

第 95 回 フォーラム 21 例会 報告

■講演概要

- 演題:「太陽光発電システムにおける直流アーク事故について」
- 講師:河村電器産業株式会社 研究センター 技術研究課 加藤 彰訓 氏
- 日時:2024 年 10 月 17 日(水)18:00~19:00
- 会場:鹿島建設中部支店(オンライン聴講とのハイブリット形式)
- 聴講者:19 名(オンライン含め)

■内容

JECA FAIR 2024 製品コンクールで「経済産業大臣賞」を受賞した、「DC 直列アーク検知システム」に関する講演

1. 事事故事例の説明
 - 事例① 保護管内に挿入された 6 対ケーブルのうち 1 対のケーブルの短絡によりすべてが焼損し、さらにモジュールと接続箱間の 28mのケーブルが導火線のように焼損
 - 事例② 出荷時のコネクタ不良によりコネクタの溶化
 - 事例③ 電動草刈機で直流延長ケーブルを切断
 - 事例④ 除草作業中の不注意で埋設管を損傷
2. モジュールの発火プロセスの説明
 - 第 1 段階 配線接続部の高抵抗化
 - 第 2 段階 バイパス回路の常時通電
 - 第 3 段階 バイパス回路の断線
 - 第 4 段階 配線接続部の断線または異常発熱
3. PV アーク故障の説明
 - 2011 NEC Section 690.11 直列アーク故障(障害)に至るプロセス
4. PV アーク故障の検出における課題の説明
 - 並列アークと直列アークの割合が高い
 - AC アーク検出器は DC アーク検出に使用不可(DC アークはゼロ点がないためリスクが大きい)
 - FFT(高速フーリエ変換)による周波数領域に変換および分析の説明
5. 直流アーク検出・保護装置の説明
 - アークフォルト監視装置(Arc CATCHER)
 - 直流アーク検出遮断器(AFCl)
 - 直流アークセンサ(Fonrich 社製)
 - アーク事故保護システム(TVOC-2 ABB 製)

■感想

アーク災害は火災に発展し甚大な被害をもたらす。アーク発生の予兆段階での早期発見が火災事故の発生リスクを低減する予兆保全が重要であることを改めて認識した。また、直流アークの検出の難しさの課題を克服できるまで技術が進歩していることが伺えた。

直流送電は今後も多くの施設で需要が増加すると想定できる。今回の技術がさらに発展し、新たな機器が開発され、安心・安全な電気設備が多くの施設で導入されることに期待する。

