力量推定方法」(2005年10月制定)における評価方法を調査した。次に、JISで定められている各種の設計係数について、太陽光発電の種類や蓄電池の利用状況、最新のインバーター技術の状況等をヒアリング・文献調査した上で、必要に応じて設定し直した。また、日射量やパネル周辺の風速に関して住宅・建築物の省エネルギー基準で設定されている考え方を整理して、適切な運転条件を定めた。これらは、第2章「総合設計係数に関する既往知見の整理」でまとめられている。

第3章では、これらの整理した結果をふまえ、時刻別の発電量算出方法の提案を行った。

注)

平成25年1月公布の、エネルギーの使用の合理化に関する法律(昭和54年法律第49号)に基づく「エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準(平成25年経済産業省・国土交通省告示第1号)」のことであり、平成28年からは「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」が施行されている。

*¹ 株式会社 住環境計画研究所 研究員

*² 国立研究開発法人建築研究所 環境研究グループ 主任研究員

Survey on Estimation Method of Annual Power Generation
of Photovoltaic Power System

by

Shinichi KISHIDA*¹, Hisashi MIURA*² and Shigeki NISHIZAWA*²

ABSTRACT

This report arranged the results of the existed investigations of how to estimate the power generated by PV (Photovoltaic Power) System, for the purpose of establishing the calculation method of the primary energy consumption based on the energy saving standard of a house and a building.

In order to prepare the evaluation method, we first investigated the evaluation method defined in JIS C 8907 “Method for estimating the power generation amount of photovoltaic power generation system” (established in October 2005). Next, with respect to various design coefficients specified in JIS, hearings and literature surveys were conducted on types of solar power generation, usage of storage batteries, state of the latest inverter technology, etc., and reconfigured as necessary. In addition, the idea set by the energy saving standards of houses and buildings concerning the amount of solar radiation and the wind speed around the panel was arranged and appropriate operating conditions were determined. These are summarized in Chapter 2 “Organization of past findings on total design factors”.

In Chapter 3, based on the results of these arrangements, we proposed a method for calculating the amount of power generation by time.

*¹ JYUKANKYO Research Institute Inc.

*² Building Research Institute

目次

第1章 調査の概要	1
第2章 総合設計係数に関する既往知見の整理.....	4
2.1 検討事項.....	4
2.2 太陽電池の種類.....	5
2.3 アレイ面入射量補正係数	10
2.4 太陽電池変換効率補正係数.....	13
2.5 蓄電池回路補正係数.....	27
2.6 パワーコンディショナ回路補正係数	29
2.7 その他	35
第3章 時刻別の発電量推計方法の提案のまとめ	37

