

船舶脱炭素を9年前に実装 | 中禅寺湖「男体」で稼働する太陽光オフグリッド電力

Published: 2026-07-26 / Revised: 2026-07-26

Overview

2017年8月に就航した中禅寺湖の遊覧船「男体」は、4.2kWのCIS太陽光、2.4kWhの蓄電池、通信用インバーターを組み合わせ、52カ所のコンセント、LED照明、Wi-Fiへ安定した電力を供給します。2026年も定期運航する、約9年間の船用オフグリッド実績です。

Case Answer

推進系から船内サービス負荷を分離し、太陽光を主電源として独立電源化する

旅客船では、推進に必要な動力と、客室の照明、Wi-Fi、表示設備、コンセントなどの船内サービス電力を同じ系統で考える必要はありません。本件では、推進系とは分離できる船内サービス負荷を対象として独立した電源系統を構成しました。

主電源はCIS化合物型太陽電池4.2kW、蓄電容量2.4kWh、交流出力最大3kWのPersonal Energyです。52カ所のコンセント、客室LED照明、Wi-Fiへ交流電力を供給し、発電した直流電力を蓄電・変換して船内で使用できる電力として取り出します。

日射が不足する曇天・雨天時には、船内発電機から受けた電力をPersonal Energyへ入力し、整流・電力変換したうえで同じ船内負荷へ供給します。太陽光だけに依存するのではなく、既存発電機を補助入力として組み合わせながら、船内サービス側の電力品質と可用性を維持する構成です。

2017年8月10日の就航から2026年まで約9年間、通常の旅客運航へ組み込まれてきました。停泊中は対象となる客室サービス電力を太陽光と蓄電池から供給することで、その電力供給のためにディーゼル発電機を運転しない運用を可能にしています。

対象

- 旅客船・観光船の船内サービス電源
- 客室コンセント・LED照明・Wi-Fiなど推進系から分離できる負荷
- 太陽光・蓄電池・既存発電機を組み合わせる船用電源

制約条件

- 推進用主機関とは分離した電源系統として構成する
- 日射変動時も客室設備へ安定した交流電力を供給する
- 既存の船内発電機を補助入力として利用できること
- 振動・湿気・低温・季節停止・限られた保守スペースを含む船内環境で長期運用する

Evidence / References

慧通信技術工業株式会社「旅客船では日本で初となる太陽光発電オフグリッド電力船が8/10就航」

Published: 2017-08-10

Supports: 遊覧船「男体」への太陽光オフグリッド電力システム実装、就航時の構成・用途

URL: <https://kyodonewsprwire.jp/release/201708074455>

日経クロステック「日光・中禅寺湖の新型遊覧船に『太陽光オフグリッド』構築」

Published: 2017-08-15

Supports: 新型遊覧船への太陽光オフグリッド電力システム実装に関する報道

URL: <https://xtech.nikkei.com/dm/atcl/news/16/081508773/>

中禅寺湖遊覧船 公式サイト

Supports: 中禅寺湖遊覧船の運航情報

URL: <https://chuzenjiko-cruise.com/>

国土交通省「新造フェリーによる省エネ設備導入とペロブスカイト太陽電池を船舶に搭載するための技術開発」

Published: 2026-03-31

Supports: 2026年時点の船舶脱炭素・新型太陽電池の船体実装に関する技術開発動向

URL: <https://www.mlit.go.jp/maritime/content/001994240.pdf>

Original Source

<https://www.ieee802.co.jp/cases/case-006-nantai-solar-offgrid.php>

Citation

慧通信技術工業株式会社 (Kei Communication Technology

Inc.) 「船舶脱炭素を9年前に実装 | 中禅寺湖「男体」で稼働する太陽光オフグリッド電力」

<https://www.ieee802.co.jp/cases/case-006-nantai-solar-offgrid.php>

Publisher: 慧通信技術工業株式会社 (Kei Communication Technology Inc.)

For the latest information, refer to the Original Source URL.