

# 災害時の船舶から陸上側電気設備への 電力供給に関する調査研究報告書

平成 28年 3月

一般社団法人 日本船舶電装協会

## まえがき

この報告書は、平成 27 年度事業として、当協会内に設置した「災害時の船舶から陸上側電気設備への電力供給に関する調査研究」委員会（以下「災害時船外給電」委員会という。）における調査検討の成果をまとめたものである。

東日本大震災の直後に発生した大規模かつ広域な停電発生は直接／間接を問わず被災した方々に大きな影響を与えることとなった。特に信号の停止による交通網の混乱や照明・暖房機能の不全といった生活への直接的な影響は記憶に新しい。

一方、各種産業界においても被害と影響は甚大であり、例えば、岩手県久慈市の漁港では冷凍冷蔵庫が停止し、中に冷凍保管されていた 1,800 トンもの魚介類が解凍してしまった。

これらは全て廃棄処分となり、その損害額はおよそ 2 億円にもなった。

このような陸域の大規模停電発生中にあっても海上には津波を逃れた船舶の灯りが煌々と輝いていたという被災者の証言が多くあった。これは単に暗闇に沈む陸域と明るく輝く海域という非日常性が被災者の不安な心理に印象づけられた光景として語られているのではない。その船上の電力を停電中の陸域に供給して欲しいという差し迫った現実に対する願いが込められていると考えるべきであろう。

このような被災者の声を受けて、東京海洋大学をはじめとする各分野で、激甚災害時に船舶の発電電力を陸上に供給できないかという検討が始められた。また、地方自治体である兵庫県美方郡香美町では平成 25 年 8 月の防災訓練の際に柴山港を母港とする漁船を使用して船から陸上へ電力を送る実証実験を行っている。

一方、船舶にはもともと人間が生活する上で必要最低限の基盤が備えられていることから大災害時における船舶の活用として、単に物資・人員の輸送のみならず、給食・宿泊施設・入浴施設の提供等の多面的な役割を担うことができるものとして再認識されている。

以上のような個々の先行検討事例や社会的な認識の変化を受けて、国土交通省では、平成 25 年 5 月に「大規模災害時の船舶の活用等に関する調査検討会」を設置している。この検討会では、大規模災害時における船舶の具体的活用方策に係わる問題について議論されており、活用可能船舶の確保、船舶活用に関する実務手順の円滑化等について最終報告書でまとめられている。（平成 26 年 3 月）また、平成 27 年 3 月には、「災害時の船舶活用の円滑化の具体的方策に関する調査検討会 最終報告」により災害時の速やかな船舶の活用を行うための実務手順、船舶活用マニュアルの策定等の検討が行われている。

これら国土交通省の報告書の中においても、船舶が発揮しうる機能役割の 1 つとして「電力供給機能」が報告されている。

以上のような経緯から、当協会としては、大災害時における緊急対策として考えられる船舶の活用機能のうち「電力供給機能」について調査・研究を行い、具体的な実施要領を盛り込んだ調査・研究報告書を作成した。これにより、今後発生し得る激甚災害に対して船舶の電力供給機能を有効にするための緊急対応策に資することとした。

また、当協会の会員である船舶電装事業者向けに「災害時船外給電作業マニュアル」を作成、配布することとした。これにより、緊急時に船舶から陸上へ給電するための実務手順を全国の船舶電装事業者に周知し、各地域の緊急対応策に貢献するきっかけ作りとなることを念頭においた。

本報告書の作成に際して、執筆や編集にご協力賜りました各委員、関係省庁の方々、関係資料のご提供並びに実地調査にご協力頂いた兵庫県美方郡香美町、但馬漁業協同組合及び栄正丸、光春丸に深甚の謝意を表す。

平成28年3月

一般社団法人 日本船舶電装協会  
災害時の船舶から陸上側電気設備への電力供給に関する調査研究員委員会  
委員長 木船 弘康  
(国立大学法人 東京海洋大学 准教授)

災害時の船舶から陸上側電気設備への電力供給に関する調査研究

目 次

1. 緒言	1
1.1 調査研究の目的	1
1.2 調査研究の実施	4
1.3 委員会及び実地調査の開催	5
2. 船舶から陸上電気設備への電力供給時の基本的問題点	6
2.1 電圧の相違	6
2.2 周波数の相違	6
2.3 接地方式の相違	6
2.4 事故電流に対する保護	6
3. 作業マニュアル作成上の検討項目の抽出	7
3.1 検討項目	7
3.2 電圧変動範囲	8
4. 電源変動範囲のついての規格・基準	13
4.1 電圧変動範囲	13
4.2 周波数変動範囲	14
5. 災害時船外給電時における陸上側法規制の適用	16
5.1 「災害時船外給電」時における法的関係	16
5.2 電気事業法について	17
5.3 陸上側に電線を布設する場合の陸上側規定	21
5.4 「災害時船外給電」を行う場合の責任者	30
5.5 「災害時船外給電」を行う場合の作業者	30
6. 船舶と陸上電気設備の接地方式の相違	31
7. 船舶に装備される接地検定灯	32
8. 陸上設備に装備される漏電遮断器	33
9. 変圧器の容量・電圧表示について	35
10. 陸上設備の変圧器二次端子の接地	37
11. 陸上に設置される変圧器の接地基準	39
12. 実地調査の実施	41
12.1 船舶側の設備（漁船）	41
12.2 陸電受電設備	44
12.3 柴山港受電設備	45
13. 今後の課題、展望など	54
あとがき	56