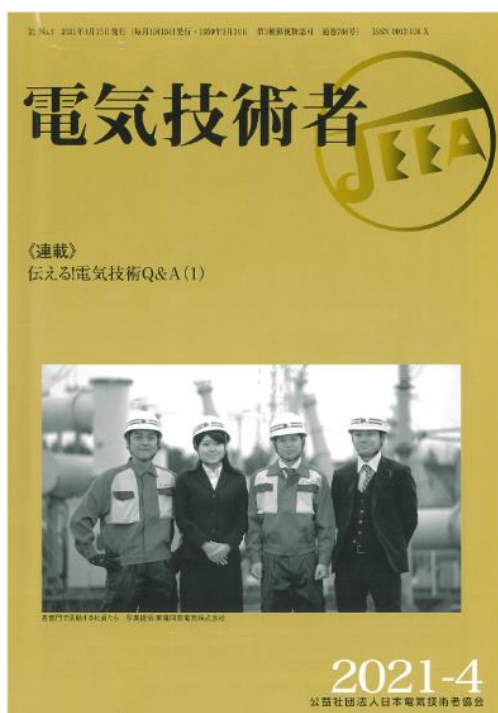


(公社) 日本電気技術者協会誌「電気技術者」2021 年 4 月号に アークフォルト保護装置に関する技術解説が掲載されました！

このたび(公社)日本電気技術者協会誌「電気技術者」2021 年 4 月号(4 月 15 日付)にアークフォルト保護装置に関する技術解説(当社執筆)が掲載されました。記事では商業施設、住宅用太陽光発電システムへのアークフォルト保護装置(昨年 11 月発売)の必要性について技術解説が掲載されております。

1. 「電気技術者」2021 年 4 月号(抜粋)



＜技術解説＞

商業施設、住宅用太陽光発電システムにおける アークフォルト保護装置の必要性

株式会社 戸上電機製作所 篠田 幸裕、片岡 健

1. はじめに

太陽光発電は再生可能エネルギーの代名詞として広く普及し今後も拡大方向であるが、2019 年 1 月に消費者安全調査委員会から報告があった「住宅用太陽光発電システムから発生した火災事故等」の調査報告書にもあるように、住宅用太陽光発電システムの火災リスクがクローズアップされてきた。この火災につながる電気的故障の一つはアークフォルトと呼ばれる。一度発生すると火災に発展する可能性もあるため、速やかに検出し消滅させることが望ましい。

当社は数年前からこのアークフォルト検出技術の研究に取り組んでおり、その有効性を実証するためフィールド試験を全国 21 か所で実施した。その結果、実際に発生したアークフォルトを検出できた。またその後の調査で、アーク発生箇所と発生原因が特定でき、アークフォルト監視装置の有効性が実証できたためその結果を紹介する。

2. 太陽光発電におけるアークフォルト事故とその特徴

太陽光発電システムは、太陽電池からパワーコンディショナーが直列接続構成となっている。この直列回路で断線が発生すると、電圧は交流回路のように上昇となるタイミングがないため、写真 1 に示すように断線した中でも電圧が流れ続けるアーク放電と称される現象が発生する。このアーク放電は容易に消滅せず、アークの温度は数千℃に達する場合があり、機器の焼損や火災の原因となる。

太陽光発電システムにおけるアーク発生箇所と要因を第 1 表に示す。また、アークフォルト



写真 1 アーク放電(交流 200 V 2 A)

第 1 表 アーク発生箇所と要因

アークフォルト形態	アーク発生箇所と要因
直列アーク	・ケーブルの断線 ・端子台のねじのゆるみ、締付け不良 ・開閉器接触不良 ・ヒューズホルダー接触不良 ・コネクタ接触不良 ・モジュール内電気配線断線
並列アーク	・ケーブルショート
接地アーク	・ケーブル、ケーブルの2線断線(施工時の挟み込み等)

発生形態と特徴を第 1 図に示す。発生形態としては、大まかに直列アークおよび並列アークの 2 つの形態に分けられる。直列アークは、通常電流が流れている状態から断線等により電流が遮断される時に発生し、並列アークは電線の絶縁が劣化または損傷して本来電流が流れない部分に電流が流れる場合に発生

引用：「電気技術者」2021 年 4 月号より

2. 本件に関するお問い合わせ先

株式会社戸上電機製作所

北海道オフィス TEL：011-261-1528

東北オフィス TEL：022-295-5571

東京オフィス TEL：03-3465-0711

北陸オフィス TEL：076-431-8371

中部オフィス TEL：052-871-6471

関西オフィス TEL：06-6386-8961

中国オフィス TEL：082-234-0731

四国オフィス TEL：087-851-3761

九州オフィス TEL：092-721-3451

佐賀オフィス TEL：0952-25-4150

以上