

船舶事故調査報告書

船種船名 漁船 第八十八かいせい

船舶番号 130457

総トン数 286トン

事故種類 浸水

発生日時 不明（平成28年8月11日 08時00分ごろ～17時25分
ごろ）

発生場所 長崎県五島市福江島西方沖

大瀬埼灯台から真方位293° 8.2海里付近

（概位 北緯32° 40.0′ 東経128° 27.0′）

平成29年3月16日

運輸安全委員会（海事専門部会）議決

委員 庄司邦昭（部会長）

委員 小須田 敏

委員 根本美奈

要 旨

<概要>

漁船第八十八かいせいは、船長及び機関長ほか7人が乗り組み、長崎県五島市福江島西方沖において錨泊中、平成28年8月11日08時00分ごろから17時25分ごろの間にサニタリ海水管系統のビニールホースが外れて海水が機関室内に噴出し、機関室が浸水した。

第八十八かいせいは、主機等に濡損を生じた。

<原因>

本事故は、漁船第八十八かいせいが、福江島西方沖において錨泊中、再利用したサニタリ海水管系統のビニールホースがトイレへ至る海水管端取付け部で外れたため、海水が機関室内に噴出し、機関室が浸水したものと考えられる。

再利用したサニタリ海水管系統のビニールホースがトイレへ至る海水管端取付け部で外れたのは、同ビニールホースの両端部が経年使用により広がって硬化しており、ホースバンドで十分に締め付けることができなかつたこと、及びトイレへ至る海水管が閉塞気味でサニタリポンプ吐出側の管内抵抗が大きくなり、サニタリポンプの吐出側圧力が既存の配管を利用した改修時よりも約 0.4 kgf/cm^2 高くなつていた状況下、常時サニタリポンプを運転状態としていたことによる可能性があると考えられる。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

漁船第八十八かいせいは、船長及び機関長ほか7人が乗り組み、長崎県五島市福江島西方沖において錨泊中、平成28年8月11日08時00分ごろから17時25分ごろの間にサニタリ海水管系統のビニールホースが外れて海水が機関室内に噴出し、機関室が浸水した。

第八十八かいせいは、主機等に濡損を生じた。

1.2 船舶事故調査の概要

1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成28年9月5日、本事故の調査を担当する主管調査官（長崎事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成28年9月28日、10月12日 回答書受領

平成28年10月18日、19日 現場調査及び口述聴取

平成28年10月20日、21日、24日、25日、11月2日 口述聴取

平成28年10月26日 現場調査

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

2 事実情報

2.1 事故の経過

本事故が発生するまでの経過は、船長及び機関長の口述並びに航海日誌によれば、次のとおりであった。

本船は、船長及び機関長ほか6人が乗り組み、まき網漁の目的で、平成28年8月8日14時50分ごろ福江島西方沖の漁場に向けて佐賀県唐津市唐津港を出港した。

本船は、9日23時ごろ漁場に到着して直ちに操業を開始し、11日07時40分ごろ福江島西方沖（大瀬埼灯台から293°（真方位、以下同じ。）8.2海里（M）付近）で錨泊した。

機関長は、主機を停止する際、主機の警報音が鳴るので、投錨後、機関室警報盤の

ベル停止ボタンの縁に針金を差し込んで同停止ボタンを押し込んだ状態にし、08時00分ごろ主機を停止した。

機関長は、抜錨準備の目的で17時25分ごろ機関室に行ったところ、機関室床のプレート上約10cmの高さまで浸水していることに気付き、すぐに船長に報告するとともに、ビルジポンプを運転して排水作業を開始した。

機関長は、排水作業を行っている途中、‘サニタリ海水管系統のビニールホース’（以下「本件ビニールホース」という。）が機関室右舷船尾側付近の天井に設けられた‘トイレへ至る海水管’（以下「本件海水管」という。）端取付け部で外れ、海水が機関室に噴出しているのを発見した。

機関長は、急いで配電盤上のサニタリポンプの電源スイッチを切った後、サニタリ海水管系統の船底弁を閉鎖した。

本船は、船長が僚船の網船に浸水していることを連絡し、網船の排水ポンプを併用して海水を排出し、僚船の運搬船によって長崎県長崎市三重式見港^{みえしきみ}までえい航され、水揚げを行った後、機関修理業者によって修理された。

本事故の発生日時は、不明（平成28年8月11日08時00分ごろ～17時25分ごろ）で、発生場所は、大瀬埼灯台から293°8.2M付近であった。

（付図1 事故発生場所概略図、図1 本事故時のサニタリ海水管系統略図、写真1 本船の状況、写真2 サニタリポンプの状況、写真3 本件海水管端部の状況、写真4 外れた本件ビニールホース端部の状況、写真5 機関室警報盤のベル停止ボタンの縁に針金を差し込んだ状況 参照）

2.2 人の死亡及び負傷に関する情報

船長及び機関長の口述によれば、乗組員に負傷者はいなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

機関長の口述及び修理工事報告書によれば、主機、減速機、補機用モータ、可変ピッチプロペラ制御部等に濡損を生じた。

2.4 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状等

① 船長 男性 41歳

四級海技士（航海）

免許年月日 平成10年6月23日

免状交付年月日 平成25年5月23日

免状有効期間満了日 平成30年6月22日

② 機関長 男性 41歳

五級海技士（機関）

免許年月日 平成23年5月23日

免状交付年月日 平成28年5月18日

免状有効期間満了日 平成33年5月22日

(2) 主な乗船履歴等

船長及び機関長の口述によれば、次のとおりであった。

① 船長

学校を卒業してまき網漁船の甲板員として乗船し、海技免状を取得後、内航船の航海士等を経て、35歳ごろからまき網漁船の船長職につき、平成28年1月から本船に船長として乗船している。

本事故当時、健康状態は良好であった。

② 機関長

学校を卒業してまき網漁船の甲板員及び機関員として乗船し、海技免状を取得後、まき網漁船の機関長職につき、平成28年4月から本船の機関長として乗船している。

本事故当時、健康状態は良好であった。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

船舶番号	130457
船舶所有者	開成水産株式会社
総トン数	286トン
Lr×B×D	57.13m×8.20m×4.30m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関
出力	1,103kW
推進器	4翼可変ピッチプロペラ
進水年月日	昭和63年9月26日

2.5.2 サニタリ系統に関する情報

(1) サニタリ海水管系統

機関長の口述によれば、次のとおりであった。

① サニタリ海水管系統は、本事故当時、海水が、船底弁からこし器を通っ

てサニタリポンプに入り、加圧された後、ポンプ出口弁、本件ビニールホース、本件海水管及びトイレの便器入口弁を経て便器に至り、そこから船外に排出されるようになっていた。

(図1参照)

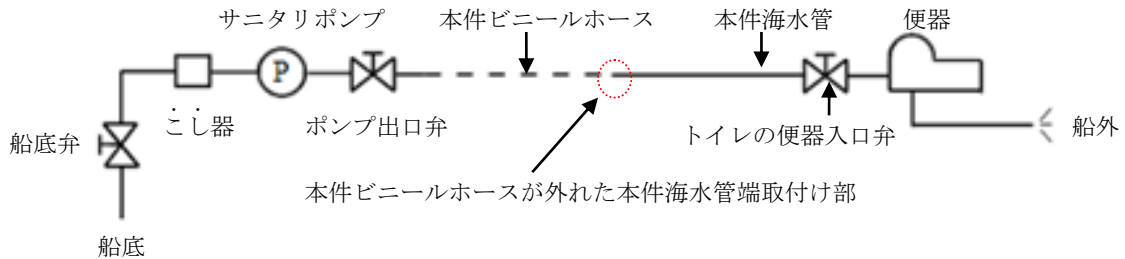


図1 本事故時のサニタリ海水管系統略図

② サニタリ海水管系統は、以前、サニタリポンプから舶用空調機用、舶用冷蔵庫用及びトイレ用の3系統に分かれていたが、トイレの海水の出が悪かったので、平成28年7月16～22日の定期修理ドック時、トイレ専用に改修された。

③ サニタリ海水管系統は、改修後もトイレの海水の出が悪かったが、本事故後、本件海水管内が目詰まりしていることがわかったので、使用されていない既存の配管を利用して再度改修された。

(2) サニタリポンプ

機関長の口述及び機関整備業者の回答書によれば、次のとおりであった。

① サニタリポンプは、渦巻きポンプであり、全揚程^{*1}20m、吐出量8m³/h～全揚程30m、吐出量3m³/hであった。

② 本船は、トイレの海水の出が改善されなかったため、本事故当時、トイレに設置されたサニタリポンプの発停スイッチを「入」にし、トイレの便器入口弁を開放して常時海水が便器に流れる状態にしていた。

③ サニタリポンプの吐出側圧力は、本事故発生時で約3.4kgf/cm²、本事故後に既存の配管を利用した改修を行ったところ約3.0kgf/cm²となった。

(3) 本件ビニールホース

機関長及び船舶所有者担当者の口述によれば、次のとおりであった。

① 本件ビニールホースは、以前からサニタリ海水管系統に使用されていたホースを再利用したものであり、外径約40mm、内径約32mmで、使用年数は明らかではないが、その両端部が経年使用により広がって硬化してい

*1 「揚程」とは、ポンプが水などの流体を揚げることのできる高さをいい、吸込み水面から吐出水面までの高さを実揚程、実揚程に吸込み管及び吐出管内で生じる損失水頭と吐出側の速度水頭を加えたものを全揚程という。

た。

- ② 本件ビニールホースは、定期修理ドック時に乗組員によって取り付けられたものであり、端部が本件海水管端部に差し込まれ、以前から使用されていた金属製のホースバンドで締め付けて取り付けられていた。

乗組員は、本件ビニールホースを本件海水管端に取り付けた際、引っ張っても外れないことを確認した。

(写真4 外れた本件ビニールホース端部の状況 参照)

2.5.3 ビルジ警報装置に関する情報

機関長の口述によれば、次のとおりであった。

(1) ビルジ警報装置

ビルジ警報装置は、ビルジが船底から約50cmの高さまで溜^たまった際に作動して警報音を発するように設定されていた。

また、ビルジ警報装置の警報音（以下「ビルジ警報音」という。）の停止ボタンは、機関室警報盤上のベル停止ボタンとして主機の警報ベル停止ボタンと兼用になっていた。

(2) ビルジ警報装置の作動状況

ビルジ警報装置は、本事故当時、正常に作動していたが、機関長が主機を停止する際、機関室警報盤のベル停止ボタンの縁に針金を差し込んで同停止ボタンを押し込んだ状態にし、その後針金を抜き忘れていたことから、警報が鳴らない状態となっていた。

2.6 機関部の当直体制等に関する情報

2.6.1 機関部の当直体制

機関長の口述によれば、機関部の当直体制は、航海中には機関部職員3人が4時間交代で当直を行い、1時間毎に機関室の点検を行っていたが、錨泊中には特に当直を配置しておらず、機関室の点検も行っていなかった。

2.6.2 本事故発生直前の機関室の点検状況

機関長の口述によれば、機関長は、8月11日08時00分ごろ主機を停止し、その後に機関室を巡回した際、ビルジがいつもと変わらずに船底から約10cmの高さまで溜^たまった状態であること、及び本件ビニールホースの取付け状態に異常等がないことを確認していた。

2.7 気象及び海象に関する情報

2.7.1 気象観測値

事故現場の北北東方約15Mに位置する福江特別地域気象観測所における観測値は、次のとおりであった。

17時30分 風向 南、風速 1.5m/s、気温 32.1℃

2.7.2 乗組員の観測

船長の口述によれば、本事故当時、天気は晴れであり、風はほとんどなく、海上は平穏であった。

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1から次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、主機を停止する際、主機の警報音が鳴るので、福江島西方沖で投錨後、機関長が機関室警報盤のベル停止ボタンの縁に針金を差し込んで同停止ボタンを押し込んだ状態にし、平成28年8月11日08時00分ごろ主機を停止した。
- (2) 機関長は、抜錨準備のために17時25分ごろ機関室に行ったところ、機関室床のプレート上約10cmの高さまで浸水していることに気付き、すぐに船長に報告するとともに、ビルジポンプを運転して排水作業を開始した。
- (3) 機関長は、本件ビニールホースが本件海水管端取付け部から外れ、海水が機関室内に噴出しているのを発見し、サニタリポンプの電源スイッチを切った後、サニタリ海水管系統の船底弁を閉鎖した。
- (4) 本船は、僚船の運搬船によって三重式見港までえい航され、機関整備業者によって修理された。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1から、本事故の発生日時は、平成28年8月10日08時00分ごろ～17時25分ごろで、発生場所は、大瀬崎灯台から293°8.2M付近であったものと考えられる。

3.1.3 死傷者等の状況

2.2から、乗組員に死傷者等はいなかったものと考えられる。

3.1.4 損傷等の状況

2.3から、本船は、主機、減速機、補機用モータ、可変ピッチプロペラ制御部等に濡損を生じたものと考えられる。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員等の状況

2.4から、次のとおりであった。

(1) 船長

船長は、適法で有効な海技免状を有していた。

(2) 機関長

機関長は、適法で有効な海技免状を有し、機関部の職員としての経験を有していた。

3.2.2 サニタリ系統に関する状況

2.5.2(1)及び(2)から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) サニタリ海水管系統

① サニタリ海水管系統は、トイレの海水の出が悪かったので、平成28年7月16～22日の定期修理ドック時にトイレ専用で改修された。

② サニタリ海水管系統は、本事故当時、海水が船底弁からこし器を通過してポンプに入り、加圧された後、ポンプ出口弁、本件ビニールホース、本件海水管及びトイレの便器入口弁を経て便器に至り、そこから船外に排出されるようになっていたが、本件海水管が閉塞気味であったことから、依然として海水の出が悪い状態であった。

(2) サニタリポンプ

① サニタリポンプは、本事故当時、運転状態となっており、常時海水が便器に流れる状態であった。

② サニタリポンプの吐出側圧力は、本事故当時、本件海水管が閉塞気味で既存の配管を利用した改修時よりも約0.4kgf/cm²高くなっていた。

3.2.3 本件ビニールホースに関する状況

2.5.2(3)から、次のとおりであった。

(1) 本件ビニールホースは、定期修理ドック時以前にサニタリ海水管系統へ使

用されていたホースを再利用したものであったことから、その両端部が経年使用により広がって硬化していたものと考えられる。

- (2) 本件ビニールホースは、定期修理ドック時、乗組員がホースバンドを用いて本件海水管端部に取り付けたものと考えられる。
- (3) 上記(1)及び(2)から、ホースバンドによる締付け力が十分でなかった可能性があると考えられる。

3.2.4 浸水に関する解析

2.1、2.5.2、2.6.2、3.1.1、3.2.2及び3.2.3から、次のとおりであった。

- (1) 本船は、次のことから、主機を停止した08時00分ごろから17時25分ごろまでの間において、本件ビニールホースの本件海水管端取付け部にホースバンドによる締付け力を上回る圧力がかかった可能性があると考えられる。
 - ① サニタリポンプを運転状態とし、常時海水が便器に流れる状態にしていたこと。
 - ② 本件海水管が閉塞気味であったこと。
 - ③ サニタリポンプの吐出側圧力が既存の配管を利用した改修時よりも約0.4 kgf/cm²高かったこと。
 - ④ ホースバンドによる締付け力が十分でなかったこと。
 - ⑤ 機関長が、主機を停止した後に本件ビニールホースの取付け状態に異常等がないことを確認していたこと。
- (2) 上記(1)から、本船は、主機を停止した後に本件ビニールホースが本件海水管端取付け部でずれを生じて外れ、海水が機関室内に噴出したものと考えられる。

3.2.5 ビルジ警報装置に関する状況

2.1及び2.5.3から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) ビルジ警報音の停止ボタンは、機関室警報盤上のベル停止ボタンとして主機の警報ベル停止ボタンと兼用になっていた。
- (2) ビルジ警報装置は、本事故当時、正常に作動していたが、機関長が主機を停止する際、機関室警報盤のベル停止ボタンの縁に針金を差し込んで同停止ボタンを押し込んだ状態にし、その後針金を抜き忘れていたことから、警報が鳴らない状態となっていた。

3.2.6 機関部の当直体制に関する状況

2.6.1から、機関部の当直体制は、航海中には機関部職員3人が4時間交代で当直を行い、1時間毎に機関室の点検を行っていたが、錨泊中には当直を配置しておらず、機関室の点検を行っていなかったものと考えられる。

3.2.7 事故発生に関する解析

3.1.1及び3.2.2～3.2.5から、次のとおりであった。

- (1) 本件ビニールホースは、定期修理ドック時、乗組員が以前にサニタリ海水管系統へ使用されていたホースを再利用したものであったことから、その両端部が経年使用により広がって硬化しており、ホースバンドの締付け力が十分でなかった可能性があると考えられる。
- (2) 本船は、本事故当時、サニタリポンプを運転状態とし、本件海水管が閉塞気味であったのでサニタリポンプの吐出側圧力が既存の配管を利用した改修時よりも約0.4 kgf/cm²高くなっていたものと考えられる。
- (3) 上記(1)及び(2)から、本船は、本件ビニールホースの本件海水管端取付け部にホースバンドによる締付け力を上回る圧力がかかり、本件ビニールホースが本件海水管端取付け部でずれを生じて外れ、海水が機関室内に噴出した可能性があると考えられる。
- (4) 本船は、投錨後、機関長が、主機を停止する際に機関室警報盤のベル停止ボタンの縁に針金を差し込んで同停止ボタンを押し込んだ状態にし、その後針金を抜き忘れていたことから、警報が鳴らない状態となっていたものと考えられる。
- (5) 本船は、主機等に濡損を生じ、三重式見港で機関修理業者によって修理された。

3.3 本事故の発生回避及び被害の軽減措置に関する解析

3.2.2(1)、3.2.5及び3.2.6から、次のとおりであった。

- (1) サニタリ海水管系統を改修した後もトイレの海水の出が悪い状態であったことから、その原因を調査して改善していれば、本事故の発生を回避できたものと考えられる。
- (2) ビルジ警報装置の警報が鳴るようにし、かつ、錨泊中も定期的に機関室内の点検を行っていれば、本事故を早期に発見でき、被害の軽減が図れたものと考えられる。

4 原因

本事故は、本船が、福江島西方沖において錨泊中、再利用した本件ビニールホースが本件海水管端取付け部で外れたため、海水が機関室内に噴出し、機関室が浸水したものと考えられる。

再利用した本件ビニールホースが本件海水管端取付け部で外れたのは、本件ビニールホースの両端部が経年使用により広がって硬化しており、ホースバンドで十分に締め付けることができなかったこと、及び本件海水管が閉塞気味でサニタリポンプ吐出側の管内抵抗が大きくなり、サニタリポンプの吐出側圧力が既存の配管を利用した改修時よりも約0.4 kgf/cm²高くなっていた状況下、常時サニタリポンプを運転状態としていたことによる可能性があると考えられる。

5 再発防止策

5.1 再発防止及び被害の軽減策

本事故は、本船が、福江島西方沖において錨泊中、再利用した本件ビニールホースが本件海水管端取付け部で外れたため、海水が機関室内に噴出し、機関室が浸水したものと考えられる。また、その際にビルジ警報装置の警報が発せられ、若しくは定期的な機関室の点検が行われていれば、被害の拡大を防止できたものと考えられる。

したがって、同種事故の再発防止及び被害の軽減を図るため、次の措置を講じる必要がある。

- (1) 機材等の再利用に当たっては、その適否を十分に検討すること。
- (2) 海水管系統に不具合がある場合には、早期に調査して改善すること。
- (3) ビルジ警報装置は、正常に機能する状態にしておくこと。
- (4) 錨泊中においても、定期的に機関室の点検を行うこと。

5.2 本船によって講じられた措置

本船は、再発防止及び被害の軽減策として、次の措置を講じた。

- (1) 本件ビニールホースを新替えするとともに、閉塞気味となっていた本件海水管を別の配管系統に改修した。
- (2) サニタリポンプは、トイレを使用する際に運転することにした。
- (3) 主機を停止した際、ビルジ警報装置が正常に機能する状態になっていることを確認することとした。
- (4) 錨泊中においても、定期的に機関室の点検を行うこととした。

付図1 事故発生場所概略図

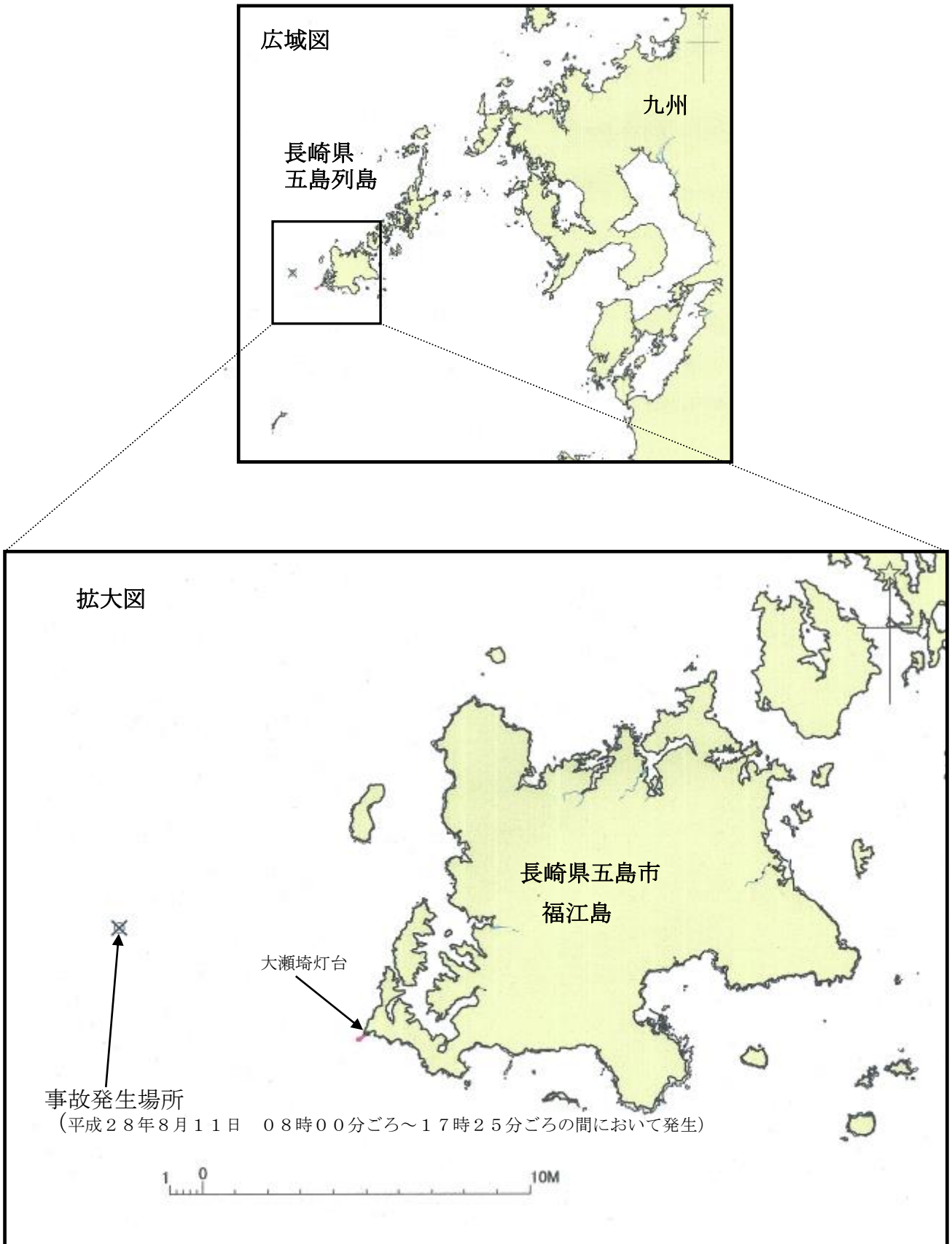


写真1 本船の状況



写真2 サニタリポンプの状況



本事故後に交換された
ビニールホース

サニタリポンプ

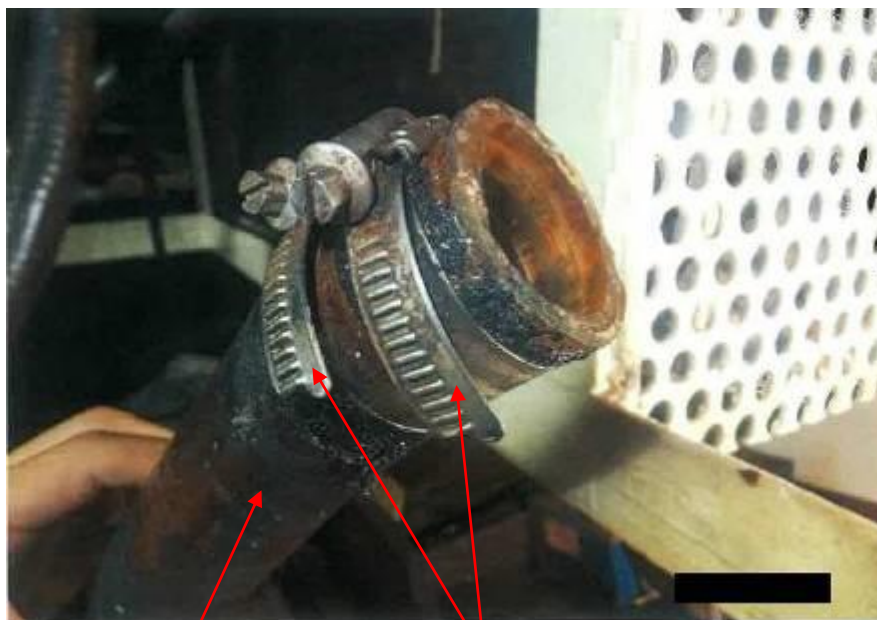
写真3 本件海水管端部の状況



本事故後のビニールホース取付け部

本件海水管端部のフランジ
(本件ビニールホース取付け部分が外された状態)

写真4 外れた本件ビニールホース端部の状況



本件ビニールホース

ホースバンド

写真5 機関室警報盤のベル停止ボタンの縁に針金を差し込んだ状況

