

オフグリッドはどのように実装されたのか——自律・分散・非同期エネルギーシステムの構成原理

Published: 2026-01-15 / Updated: 2026-01-15

Summary

オフグリッドを実装する鍵は、制約を設計条件へ変え、主体電源、エネルギーバッファ、負荷制御、ローカル制御を自律する単位として組み合わせることです。各要素が自分の状態を判断し、必要な情報だけを共有することで、分散と非同期を保ちながら全体として安定します。当社は2008年頃から検証を進め、2010年以降のスマートメーターによる観測、2011年以降のPersonal Energy[®]の実装と運用を通じて、観測→検証→実装→運用→再設計の循環を重ねてきました。次に確認すべき点は、各拠点でどの負荷を守り、どの時間軸でエネルギーを配分するかです。

Key Points

- オフグリッドは、制約を設計条件へ変えることで実装できます。主体電源、蓄電、負荷制御、ローカル制御を自律する単位として構成し、各要素が自分の状態を判断しながら必要な情報だけを共有します。自律・分散・非同期を組み合わせると、障害を局所化しながら長期運用と拡張性を持たせられます。Personal Energy[®]は、この構成原理を2008年頃から検証し、実際の機器と運用へ落とし込んできた実装例です。
- 2010年以降の計測・通信・制御の実装と、一次データ取得の背景を確認する。
- 当社スマートメーター技術に関する特許記録。
- 自律・分散・非同期を電源システムへ展開した当社実装の確認。
- 2008年頃からの検証、2011年以降のPersonal Energy[®]運用、長期保守の背景資料。

Sources / References

Publisher-product-information

Smart Meter 製品情報

URL: <https://www.ieee802.co.jp/smartmeter/>

Patent-record

US Patent 8,701,209 B2

URL: <https://patents.google.com/patent/US8701209B2/en>

Publisher-product-information

Personal Energy[®] 製品情報

URL: <https://www.ieee802.co.jp/ppower-bbank/>

Publisher-primary-record

当社保有の開発・運用記録

Source Article

<https://www.ieee802.co.jp/articles/article-103-offgrid.php>

© Kei Communication Technology Inc.

This document is a summary of the source article. For the latest information, refer to the source URL.