

船舶インシデント調査報告書

平成25年12月19日
 運輸安全委員会（海事専門部会）議決
 委員 横山 鐵 男（部会長）
 委員 庄 司 邦 昭
 委員 根 本 美 奈

インシデント種類	運航阻害
発生日時	平成25年5月2日（木） 02時07分ごろ
発生場所	福井県敦賀市敦賀港北方沖 敦賀港鞠山防波堤仮設灯台から真方位000° 2.5海里付近 （概位 北緯35°43.3′ 東経136°03.5′）
インシデント調査の経過	平成25年5月13日、本インシデントの調査を担当する主管調査官（神戸事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。 原因関係者から意見聴取を行った。
事実情報 船種船名、総トン数 船舶番号、船舶所有者等 L×B×D、船質 機関、出力、進水等	旅客フェリー あかしあ、16,810トン 140004、新日本海フェリー株式会社 201.83m×26.00m×18.61m、鋼 ディーゼル機関2基、25,200kW（合計）、平成16年3月21日
乗組員等に関する情報	船長 男性 53歳 一級海技士（航海） 免許年月日 平成7年6月14日 免状交付年月日 平成22年5月11日 免状有効期間満了日 平成27年6月13日 機関長 男性 46歳 一級海技士（機関） 免許年月日 平成7年12月8日 免状交付年月日 平成22年7月29日 免状有効期間満了日 平成27年12月7日
死傷者等	なし
損傷	主配電盤の水中電動推進装置用遮断器取付け用接続端子の焼損
インシデントの経過	本船は、船長及び機関長ほか32人が乗り組み、乗客212人を乗せ、大型トラック173台、乗用車65台及び単車18台を積載し、増速しながら、敦賀港北方沖を北北東進中、平成25年5月2日02時07分ごろ、当直機関士が、配電盤室において、6,600V主配電盤（以下「主配電盤」という。）の水中電動推進装置用遮断器（以下「本件遮断器」という。）付近から煙が出ていることを発見し、機関長に報告した。

	<p>機関長は、配電盤室に急行し、同室に煙が充満している状況を認め、機関制御室に戻って船橋に状況の連絡を行い、水中電動推進装置を停止するとともに、機関部関係者に消火器を準備して配電盤室の監視を行うように指示した。</p> <p>その直後、本船は、2系統に分かれている‘主配電盤の主電源回路’（以下「母線」という。）を接続している遮断器及び2基の主発電機の遮断器が作動して船内電源を喪失し、一時、主機を停止したものの、主発電機の遮断器が自動復帰して船内電源が回復したので、主機を始動した。</p> <p>本船は、水中電動推進装置が運転不能となり、航行は続けられるものの、安全航行に支障を来す虞があり、また、航行中に主配電盤の修理及び遮断器作動の原因調査を行うことは難しいとの判断から、航行を取りやめて敦賀港に引き返し、引船1隻を手配して着岸後、旅客及び車両を下船させた。</p> <p>本船は、主配電盤の点検を行ったところ、本件遮断器の母線側端子接続部が焼損していることを発見し、本件遮断器の交換及び母線側端子接続部の修理を行った後、各部の作動試験を行い、異常のないことを確認した。</p>
<p>気象・海象</p>	<p>気象：天気 雨、風向 北北西、風力 4、視界 良好</p> <p>海象：波高 約0.5m</p>
<p>その他の事項</p>	<p>本船は、推進装置として2基の中速ディーゼル機関によって駆動される1軸の可変ピッチプロペラに加え、その船尾方の船体下部には、ポッド推進器と呼ばれ、両舷それぞれ135度の旋回が可能な繭^{まゆ}状の容器の中にモータを組み込み、船内で発生させた電源により、モータに直結させたプロペラを駆動する水中電動推進装置を装備し、推進力の向上とともに、港湾内及び離着岸時の操縦性能の向上を図っていた。</p> <p>水中電動推進装置は、ディーゼル原動機駆動の主発電機2基で発電した6,600V3相交流電源を主配電盤の母線に取り付けられた本件遮断器を介して変圧器に送り、3,300Vに降圧した後、整流器で直流電源とし、更に目標とする回転数に応じた周波数の交流電源とすることでモータの回転数を制御していた。</p> <p>船内電源は、主配電盤からの電源電圧を440Vに下げた低電圧配電盤から供給されていた。</p> <p>本件遮断器は、本体裏側の上部に入力端子、下部に出力端子がそれぞれ3相分3本ずつ突き出しており、その先端に取り付けられた接続金具を介し、入力端子には母線側端子が、出力端子には負荷側端子がそれぞれ接続されていた。</p> <p>接続金具は、配電盤側端子及び遮断器側端子の間に8本の板バネ付きコネクタ（以下「コネクタ」という。）の長辺を軸方向にして</p>

	<p>円周状に並べ、外径約80mmの鉄製コネクターリングで各板バネの周囲を束ねた構造であり、コネクターと端子の間に接触力を持たせる仕組みになっており、両端子を引き離せば、遮断器側端子の溝にコネクターの凸部が収まって遮断器側に保持されるようになっていた。</p> <p>本件遮断器は、約50cm四方の大きさの重量約120kgであり、点検整備を行う際には、遮断器本体を配電盤前方へ引き出せば、自動的に接続金具が配電盤側端子から外れ、復旧時には、遮断器本体を配電盤の定位置に固定して押し込めば、配電盤側端子が接続金具に挿入され、容易に遮断器側端子と配電盤側端子の引き離し及び接続ができる仕組みになっていた。</p> <p>本件遮断器は、本インシデント後に開放点検したところ、入力側接点と出力側接点は3相共に離れた状態であったが、母線側端子に接続されている3相のうち、1相の端子の接続金具のコネクターリングが破断し、端子接続部が焼損していた。</p> <p>焼損箇所は、母線側及び遮断器側両端子間にアークが発生した痕跡が見られ、周囲の絶縁材が焼損していた。</p> <p>本インシデント後に他の遮断器を点検したところ、本件遮断器に見られたような接続金具の損傷は見られなかった。</p> <p>本件遮断器は、本インシデント前、平成25年1月に行われた入渠工事の際、本船乗組員による点検整備が実施されており、復旧を担当した乗組員が、復旧に際し、固くて挿入しにくい箇所があった旨述べていたことが確認されていた。</p>
<p>分析</p> <p>乗組員等の関与 船体・機関等の関与 気象・海象の関与 判明した事項の解析</p>	<p>あり あり なし</p> <p>本船は、増速しながら、敦賀港北方沖を北北東進中、本件遮断器の入力側端子を母線側端子に接続する接続金具が損傷したことから、両端子間に接触不良を生じ、本件遮断器及び周囲の絶縁材が焼損して水中電動推進装置の運転ができなくなり、運航が阻害されたものと考えられる。</p> <p>本件遮断器は、本インシデント前に本船乗組員による点検整備が実施されたが、復旧に際し、固くて挿入しにくい箇所があったことから、復旧の際に接続金具が損傷した可能性があると考えられるが、その状況を明らかにすることはできなかった。</p>
<p>原因</p>	<p>本インシデントは、本船が、増速しながら、敦賀港北方沖を北北東進中、本件遮断器の入力側端子を母線側端子に接続する接続金具が損傷したため、両端子間に接触不良を生じ、本件遮断器及び周囲の絶縁材が焼損して水中電動推進装置の運転ができなくなったことにより発生したものと考えられる。</p>

参考	<p>今後の同種事故等の再発防止に役立つ事項として、次のことが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 電気系統の重要箇所は、定期的に点検すること。・ 重要箇所の復旧を行う際は、当該作業に詳しい責任者が立ち会い、慎重に作業すること。
-----------	---