

4 デンマーク王国

No.5(抜粋)

事故報告書
海難事故調査部
デンマーク海事監督局

2003年3月15日に北海で発生した
デンマーク籍漁船メッテ・エリアセン号 (METTE ELIASSEN) と
マルタ籍油槽船フレイヤ号 (FREYJA) の衝突

経済産業省
(Ministry of Economic and Business Affairs)

序

1997.11.27IMO 決議 A.849(20)に基づき、本件共同調査は、デンマーク海難事故調査部 (Danish Division for Investigation of Maritime Accidents) とマルタ海事局 (Marta Maritime Authority, Merchant Shipping Director) との協力で実施された。

マルタ海事局のコメントが、第7以下に添付されている。

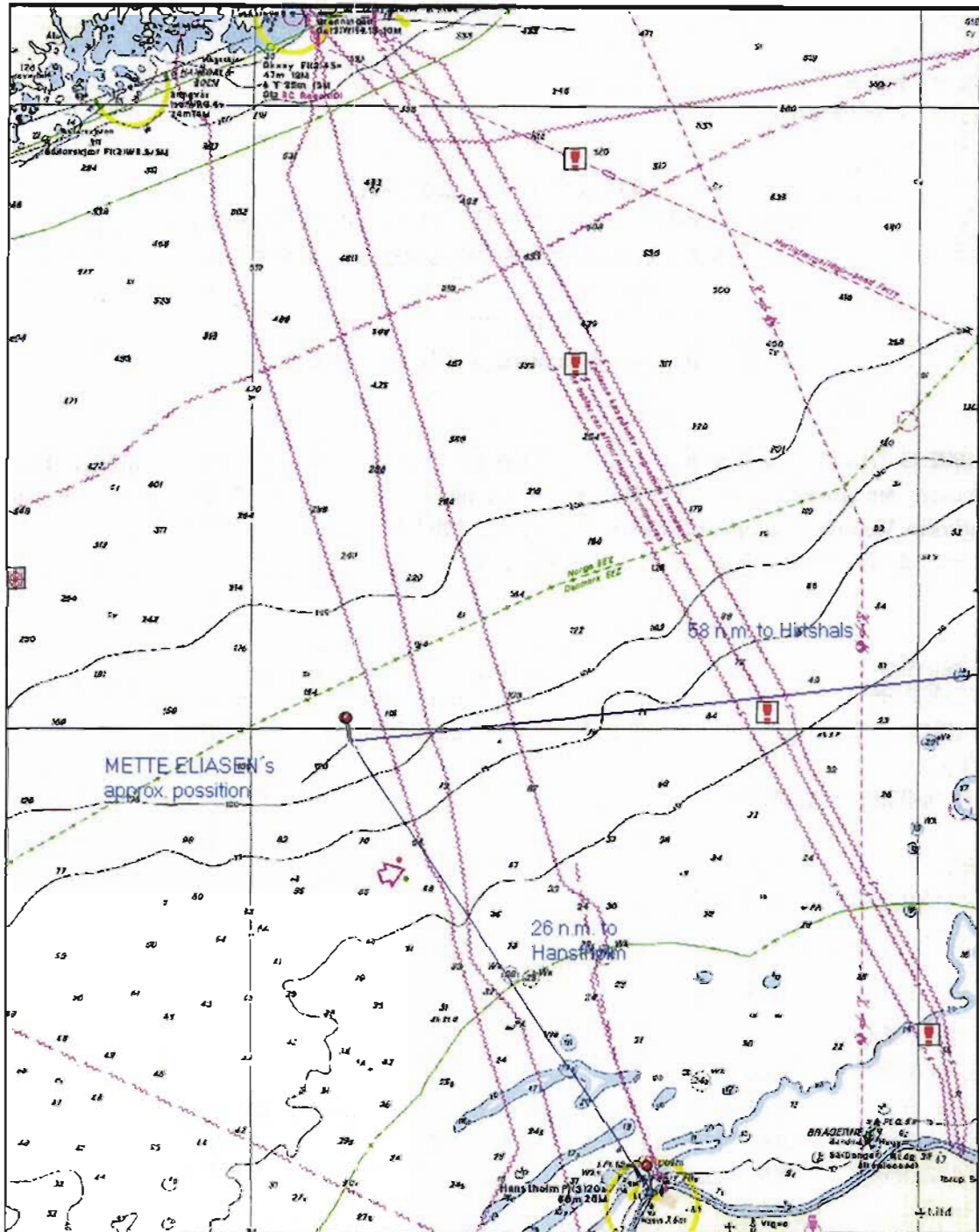
目次

- 1 事故の概要
- 2 船舶の概要
- 3 乗組員
- 4 説明
- 5 その他関連情報及び調査
- 6 分析
- 7 結論
マルタ海事監督局による追加のコメント
- 8 添付資料

1. 事故の概要

事故の種類： 衝突
事故の位置： 北海—デンマーク王国ヒルツハルス (Hirtshals) 西方約 58 海里
発生日時： 2003年3月15日 09:18~09:20
当時の天候： 無風、濃霧
負傷者： なし

事故現場：



7. 結論

衝突の直接原因

フレイヤ号の乗組員が、レーダー上にメッテ・エリアセン号を捕捉していなかった。

潜在的な原因

記載の順序と優先順位は関係ない。

調査の結果、フレイヤ号船上の船橋チームは船内船橋業務手順書及びCOLREG (Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea : 海上における衝突予防のための国際規則に関する条約) 第6規則「安全速度」の規定に違反していたことが判明した。

両船はいずれも濃霧の中にあっただにもかかわらず、フレイヤ号船上の見張りは見張りとしての役目を十分に果たしておらず、またメッテ・エリアセン号の場合は見張りをまったく立てていなかった。

メッテ・エリアセン号の船長は、衝突の約 10 分前にフレイヤ号をレーダーに捕捉したが、衝突の危険性の有無をレーダーで確認することを怠った。

事故時は、霧中信号の発信がきわめて重要な意味を持つ状況であったと判断されるが、メッテ・エリアセン号は霧中信号の発信を怠った。

フレイヤ号が霧中信号を送ったかどうかという点については、相反する情報が存在した。

2004年2月19日

Thomas Rekvad

船舶検査官

事故報告書

海難事故調査部
デンマーク海事監督局

2003年4月26日エスビャウ北港 (Esbjerg North) 港外の航路で発生した
トステ号 (TOSTE) (デンマーク国籍) と
ゼラン号 (ZERAN) (マルタ国籍) の衝突事故

1. 序文

1997年11月27日採択のIMO規則A.849(20)に従い、デンマーク海難事故調査部(以下、「調査部」とする)は、マルタ海事管理局商船理事会(Malta Maritime Authority, Merchant Shipping Directorate)の協力のもと、合同調査を実施した。

すでに修正済みの報告書に述べられた事実関係に対する見解に加え、マルタ海事管理局が説明を補足しているが、これは「12. 補遺 (Enclosure)」に収めた。

本報告書は、デンマーク語の原本を英訳したものである。

2. 事故の概要

事故の種類： 衝突
事故の位置： エスビャウ港—第19ブイ脇水域
発生日時： 2003年4月26日 現地時間13:54ごろ
負傷者： トステ号の乗組員1名が軽傷

3. 船舶の要目

船名	トステ	ゼラン
船舶番号	D3491	5374
船籍港	エスビャウ	マルタ、バレッタ
IMO番号	9042087	8302272
船種	浚渫船(砂)	RO/RO貨物船
建造年	1992	1987
トン数	556GRT	15685GRT
長さ/幅/深さ(m)	44.2/10.5/3.50 (LOA: 45.70)	130.41/23.51/14.91 (LOA: 147.45)
最大喫水 (バラスト喫水)	3.0 m (2.2 m)	7.05 m
機関出力	242 kW	3000 kW×2
乗組員数	3	20
その他の乗船者	-	乗客1名 水先人
所有者	Coastal Inspectorate	Levant Chartering Limited, Valletta, Malta
船級協会	フランス船級協会 (ビューローベリタス)	ポーランド船級協会 (Polski Rejestr Statkow)

4. 受領情報

海難事故調査部は、以下の情報を受領した。

2003年4月28日 海事局エスビャウ港の業務日誌からの抜粋。

2003年4月29日 ゼラン号に乗船していた水先人の口頭による陳述。

ゼラン号船長の口頭による陳述、航海日誌からの抜粋、航跡図、DNV（デンマーク船級協会）からの暫定調査報告書、その他。

トステ号船長の報告書及び同船 AB 船員からの事実説明書（いずれも 2003 年 4 月 29 日付。）上記報告書は同日行われた船上での実況見分時に提出された。

トステ号での実況見分中、同船の電子海図データが記録された PC が調査部に提出された。

2003年5月12日 2003年4月26及び27日付、ゼラン号船長及び乗組員4名のポーランド語による陳述。

5. 乗組員

ゼラン号

乗組員はポーランド人20名からなり、船籍国当局発行のマンニング証書(Safe Manning Certificate、最少安全配員証書)に従い配乗されていた。乗組員は全員有効な海技免状を所持しており、さらに乗組上級船員は全員、1978年の船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約(STCW)の規則I/10の規定通り、船籍国発行の承認を証する有効な認可証又は認可証発給を当局に申請中であることを証する書類を所持していた。

今回の出航時の船橋当直は船長と操舵員1名からなり、船首及び船尾に見張員が配置されていた。視界が悪かったため、船長は水先人の乗船も依頼した。

船長は、エスビャウ港では過去2年間たびたび水先人を依頼しており、当日乗船した水先人もそれ以前にエスビャウ港への出入港に際して水先を依頼していたことがあったために知っていた。又、船長は港内及び周辺の海域についても精通していた。

トステ号

乗組員は3名で、デンマーク海事監督局発行のマンニング証書に従い配置されていた。

船橋での当直任務には船長及び AB 船員 1 名（見張り員）が就いていた。同 AB 船員は、1992 年の就役時より本船に勤務しており、船長は 1993 年半ばより船長として乗務している。両名ともエスビャウ港及び周辺海域については長年の経験を持っている。

6. 要旨

ゼラン号は、4月26日13:45、水先人を乗せてエスビャウのTrafikhavn（商業港）を離岸した。

一方トステ号は、エスビャウ北港港外の航路西端近くに位置する Mejsand で荷降ろし（土砂の投棄）作業を終えたところであった。

同港の周辺は深い霧に覆われ、視界は100～200メートルであった。

土砂の投棄を終えたトステ号は、週末の係船地である Dokhavn に向かって航行中であった。トステ号は Trafikhavn 付近の水域を通過する進路を取った。

トステ号は、航路の右舷に見た外縁沿いの進路を取る予定であった（入港進路）。しかし、第17ブイと第19ブイの間を通過する間に、トステ号は航路内に入っていた。

ゼラン号は、出港の途中で Trafikhavn の埠頭の突端を通過したところであった。

両船は、それぞれ船内のレーダーによって相手側の存在を確認した。

ゼラン号の水先人とトステ号の船長は、VHF チャンネル 12 を通じて直接交信を行った。

その後回避行動を行うも、互いに相手を回避することができず、13:54頃両船は衝突した。



トステ号

7. 説明

以下の説明は、2003年4月29日付のトステ号船長及びAB船員の書面による陳述に基づいている。

4月26日のエスビャウ港での浚渫作業は06:00に開始された。最初の土砂浚渫はSondre Havn (南港)で行い、上げ潮であったため港に通じる航路の南側にある投棄海域Fに投棄した。12:00頃の満潮まではTrafikhavn (商業港)での浚渫を行い、投棄海域Fに投棄した。全投棄回数は7回であった。

満潮後もTrafikhavnでの浚渫を続け、投棄はMejlsand水道南西の投棄海域Eで行った。(ここでは3回投棄を行った(P13の地図(注「8補足情報」中の地図)参照)。

13:30頃に最後の浚渫作業を終え、投棄海域Eに向かう途上、ポートコントロールの当直管制官より、航路に入港船がいること、及びゼラン号が出航間近であるとの報告を受けた。トステ号の船長は、入港船の進路を妨げることなく、投棄海域Eでの投棄後は入港水路の右舷側を通航する予定である旨をポートコントロールに報告した。AB船員も船橋におり、ゼラン号の水先人とポートコントロール間の交信を聴取していた。ゼラン号の水先人は、本船がすでに係留策を解纜し離岸した旨通報したのに対し、ポートコントロールはトステ号が土砂を投棄するため港内方面から投棄海域Eに向かっていると警告していた。

最終投棄は第17ブイから約0.1海里の投棄海域内で実施された。

最終投棄を行ったのは13:45で、その後トステ号は週末の係船地あるDokhavnに向かい、その旨ポートコントロールに通報した。

13:45、視界は約200メートル、風向南西、風速5メートルであった。

港内に向けて航行中、霧中信号は行わなかった。

レーダーのレンジは0.75海里に設定していた。

VHF無線機2台が作動中で、1台はチャンネル16に、もう1台はチャンネル12にセットしてあった。本船とポートコントロール間との交信はチャンネル12で行われていた。

第17ブイを右舷に見て通過し、第19ブイを右舷近くで通過するよう針路を変えた。航海援助には、電子海図及び音響測深機を使用していた。

AB船員はどのブイも視認しなかった。

第17ブイと第19ブイの間の位置で、左舷約10度の方向、推定0.4~0.5海里に大型目標物を発見し

¹ 船長は最終的に、報告書で述べたのと異なって、ブイを左舷ではなく右舷に見て通過したと説明した。

た。(レーダースクリーンには距離環がなかった)。船長はこの目標物がゼラン号に違いないと考えた。目標物のプロットは行っておらず、方位変動は確認していなかった。

AB 船員の話では、トステ号はゼラン号の水先人からの呼び出しを受信したということだ。AB 船員は同水先人がゼラン号は **Trafikhavn** を出航中であると報告したのに対し、トステ号の船長は引き続き航路のファノ島 (**Fanoe**) 側を航行すると応答したのを聞いている。

トステ号は港内方向に向かって航行していた。同船長の話では、船長はゼラン号の水先人から呼び出しを受信したということだ。そして、トステ号の位置が水路の南西側境界から約 50 メートル、理論的には依然として **Fovrfelt N** から続く指向灯 ((**beacon lines**)) の赤光範囲内にあることが分かった。同船長によれば、船長はゼラン号の水先人に本船が右転したことを通告したということだ。針路変更と同時に、同船長は前方約 200 メートルにゼラン号を視認した。そのとき両船とも約 5 ノットで進航していた。

トステ号は操船信号 (**manoeuvring signals**) を行っていない。

VHF の交信を聞いてから 1～3 分後、AB 船員は真正面に大型船を視認した。見えていたのは大型船の右舷側であった。AB 船員は衝突は避けられないと思い、また、ゼラン号の船首波を見てかなりの速度を出していると感じた。

船長もゼラン号の船首波を目撃しており、手動操船に切り換え、「後進全速」、バウスラスターを「面舵いっぱい」とした。

トステ号はバラスト状態だったため、バウスラスターは部分的に水面上に出ており、そのためにその効果を十分に発揮することができない状態にあった。又、本船の速度が上がっていたことがその効果を更に減じる結果となった。したがって、バウスラスターは役に立たなかった。

衝突発生は 13 : 55 頃であった。

両舷機とも後進全速であった。

トステ号は、左舷船首から衝突し(前記 AB 船員によると事実上対向状態での衝突であった)、その後横に押される形でゼラン号の船首を回り込み、ゼラン号の右舷側で押しはなされた。

船長はゼラン号の水先人と連絡を取り、ゼラン号の船首部に破口が生じたことを通報した。

AB 船員は、自船の損害を調べるため前部に行くよう命じられた。事故直後の時点では漏水を発見できなかったが、その旨船長に報告した直後、甲板下に漏水がありポンプ室が浸水していることに気付いた。

船長はファルク社 (**Falck**) にポンプ排水の援助の要請をしてもらうようポートコントロールに依頼し、**Dokhavn** に向かう旨通報した。

トステ号が **Dokhavn** に到着したのは 14 : 30 であった。

ポンプ 4 基を取り付けた後、ダイバーが船体外部を点検した。その結果、右舷の船体外板とスラスターハウジングの継ぎ目に漏水があることが判明した。漏水は部分的に止まっており、ポンプ室の浸水はほとんど解消されていた。

16 : 30、ポンプ室の水位はわずか数センチほどまでとなり、その後トステ号自身のポンプを使って、4 月 27 日 10 : 00 頃に船台に引き上げられるまで、水位を下げる作業が続けられた。

以下の内容は、4 月 29 日にエスビャウにおいてゼラン号水先人が (デンマーク海事監督局) 調査部で行った発言に基づいている。

水先人は、以前行った水先業務を通じてゼラン号船長を知っていた。ゼラン号はほぼ 1 週間に 1 回の割合でエスビャウ港に入港していた。

水先人は、ゼラン号は 2 軸可変ピッチプロペラ (**twin variable pitch propellers**) 及びバウスラスターを備えており操作しやすい船であるが、船体の大きさと大型の上部構造物の風圧面の影響で、エスビャウ港の埠頭先端部の狭水路を出る操船は比較的難しいと述べた。

水先人は、4 月 26 日 13 : 35 にゼラン号に乗船した。

水先人はすでに同海域の風向風速、天候、及び潮流に関する情報を取得していた。弱い南西の風、視界 150～170 メートルの濃霧、0.8～1.2 ノットの引き潮であった。満潮は計算上 12 : 25 であった。

ゼラン号の喫水はVHF無線チャンネル12を使用してポートコントロールに報告された。これ以後すべての通信は、通常通り、チャンネル12を通じデンマーク語で行われた。

ポートコントロールはエスビャウ港港外のその時点での交通状況を報告し、S/Pトステ号が当該海域にいること、プレジャーボート1隻がHjerting航路から入港してくることを付け加えた。

水先人はVHFチャンネル12で上記プレジャーボートと交信し、当該ボートはファノ島側の航路標識ブイの外側の位置を保持すると通報してきた。

船橋では、同水先人に加え、船長、操舵手、他に乗組員1名がいたが、水先人はこの人物を一等航海士だと思っていた。

本船レーダーは2基とも正常に動作していた。水先人が使用したレーダー装置はレンジ0.75海里にセットされていた。水先人は、レーダー等船橋内の装置の設定を変更する場合には、常に前述の乗組員に依頼していた。

レーダー上の単純な海図は埠頭の概略等を示していた。同海図には北側埠頭先端部から1本の線が記されていたが、水先人はこの線が海図(海図95)の音響測深又はそれ以外の何かに従ったものなのかどうか分からなかったが、航行上特に重要なものとは思わなかった。

ゼラン号は、13:45に埠頭(117号バース)から出発した(水先人の時計による)。

13:50、ゼラン号は埠頭先端部にさしかかった。

その後、13:52に同先端部を通過し、大きく右に転針した。

左舷機は前進微速、右舷機は後進微速であった。

ゼラン号が北に回頭している間に、水先人はレーダーにエコーが1つ表示されているのに気付いた。当初は、それがVHFで交信したプレジャーボートなのかトステ号なのか分からなかったが、結局トステ号であることが判明した。水先人はトステ号と連絡を取り、互いに左舷を見る形ですれ違うことに同意した。

トステ号の船長は、自船が航路の中心部に向けて飛び出しており、ファノ島側に戻る途中であることを報告してきた。

ゼラン号は針路330度に向け回頭を続けていた。

回頭の開始からそれに続く視認、及び両船間の交信、そして衝突までにかかった時間は2~3分だった。水先人は、ゼラン号が回頭中であったため、レーダースコープ上でトステ号の相対的動きを検知するのが困難だったと強調した。

針路330度に乗ってから、接近するトステ号が見え、しかもこちらに向かって定針していることがわかった。水先人は「面舵いっぱい」の命令を出した。

船長が息を呑む音が聞こえ、トステ号の前部ジャッキング・レグ(jacking leg)だと思われる物がまさに真正面に見えた。トステ号の場合、航行中はジャッキング・レグが上部構造物よりも高くなっている(6ページ写真(注「6要旨」中の写真)参照)。

水先人は両舷全速後進を命じたが、果たしてすぐに実行されたのかどうか分からなかったし、また、実行されていたとしても、ゼラン号は5~6ノットで航行していたため、実質的に効果があったものなのか確実なことは分からなかった。

衝突直後、13:54頃に水先人はポートコントロールに事故発生を報告した。

ゼラン号はトステ号の左舷船首に約140度の角度で衝突した。トステ号の針路はほぼ南南西であった。

衝突により、トステ号はゼラン号の右舷側に沿って回され、船首楼直後でゼラン号から離れた。

ゼラン号の衝突発生時の針路は約345度で、衝突後ほぼ北を向いた。

水先人は衝突の結果生じた振動を感じ取った。

トステ号からは、乗員に負傷者はおらず船舶の損傷はすべて水線より上の部分であるという通報を受けた。

ゼラン号はTrafikhavnの112号バースに戻った。

水先人は、これまでいつもトステ号は航路を空けていたため、トステ号の存在についての情報を格別重要だと考えなかったと説明している。

以下は、交通局 (Traffic Divn)、海事部 (Maritime Divn)、エスビャウ港ポートコントロール当直港湾管制官の業務日誌からの抜粋である。

業務日誌は衝突時の当直管制官が記載した。

本抜粋は、業務日誌の写しであるが、調査部は取扱いに注意を要する個人データの一部を除外した。

これより抜粋。

衝突

13:54、第19ブイ付近でゼラン号(出港船)とS/Pトステ号(入港船)が衝突した。両船とも衝突により損傷した。ゼラン号は水線より上に破口が生じた。詳細は後日。潮位: +1.31、風向233度、風速5m/s、視界約100m。

航路にいた船舶は以下のとおり。いずれの船舶も他船の動静の通知を受けていた。

ゼラン号、15:45に117号バースを離岸。

プレジャーボート(船名不詳)、13:50、Hjerting Lobから航路に入航。

トステ号、13:45、在Mejsand。

Nordsokaj(北海埠頭)からのHEIMDAL号、STEVNS TENDER号及びTJALFE号は、ゼラン号がTrafikhavnを通過し終えるまでFiskerihavn(漁港)で待機するよう命じられていた。

SBS CIRRUS号は14:10に303号バースに接岸。衝突発生時にはSønderhavnにいた。

NORTH CHALLENGER号は13:55分に302号バースを離岸、ゼラン号が回頭してTrafikhavnに再入港するまで第20ブイ南方で待機するよう命じられていた。

事態の推移

13:40、水先人(氏名削除)が、ゼラン号が117号バースを離岸する準備ができたことを報告した。水先人はトステ号及び入港するプレジャーボートについて報告を受けていた。13:45、係留員長よりゼラン号が離岸済みであるという通報を受けた。私は即座にS/Pトステ号を呼び出し、ゼラン号の離岸と、同船の出港後HEIMDAL号、STEVN TENDER号、及びTJALFE号がTrafikhavnに入港予定であることを通知した。トステ号は、その日の作業が終了したので係留のために戻ること、及び通航船舶に注意しファノ島側を通るということを通知してきた。13:50頃、ゼラン号から同船舶(トステ号)が水路に大きく飛び出しているがファノ島側に急いで戻るとの通報があった。

13:54、衝突音を聞き、その直後にゼラン号の水先人から衝突発生報告を受けた。相手船がどうなったか分からないとのことだったので、私からトステ号に支援が必要かどうか尋ねた。トステ号では不要だと思うとのことだったが、ゼラン号の船首に破口があるとのことだった。その直後、ゼラン号がTrafikhavnのバース指定を要請してきた。

14:13、トステ号から、船体前部に浸水がありポンプ排水の支援を受けたいので、ファルク社に連絡してほしい旨の要請があった。これを傍受したb/b Diver Master号が即座に支援を申し出て受け入れられた。同時にb/b Storesund号も支援を申し出たが、待機するよう要請された。

14:35、b/b Diver Master号はb/b Storesund号に対して支援を要請した。b/b Storesund号は即座に303号バースを離岸した。

15:15、トステ号は、穴のほとんどをふさぎ、全力でポンプ排水をしていると連絡してきた。沈没の危険は回避された。

抜粋終了

以下の内容は、4月29日、調査部に対して行われたゼラン号船長の口頭による説明に基づいている。さらに、船長、一等航海士、二等航海士、機関長、及び操舵員により2003年4月26日と27日両日に行われた説明及び航海日誌の抜粋も含む。

上記説明と航海日誌抜粋はポーランド語からデンマーク語に翻訳されたものである。

ゼラン号は4月26日09:30、水先人を乗せてエスビャウ港117号バースに到着した。

到着時は東の風、風力5であった。

積荷作業は10:00に開始され、出発予定時刻は14:00であった。12:40分頃、船長は視界が悪く

なってきたことに気付き、船舶代理店を通じて水先人の乗船を要請した。

離岸前、船長は船橋におり、搭載レーダー装置の設定を点検した。

離岸前、船長はレーダーのレンジを 0.5 海里から 3 海里に変えて走査した結果、港外の海域に船舶の動きがないことを確認した。

水先人は 13:36 に乗船し、13:38 頃には昇橋した。船長は、喫水を船首 5.40 メートル、船尾 6.15 メートルと報告した。

水先人はゼラン号がエスピャウ港ポートコントロールから出航許可を受けており、プレジャーボート 1 隻を別とすれば、海域内に他の船舶はいないと報告した。船長は、当日朝の入港時に港外で浚渫船に気付いていたが、水先人は、浚渫船は航路の外にいと説明した。船長は霧中信号を吹鳴すべきか尋ねたが、水先人は無線での連絡が確立しているので必要ないと答えた。

13:44、ランプが上げられ固定された。

船長が操船指揮を執り、13:45、解纜を命じた。船長は左舷側船橋ウイングから操船していた。水先人は船橋内において VHF 無線で交信中で、交信終了後左舷ウイングに移動した。視界は前方約 150 メートルであった。

離岸後、船長は乗組員に船首と船尾にとどまり、航行中、埠頭との距離を報告するよう命じた。一等航海士は船尾右舷側、三等航海士は船尾左舷側、二等航海士が船首楼におり、全員 VHF 無線機を携帯していた。二等航海士は左右の埠頭端までの距離を知らせるよう、船長から命じられていた。船長と水先人以外には操舵手が船橋にいた。船が埠頭突端を通過したとき、水先人は船橋内のレーダーのところに行き、そこから操舵命令を出した。港のブイが左舷船首正横に来たとき、船長が船橋内に入り、ブリッジコントロールから機関制御レバーを操作し、左舷停止、右舷極微速前進とした。港口から約 50 メートルの地点で、船首楼の二等航海士が埠頭突端を視認できなかったため、船長は 3cm レーダーを使用して左転を完了した。その直後二等航海士が埠頭突端を視認したと報告した。船首が緑の側（右舷側）に寄りすぎていた。船長が機関制御レバーに向かって立っていたので、水先人は両舷極微速前進を命令した。二等航海士は船が埠頭突端の中間にあると報告した。船長はレーダーをチェックし、二等航海士の報告を水先人に伝えた。

船尾にいる二人の航海士、最初に左舷側の三等航海士が、直後に右舷側の一等航海士が船尾は埠頭突端を通過していると船長に報告した。

一等航海士はその距離を 25 メートルと報告したが、報告時刻は 13:52 だったことを記憶している。一等航海士はその直後に昇橋した。その時点で水先人は左舷船橋ウイングにおり、船尾が左舷側埠頭突端を通過すると、「面舵いっぱい」、「バウスラスター面舵いっぱい」、「両舷微速前進」を発令した。命令が実行されたとき、船長と水先人が大きなレーダーエコーを見た。船長は水先人に、このエコーについて何か知っているかと尋ねると、水先人は浚渫船だと答えた。船長はすぐに、左舷同士を見る形ですれ違うべきかどうかを尋ねた。水先人はそれに同意して、「バウスラスター停止」、「舵中央」、及び「針路 320 度」を命じた。水先人はこのときまで航路内の他船舶について船長に知らせていないし、チャンネル 12 での通信内容も全く知らせていなかった。VHF 無線の交信は、船長がデンマーク語だと思った言語により行われていた。

船長は直ちにバウスラスターを停止し、水先人にもっと右に行く必要があると言ったので、水先人は「面舵 20 度」を命令した。それと同時に、船長は船首見張りから前方に船がいると知らされ、その直後には衝突の危険があるという報告を受けた。船長は即座に操船指揮を替わり、「面舵いっぱい」を命じた後、機関制御レバーに走り戻ってプロペラの回転を止めた。ゼラン号は針路 294 度で、後にトステ号と判明した浚渫船の船首左舷側に船首を衝突させた。衝突発生時刻は 13:54 であった。一等航海士が船橋に入ると同時にトステ号が舷側を通り過ぎていった。

一等航海士は船の位置をプロットし、「PR14-22」要領に従って浚渫船の位置を記録するよう船長に命じられ、13:55 に、GPS 位置 55° 28、34' N, 008° 24、71' E を海図に記入した。

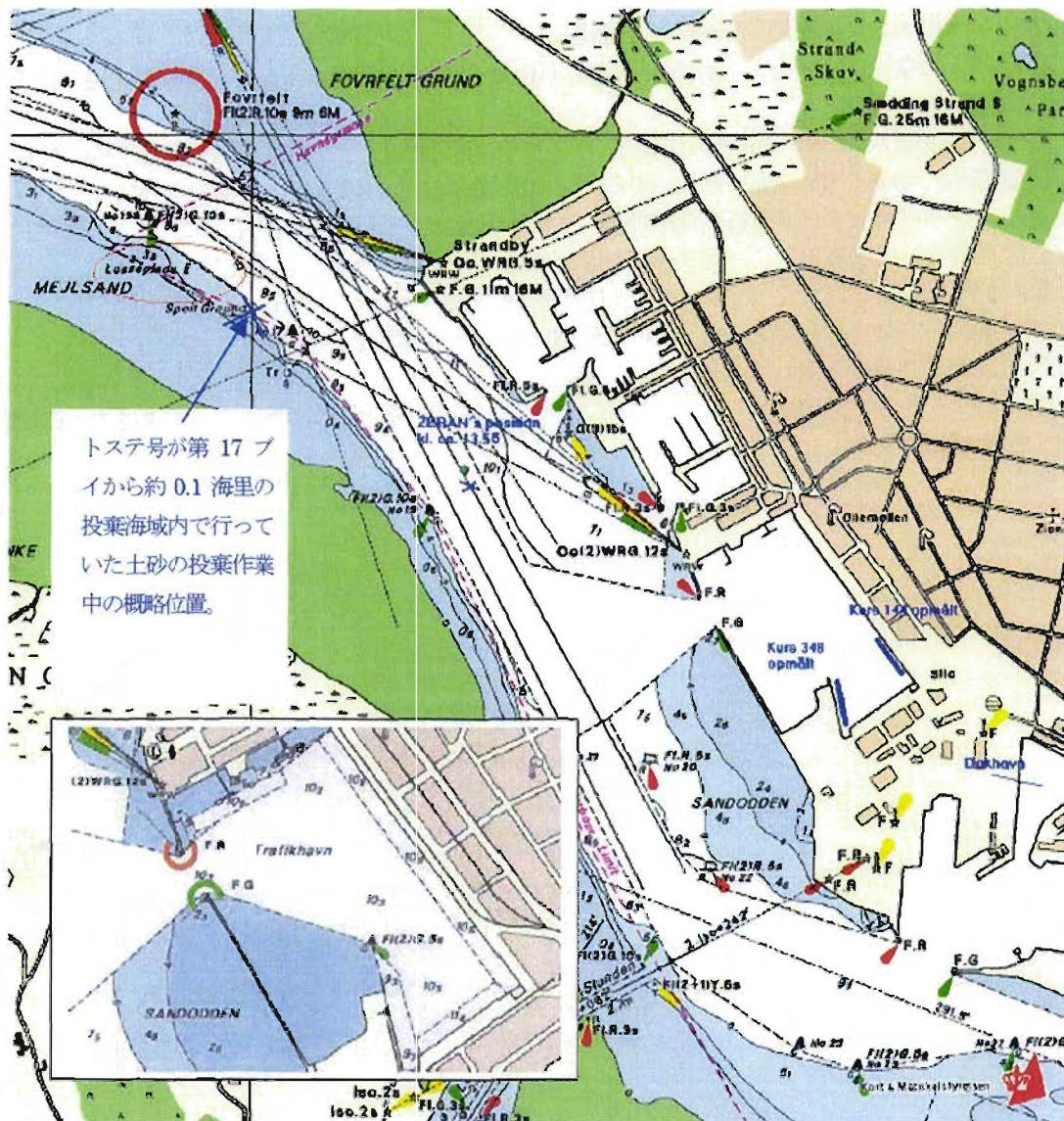
ゼラン号航海日誌第 61 号 88 ページからの抜粋

13:54 浚渫船 S/P トステ号と衝突。乗員乗客に対して一般警報吹鳴。PR14-22 要領開始。

- 13:55 本船位置は55° 28, 34' N, 008° 24, 71' E。船長の勧めにより、水先人がS/P トステ号に対して連絡し支援を申し出る。機関長に通知。
- 14:00 機関、舵、及び操舵装置を点検。目視点検では船外への油漏れを認めず。左舷に回頭。
- 14:06 回頭完了。水先人が港内のバース指定を中継。
- 14:17 船尾がエスピャウ港の埠頭突端を通過。
- 14:20 船首のウェル、ポンプ、前部液圧機室 (hydraulics room forward)、及び小倉庫に損傷がない旨、機関長より報告。
- 14:30 船首船尾のスプリング索渡し方完了。エスピャウ港 112 号バースに、横付けで速やかに接岸。Td (前部喫水) =5.60、Tr (後部喫水) =6.05。PR09-33 を中止。PR14-01 手順を開始。
- 14:35 コースプロッター/音響測深機停止。プロペラ制御を CMK (機関長) に。
- 15:00 燃料タンク状態良好。バラスタタンク、船倉、及びコファダム測深済。
- 15:50 FP の測深によれば、FP 内の水位は周囲の水位まで上がっている。
- 16:00 機関室内タンクを測深したが水位に変化はない旨、機関長より報告。
- 17:25 調査官 P 及び MR1 名 (氏名削除) 乗船。
- 18:00 バラスタタンク、船倉、コファダムのすべてを測深。変化無し。事故による復原力への影響を点検。PR14-22 を中止。

8. 補足情報

陳述に基づく視覚的再検討及び調査部による海図上の測量



海図第 95 号「Grådyb」及び港の海図より抜粋

ゼラン号の概略位置は 13:55 に海図上にプロットされていた（航海日誌記載の通り）。この位置は、計算上、Fovrfelt N 指向灯の緑光範囲と白光範囲の境界上にあたる。

ゼラン号は、Trafikhavn の 117 号バースを出発しているが、同バースではほぼ北に向首して係留されており、船首方位は海図上では 348 度と読み取れる。衝突後、ゼラン号は Trafikhavn の 112 号バースに戻っており、針路は海図からは 144 度と読み取れる。

Trafikhavn 港口の埠頭先端と、ゼラン号の 13:55 時点での概略位置との最短距離は、海図上では 0.50 海里である。

陳述によれば、トステ号は 13:45 直後に第 17 ブイを右舷近くに見ながら通過し、第 19 号ブイ方向に針路を変えた。海図によれば、第 19 ブイは第 17 ブイから方位 143 度、0.43 海里の位置にある。

陳述によれば、トステ号は上記2基のブイを結ぶ線から約 50 メートルの位置にあったが、この位置は計算上依然として Fovrfelt N 指向灯の赤光範囲内である。トステ号船長は後に、この距離はおそらくもっと大きく、60~70 メートルであったと陳述した。

トステ号は Dokshavn (前記海図では右下隅) に向かっており、そのため Trafikhavn 前を通過する予定であった。

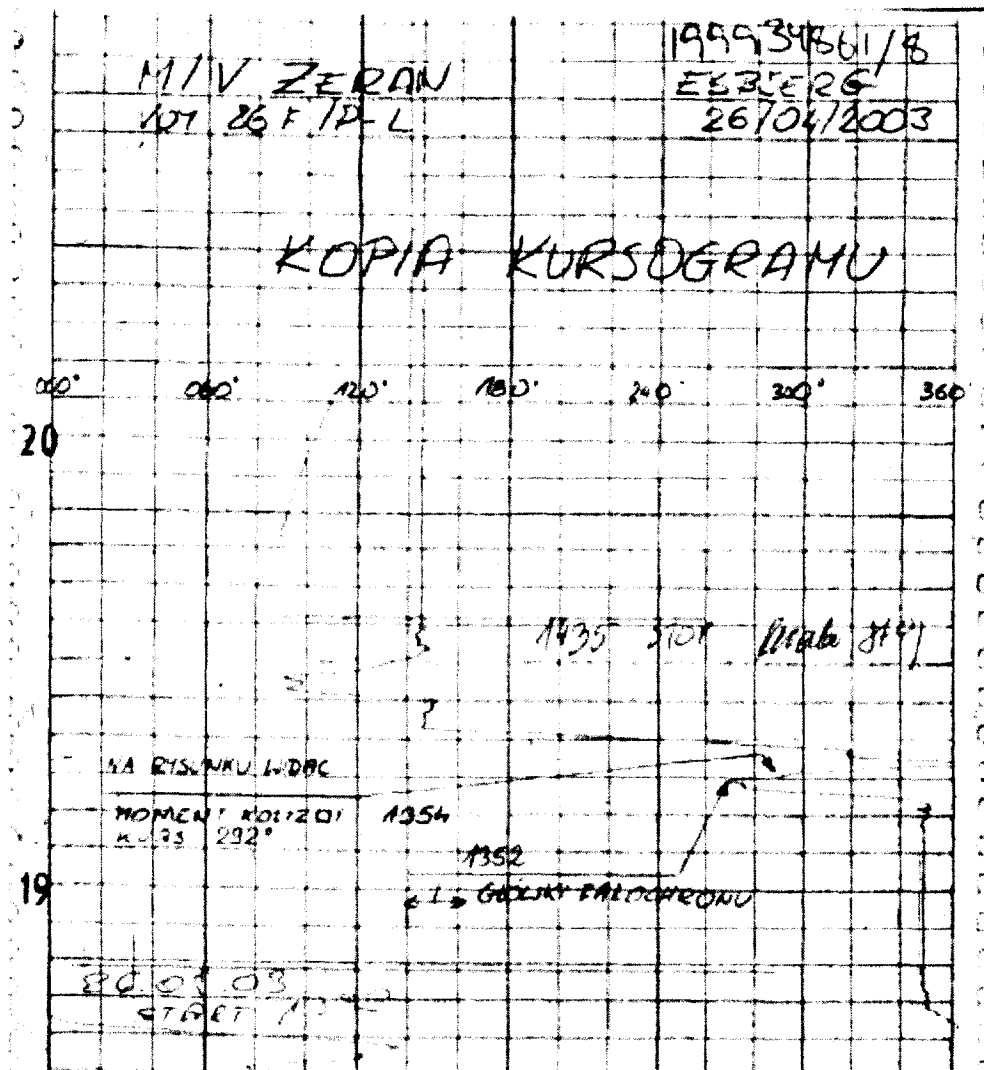
ゼラン号の針路ダイアグラムより抜粋

本ダイアグラムでは、ゼラン号の針路は 117 号バースからの離岸前及び 112 号バース接岸後は埠頭に沿ったものになっているが、この数字を前記海図から読み取った値と比較した (海図抜粋参照)。ダイアグラム上の距離と実況見分結果は、比較上の不確実性を考慮すれば一致している。本ダイアグラムの縦軸から読み取れる時間の正確性については、タイマーが最初どのように設定されているかに依存しているので、一定の留保が考慮されなければならない。ここでは 13:00 と申し立てられている。

写しで提供されたダイアグラムが正確かどうかについては明確ではない。

さしあたり、本ダイアグラムにより、針路の変化は正確に分かり、回頭速度の指標も得られる。

本ダイアグラムによれば、ゼラン号が離岸したときの針路は約 348 度で、その後約 270 度に変針し、さらに右に大きく回頭している。また、ゼラン号は最終的に針路 005 度に落ち着いてから、左に回頭していることが分かる。



各船舶及びポートコントロール間の通信
事態の要約

現地時間	エスビャウ港ポート コントロール	ゼラン号 水先人	ゼラン号船長	トステ号	ゼラン号 針路プロット
13:30				ポートコントロールがゼラン号の離岸を通報	船首方位約 348 度
13:40	ゼラン号水先人が 117 号バースからの離岸準備完了を報告し、トステ号と入港船であるプレジャーボートについての情報を受け取る。				
13:45		ゼラン号は 117 号バースから離岸。	係留索の解纜を命令。	トステ号が土砂の投棄後、Dokshavn に向け第 17 ブイ付近を航行中と報告。AB 船員によると、港湾事務所はトステ号が投棄場に向かっていると通報。	
13:50	トステ号はゼラン号に対して、自船が水路に大きく飛び出してしまっており、直ちにファノ島側に移動すると通報。	ゼラン号の船首が埠頭突端にさしかかる。		(AB 船員は、ゼラン号を視認する 1~3 分前、自船船長がゼラン号水先人にファノ島側の位置を保つと通報しているのを聴取。)	
13:52		埠頭突端を通過。右に大きく回頭。回頭中、レーダーエコーを捉えた。水先人はトステ号なのかどうか疑問を持つ。	一等航海士が船尾の埠頭突端通過を報告。回頭中、船長がレーダーエコーに気付く。		針路約 270 度、その後右（北方向）に急旋回。タイミングを備考として追加。
13:54	衝突音を聴取。	ゼラン号は針路約 345 度で、おおむね南南西に向かっていたトステ号と衝突。	針路 294 度でトステ号と衝突。	船長はゼラン号水先人に右回頭を通報。直後、正船首 200m にゼラン号を視認。	衝突時の針路 292 度、備考として追加。

トステ号の電子海図

衝突時、トステ号の船長は前方に投げ出され、電子海図のスクリーン/ディスプレイにぶつかった。スクリーンは破損し「使えなくなった」。ディスプレイには「alt-control-delete」と表示された。

その後、船主代理人によりシステムの再起動が試みられ、成功した。ただし、当日の航跡は消えてお

り回復することはできなかった。トステ号では在来型の海図は使用されておらず、搭載もされてなかった。よって、トステ号から正確な位置と針路の情報を得ることはできなかった。

実況見分時、船主代理人は、本船の航海システムである PC（関連ソフトウェアを含む）を調査部が留保することを承諾した。調査部は PC の内容を再調査し、関連データを探したが、発見することはできなかった。

航海規則（Rules of Navigation）

デンマーク海事監督局が特定のデンマーク海域での航行等のために制定した規則（2000年8月18日付、命令第779号）がエスビャウ港周辺海域内の航行に適用される。

「エスビャウ港：セクション 11 の規則の改正により、出港船が出港を見合わせなければならない。VHF 無線チャンネル 12 によって入港船であると報告された船舶が入港船と見なされることになる。」

位置通報システム（Position Reporting System）

安全上の理由から、Graadyb Bar とエスビャウ港の間で位置通報システムが実施されており、本海域を航行する船舶が他船の動静について確実に通報を受けることのできるようになっている。

上記通報システムは下記のチェックポイントで実行する。

1. Graadyb Bar 第 1 灯浮標通過。
2. 第 13 灯浮標及び第 14 灯浮標通過。
3. エスビャウ港。

以下の規則が適用される。

1. 100 総トン以上で VHF 無線を装備するすべての船舶は位置通報をしなければならない。位置は、VHF チャンネル 12 を通じて通報する。
2. 出港船舶は出港予定時刻 15 分前から VHF チャンネル 12 を聴守していなければならない。また同チャンネルを使用してポートコントロールに出港についての情報を通報するものとする。また、Graadyb Bar とエスビャウ港の間を通航する全船舶は、航行中 VHF チャンネル 12 を聴守していなければならない。
3. 第 1 灯浮標を入港方向で通過する船舶は、「船名、位置、喫水及び船長名」を通報しなければならない。出港する船舶は、上記に加え、パス番号を通報するものとする。
4. 航行中、項目 3 による通報で、自船と反対方向に航行中の船舶の情報を受信した場合は、両船舶が安全にすれ違えるように、自船の船名、航行方向（入港方向か出港方向か）、位置、及び喫水とともに通報の受信通知をするものとする。
5. 当該区間を通航する外国船舶の場合、通信は英語によらなければならない。

9. 分析

衝突発生場所及び針路に関する情報

海難事故調査部が衝突発生現場を特定することは不可能ではないが、調査部が受け取った陳述には不一致が見られる。

衝突時のトステ号の正確な針路は不明である。

ゼラン号船長の陳述では、自船の衝突発生時の針路を 292 度としているが、針路ダイアグラムでは 294 度となっている。

又、衝突時のゼラン号の針路についての船長の説明と水先人のそれは一致していない。

通信

ゼラン号水先人、トステ号船長、及びポートコントロールは船舶の存在やその意図について通報を受けていた。ただし、13:45 分頃のゼラン号が離岸する時点においてはトステ号の行動について誤解が発生していた可能性がある。

ゼラン号の船長は、その陳述によれば、トステ号の存在を知らされていなかった。

水先人は、トステ号は通常は航路に入らずに航行していたことから、このときもトステ号がこの海域

にしていることをどちらかというあまり重要ではないことと考えていた。これが、事態が進行して手遅れになるまで両船が直接通信しなかった一因になった可能性がある。

本人の陳述によれば、水先人は、右回頭（北方向）を開始するまで、トステ号が航路に入っていることに気づけなかった。

ポートコントロールによれば、13:50頃、トステ号はゼラン号に対し、自船が航路に入り込み過ぎてしまった旨を報告していた。

AB 船員によれば、水先人はトステ号を呼び出していた。AB 船員は、水先人がトステ号に対してゼラン号が内港区域を出たと通報しているのを聞いた。又、同 AB 船員は、トステ号の船長がゼラン号に対して、自船は航路の「ファノ島側」におり、航路には入ってこないつもりだと通報したのを聞いていた。その1~3分後、AB 船員はゼラン号が正船首にいるのを視認した。

トステ号船長によれば、ゼラン号水先人に対してトステ号は右転すると連絡して転舵したが、その回頭中にゼラン号を視認した。

両船が交信を取り始めた時期は遅く、しかも緊張を強いられる状況であった。そのためある程度の誤解が生じた可能性もあろう。調査部としては、説明の食い違い及びその正確さが欠けていることを考慮して慎重に判断する必要があると考えている。しかしながら調査部は、トステ号船長がゼラン号水先人と会話した時点から、実際に右転を開始するまでにはいくらかの時間が経過していたと考えている。

両船は左舷を見る形で互いにすれ違うということで合意していた。交信に関する陳述に基づき、調査部は、「合意」が正確さに欠けていたと判断している。両船とも相手側に自船の針路と速度に関する意図を知らせていなかったのである。

両船及びポートコントロール間との交信はデンマーク語で行われていた。これは、エスビャウ港規則に違反しており、衝突に至る事態の推移に大きく影響した。

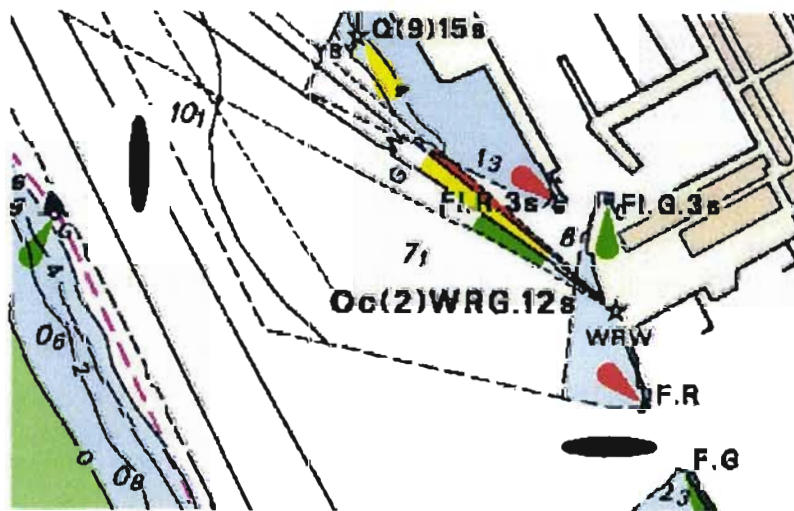
調査部では、ゼラン号船長への報告が遅れてしまったため、両船がおかれた状況に関する船長の理解と水先人の理解が一致していなかったと考えている。特に、トステ号が不意にレーダーに現れたとき、船長には状況の推移を推察する時間も可能性もなかったのである。

衝突の危険性

航路内で両船がある程度近接しなければすれ違えないだろうということは予測可能であったというのが調査部の見解であり、もし、トステ号が位置を逸脱していなければすれ違えたであろう。しかしいずれにせよ、次の理由から当該水路は危険な状況であった。

- ・ゼラン号の大きさ
- ・視界が限られた状態

ゼラン号の長さ（全長）を以下の海図の抜粋上2カ所に図示する。



座標系：WGS84 測地系に従った地理上の「度、分」（単位：m）

海上における衝突の予防のための国際規則に関する条約（COLREG）の規則7(b)では、レーダー装置に「衝突の危険の早期警告を可能にする長距離走査、及びレーダープロットングが同等の探知目標の系統的監視」が利用可能な状態であれば、適切に使用しなければならないと規定している。また、規則7(c)では、「情報が十分でない状況、とりわけレーダー情報が十分でない状況ではそれらの情報に基づいた推測を行ってはならない」と規定している。

陳述によれば、両船ともレーダーは0.75海里レンジで使用していた。ゼラン号船長の陳述によれば、船長自身が離岸前に3海里レンジで走査していた。その時点では、航路上の動きは皆無であった。

しかし、トステ号は、ゼラン号が内港区域を出る以前はレーダーによる監視を行っていなかった。

トステ号では、衝突の危険が実際に存在するかどうかについて、十分な考慮はされていなかった。調査部の見解では、ゼスト号水先人とトステ号船長は両者ともポートコントロールから相手船の存在を知らされていたのであるから、レーダーを利用して速やかに相手船の位置を特定すべきだった。もしそうしていれば、衝突回避措置を取る時間はあったであろう。

視界制限状態における操船

ゼラン号とトステ号は、VHFチャンネル12で交信し、近接して行き違わなければならない状況を打開すべく、お互いに左舷を見る形ですれ違うという合意をしていた。これは実行されたが、ゼラン号は右転により、操船の効果を監視するのが困難になった。

計画通りの回頭の後、ゼラン号はしばらく定針し、その後再び右転した。

トステ号の船長によると、トステ号は、衝突直前に右転していた。

調査部では、ゼラン号の水先人とトステ号の船長がともに状況判断を誤り、その結果、衝突回避のための行動は意図した効果が得られなかったか、または実行が遅きに失ってしまったと考える。

見張りの原則

トステ号は第17ブイから第19ブイまで航行する間、航路外側の針路をとっていた。同船は電子海図と音響測深器を使用して航行していた。

調査部はトステ号は使用可能な航海装置を適切に使用していなかったと考える。

海域の事情を考慮に入れると、正確な位置を確定するためにはレーダーが使用されなければならない。たとえば、パラレルインデックスを使用すれば、船長は即座に自船の位置を特定できたであろう。

ゼラン号の水先人によれば、レーダーの海図上で北側埠頭先端から引かれた線が音響測深データに従ったものなのか、海図95上の何かなのかは知らなかった。水先人が海図の線の意味を知らなかった事実及び水先人がVHF無線で話す際にデンマーク語を用いていた事実から、船橋の乗組員と水先人が一体のチームとして働いていたとは言えないことが分かる。

視界制限状態における音響信号

COLREG条約の規則35(a)に従い、デンマークの国法及びエスビャウ港の規則に従えば、動力船が霧中信号を行うことを免除される理由は一切ない。

10. 結論

原因

事故船舶は双方共に、事態が切羽詰るまで互いに接近しつつあることを認識していなかった。

両船舶はいずれも自船の位置と予定をポートコントロールに報告しており、しかも両船共この海域には十分精通していた事実があるにもかかわらず、この事故は発生している。

本調査部は、事故が生じた原因を以下のように考えている（記載の順序は問題の優先順位とは関係ない）。

- ・ 事故船舶はいずれもレーダーを適切に使用していなかった。
- ・ 水先人の判断は、トステ号は通常航路に入っていないという固定観念に基づいていた。
- ・ トステ号が航海ミスによって航路に入ってしまったこと。これは、航路の外側のコースを維

持するとしていた報告の趣旨と矛盾する事実である。

- ・ 両船間に、特にトステ号の動きについての情報に関し、思い違いがあった可能性がある。
- ・ 両船間で直接交信を始めるタイミングが遅かった。
- ・ 通信がすべてデンマーク語で行われていたことにより、ゼラン号の船長への連絡が滞った。

上記の結果、トステ号とゼラン号は衝突した。この衝突は、すでに0.4～0.5海里の地点で両船が互いに相手方の船影をレーダーに捕らえていたにもかかわらず生じた事故であった。両船はその後VHFを通じて直接交信も行っており、トステ号が航路に侵入している事実も確認されていた。

本調査部は、上記の理由として以下のように考えている。

- ・ 不十分な連絡—特に本船の意思に関する連絡が不十分であった。
- ・ 水先人及びトステ号の船長は状況の判断を誤り、その結果回避行動の効果が薄れ、あるいは回避行動自体が手遅れとなって、事故を生じさせる結果となった。

寄与原因

- ・ 両船共、霧中信号の発信を怠った。
- ・ ゼラン号が旋回中であったため、回避行動の効果を確認することができなかった。

11. 是正措置及び勧告

エスビャウ港におけるレーダー及びAISの設置

海事局エスビャウ港は、本調査部に対し、同港は2004年2月以降、ARPA (Automatic Rader Plotting Aids : 自動衝突予防援助装置) 機能を備えたレーダーシステムを装備すると共に、レーダーにリンクした船舶自動識別装置 (AIS) を備えていると伝えている。現在では、同ポートコントロールは報告海域内の船舶の動向を把握することにより、AISを装備した船舶について、その識別及び詳細情報の入手が可能になっている。又、同港の位置通報システムが適用されない船舶の存在を探知することも可能になった。

同港は、本調査部にあてた報告書の中で、同港のシステムはVTSのように航行監視或いは航行サービスそのものを目的とするものではなく、あくまで同港の位置通報システムの一機能として、同水域内を航行する船舶に対して他船の動静に関する情報を提供するためのものであることを強調している。

位置通報システム

同港の位置通報システム規則には以下の規定が定められている。

水域内を航行する外国船舶に配慮し、交信は英語をもって行われなければならない。

今回の場合、専用チャンネルで使用された言語は、その全部又は一部がデンマーク語であった。

本調査部は、エスビャウ港に対し、同港の位置通報システムを利用する船舶が上記規則に従わないときは、同港の係官はより厳しい姿勢で対応するか、又は代案として、必要な情報が英語以外の言語によって提供されたときに、同港職員がその内容を英語によって必要な伝達先に伝えることができる体制を整えることを勧告する。

Thomas Rekvad

船舶調査官

12. 補遺

マルタ海事局からの追加意見

トステ号は浚渫した土砂を投棄した後はバラスト状態であった。この状態では、スラスタの一部が水面上に出てしまい、バースに向けての航行中及び衝突回避措置中に速度と運動性が制限されてしまった。この極端なバラスト状態が妨げとなり、トステ号は適切な時に必要な措置を効果的に実行できない状態にあった。よって、このバラスト状態が間接的に損害を大きくした可能性もある。

水先人が「後進全速」を命令した時点でのゼラン号の速度は5～6ノットであった。濃霧の港内における5～6ノットというのは、船が安全な速度で航行していたかという点で懸念を引き起こす速度である。

VHFによるトステ号船長とゼラン号乗船の水先人との話し合いでは、トステ号がすぐにも右転しようとしていることが明らかにされた。トステ号はゼラン号に対して、自船が水路に深く入り込んでしまっていること、そのためゼラン号を避けるため右転していることを通報した。

トステ号乗り組みのAB船員は、VHFでの会話の1～3分後に面舵いっぱいが取られたことを記憶している。このようにトステ号の右転が遅れたことにより、適切な時間で航路から出ることができなかった。操船が遅れている間に、ゼラン号は150メートルから450メートル進航し、その分トステ号に近づいたことになる。

陳述から、両船ともレーダーを0.75海里レンジにセットしていたにもかかわらず、距離が0.5海里となったときに相手を発見したことがわかった。レーダープロットングは両船とも装備しておらず、状況を打破するために単純にVHF無線を使用した音声通話に頼っていた。

加えて、ゼラン号には2基のレーダーが搭載されており、正常に動作していたが、1基は0.75海里レンジで水先人が使用し、もう1基は0.5海里レンジで船長が使用していた。事実として港内海面ではこうしたレンジが通常ではあるが、レンジがこのように短かったために、ゼラン号は接近状態になるまでトステ号を発見できなかった。

エスビャウ港航海規則セクション11を勸案すると、出港船の方が出港を見合わせなければならない。ゼラン号が出港しようとしていた時間は視界が限られたおり、トステ号が「入港船」であったという事実を考慮すれば、港湾当局がゼラン号のエスビャウ出港を遅らせることを考慮してしかるべきであったのではないだろうか。

トステ号はこの海域で頻繁に作業している局地用浚渫船である。エスビャウ港周辺で浚渫作業を行っているのが度々目撃されているせいで、ポートコントロールもトステ号の作業と通常の航行計画をよく知っていた。この点で、ポートコントロールが、トステ号がこの海峡内で他の通航船の邪魔になることはないと決めてかかり、先が決まったわけではない状況の中でリスク管理を実行することなくその作業と航行を認めるようになっていた可能性がある。

ゼラン号の船橋要員は、推進器とレーダー1基を操作していた船長、舵輪を操作していた操舵員、及びVHF無線と残るレーダーを担当していた水先人であった。加えて、船首に2名、右舷船尾甲板に2名の乗組員、更に左舷船尾甲板に一等航海士がいた。船首及び船尾両舷の見張りは、視界が限られた中で、搭載のGPS及びレーダーに加えて目視により船位が確実に特定できるよう、船長命令で配置されていた。乗組員の構成と任務はエスビャウ港からの出港に備えて完全なものであったが、船橋が人員不足であった。事実、出港中、海図での船位決定は一度もなされていない。更に、船長はスラスターの操作に追われており、レーダーコンソールを見ることができない時間は限られていた。

本船の埠頭突端通過直後、一等航海士が船橋チームに加わるため移動し始めた。もし、レーダーを短距離レンジ及び長距離レンジの両方で継続的に監視する専任の乗組員がいたならば、航路内のトステ号の識別はより早い時期に可能であっただろう。

加えて、その時点での視界が限られた状況のため、たとえそれが通常の手順であっても、船首及び船尾両舷での見張りの有用性は損なわれていた。視界が約150～200メートルだったので、見張りからの報告が船橋要員にとって本当に役立つほど早期のものにはならなかったであろう。

ゼラン号乗り組みの水先人は、ポートコントロール及びトステ号船長とデンマーク語で通信していた。ゼラン号の乗組員は、デンマーク語が分からなかった。水先人乗船中は、船舶での使用言語は英語である。又、エスビャウ港ポートコントロールには、VHF無線の通話すべてを英語で行う必要もあった。水先人がVHFでの通信を船橋チームが理解できる言語で行わなかったということが、ゼラン号上に混乱要素をもたらしたのだ。特に、船長は、受け取った情報がすでに行われた会話の結論部分だけであったことから、トステ号について発生した状況を速やかに評価できる立場にいなかったのである。こうしたわけで、船長が操舵指揮を執っていたにもかかわらず、水先人によって受動的立場に置かれ、情報に基づいて決定を下すことができず、水先人の指示を単に実行するだけになってしまった。

海難事件報告書

カレン・ダニエルセン号 (KAREN DANIELSEN) の
グレート・ベルト西橋橋梁衝突事件

2005年3月3日 発生

バハマ国海事局及びデンマーク王国海事監督局の共同作業による
海難事件調査報告書作成を目的とする

バハマ国海事局

英国	電話+(44)20-7264 2550 (代表)
ロンドン市 EC3N 1EH	Fax+(44)20-7264 2589 (一般)
ミノリース 16	Fax+(44)20-7284 2579 (技術部)
ラタム ハウス 2階	Telex 892617BAHREG G
	www.bahamasmaritime.com

デンマーク王国海事監督局—海難事件調査部

デンマーク王国海事監督局—海難事件調査部
DK2100 コペンハーゲン市バームンズゲード 38C
電話:+45 39 17 44, Fax:+45 39 17 44 16 CVR-nr.:29 83 16 10
Email:oke@dma.dk-www.sofartsstvrelsen.dk

本件海難調査報告書発行日 : 2005年8月17日
デンマーク王国事件番号 : 200502332
バハマ国事件番号 : 8000614/2005/5127

本件海難調査報告書は、バハマ海事局経由またはインターネット : www.dma.dk
から入手可能である。

序論

共同作成による本海難事件報告書は、バハマ国海事局及びデンマーク王国海事監督局

の緊密な協力作業の下に作成された。

本件海難調査報告書は、両国の海事局による個々の事件調査結果を統一させて作成されたものである。さらに、これには海難調査のためのデンマーク王国海事監督局が、2005年3月18日に発表した予備報告書を参照している。

バハマ国海事局

バハマ国海事局海難事件調査機関は、同種事件の再発防止策のための種々の教訓を得ることを目的として、海難事件の調査をする機関である。この調査は、責任を科したり、費用分担を提示することを目的としたものではなく、内容の一部で事件発生に至る過程を明示することを目的としている。バハマ国商船法170章(2)では、海難事件に関わる船舶に乗船していた士官は調査官の質問に対し万全、かつ、誠実に応答することを求めている点に留意しておく必要がある。もし、この後に続く報告書の内容が海難事件に関連する裁判廷に証拠として提出されるとしたならば、関係人は、当人に不利な証拠を提示することを要求されないとする法の原則に反することとなる。バハマ国海事局は、世界のどこかの法廷で実施されている裁判に証拠として採用されるかもしれない、との根本的な理解のもとで、関連団体が活用できることを唯一の目的として報告書を作成する義務がある。

海難事件の調査を目的とする部局—デンマーク王国海事監督局

海難事件の調査を目的とする当部局は、デンマーク王国の商船及び漁船の重大な職務上に関わる事態の調査に責務を有している。当部局は、デンマーク王国の船舶についての海難に外国船舶が関連した場合には、当該外国船についても調査を実施する。

この調査の目的は、事件に至るまでに関連した事実上の進行状況を明らかにすることにある。この情報を手元に置くことにより、デンマーク王国海事局及び他の機関は、将来の同種事件の発生防止に役立てることを期待するのである。

本調査の目的は、法的あるいは経済的責務を追求させるためのものではない。

当部局の作業は、他の機関あるいはデンマーク王国海事監督局の活動とは別個なものである。

デンマーク王国商船あるいは漁船が海上において重大な事件に関与した場合、海難事件の調査を目的とする当部局は、事態発生を直ちに報告されることになっている。

電話：+45 39 17 44 00

Fax：45 39 17 44 16

Email：oke@dma.dk

携帯電話：+45 2334 2301 (24時間受付)

用語の省略一覧

GPS	全地球測位システム
AIS	自動式確認システム
VTS Great Belt	船舶航行安全組織 グレート・ベルト
ISM	国際安全管理
WP	指針点 (転針地点)
WGS	世界測地システム

本文内容

- 1 本報告書主要部分の要約
- 2 調査
- 3 事実に関わる情報
 3. 1 事件関連データ
 3. 2 航海関連データ
 3. 3 船体関連データ
 3. 4 天候関連データ
 3. 5 乗組員
 3. 6 事実の詳細
 3. 7 グレート・ベルト西橋との衝突
 3. 8 グレート・ベルト西橋の損傷
 3. 9 本件衝突に関する乗組員からの補足情報
 3. 10 本船からの脱出及び捜索
 3. 11 操舵室配置
 3. 12 航海計画
 3. 13 海図
 3. 14 A I S
 3. 15 就業/休息各時間
 3. 16 船舶所有組織関連
 3. 17 I S M
 3. 18 スベンドボルグ港での停泊
 3. 19 乗組員の交代
 3. 20 見張り/当直配置
 3. 21 操舵室当直警報装置
 3. 22 アルコール
 3. 23 一等航海士に関する死体検案
- 4 V T S グレート・ベルト
 4. 1 V T S グレート・ベルトの監視組織
 4. 2 2005年3月3日における事件発生時系列
 4. 3 監視体制
 4. 4 警報—衝突のおそれ
 4. 5 情報交換等
 4. 6 V T S 警報機能の特殊性
 4. 7 西橋南側の推薦進行路
 4. 8 疲労
- 5 分析
 5. 1 進行模様
 5. 2 アルコール
 5. 3 見張り/当直維持
 5. 4 操舵室警報装置
 5. 5 当直/休息时间
 5. 6 I S M検査
- 6 分析—V T S グレート・ベルト
 6. 1 監視作業班

- 6.2 情報交換及び警報
- 6.3 V T S組織内の特殊な警報方式
- 6.4 西橋南方の推薦航路
- 6.5 疲労
- 6.6 V T Sセンターによる衝突防止の可能性
- 7 結論
- 8 勧告及びイニシアティブ
 - 8.1 操舵室当直警報装置
 - 8.2 I S M
 - 8.3 V T Sグレート・ベルト
- 9 同封書

1 本報告書主要部分の要約

カレン・ダニエルセン号は、1985年に建造された、総トン数3,120トンのパハマ国籍貨物船であるが、デンマーク王国スベンドボルグ港を出港した後、まもなく、グレート・ベルト西橋に衝突した。

カレン・ダニエルセン号は、水先人を乗船させ、空船で4.6メートルの喫水をもって、2005年3月3日16時30分、フィンランド国に向けてスベンドボルグ港を出港した。

17時06分、水先人は、VTSグレート・ベルト宛に、本船は、フィンランド国に向け、スロ・レフを通過する進路としていること、及びヴレッセン（ランゲランド北方）を接近迂回して航行することを通報した。この後、本船は、グレート・ベルトを通過して南向きの進路とする予定であった。

17時15分、水先人は、スロ沖合の地点で、下船した。この時、船長と二等航海士が操舵室におり、二等航海士が操舵輪に就いていた。

17時20分、操舵は自動操舵に切り換えられた。17時30分から針路は、026度となっていた。

18時00分、二等航海士の当直時間が終了し、同航海士は、ほぼ18時05分に下橋した。

ほぼ18時15分、一等航海士が昇橋し、その直後船長は、食事のため下橋した。この後、同航海士が単独で操船に当たっていた。

18時20分、カレン・ダニエルセン号がストックバーク沖合にきたとき、針路が005度に変針された。速力は11.5ノットであった。そのころ、夕暮れが迫り、天候は晴れであった。

ほぼ18時57分、本船は、GPS航海計器に記憶させた航海計画通りに、ランゲランドの北方を通過する進路となるよう、確実に、東向けに進路を変えるべきであった。しかしながら、本船は005度の原針路で続航したのである。

ほぼ19時07分にカレン・ダニエルセン号は、フン島からほぼ800メートルとなる、グレート・ベルト橋（西橋）の西側部分に衝突した。前部マストが最初に橋桁に衝突し、マストは船尾方に曲損した。それから、前部クレーンが橋桁に衝突し、倉口上に崩落した。その後、後部クレーンが橋桁に衝突し、水中に落下した。最後に、船尾居住区構造物が橋桁に衝突し、煙突とともに操舵室の全部分が抉り取られる損傷となった。

19時12分、メイデイ救難信号が発せられ、VTSセンターは、何か悪い事態が生じたことを察した。

VTSセンターは、警察、ストアーバエルト A/S（グレート・ベルト・リンク）及びDSB（デンマーク鉄道）に電話で通報し、そこで、グレート・ベルト橋は通行止めとなった。さらに、VTSセンターは、護衛船VTS3に対し、スリップスハーフンを出て現場に向かうように指令した。

VTS3及び船舶Y376は、カレン・ダニエルセン号の乗組員を自船船内に収容し、スリップスハーフンに上陸させた。カレン・ダニエルセン号船長は、衝突時に重傷を負い、他の乗組員も救助作業中に負傷した。一等航海士は、行方不明となり、救助が実施されたが、発見には至らなかった。

衝突のほぼ1時間後、橋桁の損傷についての検査が開始された。タグボート一隻が、カレン・ダニエルセン号を引き出し、同船はリンドホルム港に曳航された。

3月4日ほぼ01時30分に、グレート・ベルト橋は、道路及び鉄道部の使用が再開された。

3月4日12時40分に一等航海士が、カレン・ダニエルセン号の操舵室残骸中に死体が発見された。死体検案時のアルコール・テストでは、1,000分の1.55の割合

のアルコールが検出される結果が出た。



写真：バハマ国海事局提供。2004年5月。

2 調査

デンマーク王国海難事件の調査を目的とする部局及びバハマ国海事局（BMA）は、本件に関する調査及び共同報告書の作成期間中、常に緊密な連携のもとでこれを実行した。

カレン・ダニエルセン号がナイボルグのリンドホルム港に曳航された直後、調査官は、操舵室残骸で見つけた品々を調査した。

調査官は、既に、船長及び乗組員達からの事実についての説明書を入手していた。

調査官は、既に、本船の技術担当者である、ノールデン海運会社 A/S から情報を入手していた。

デンマーク警察は、既に、質問に対する船長及び乗組員等の回答書並びに死亡した一等航海士の死体検案報告書を整えていた。

調査官は、2005年3月3日にカレン・ダニエルセン号をスベンドボルグ港で嚮導した水先人から、事実についての説明書を、既に、入手していた。

調査官は、下記の各機関から、事実についての説明書、情報及び書面を受け取っている。

- ・ VTS グレート・ベルト
- ・ A/S ストアーバエルト（グレート・ベルト Ltd）
- ・ バネデンマルク（デンマーク鉄道）、ロスキルド所在のリモートコントロール機構
- ・ デンマーク王国航海及び水路省による A/S 情報

3 事実に関わる情報

3.1 事件関連データ

事件種別（事件の細目）	橋桁との衝突
事件の特性	運航上の事件
事件発生時刻及びデータ	2005年3月3日19時07分（デンマーク

	時間)
事件発生地点	北緯55度18.15分—東経010度52.26分
事件発生地域	グレート・ベルト地区
死亡者	一等航海士
負傷者	船長；事件発生時、上半身に重傷 乗組員1名；救助中、眼に負傷
負傷者の船外搬送	生存乗組員は、VTSグレート・ベルトの護衛船によって船外に搬送された
船体放棄(救命ボートあるいは救命筏の使用)	本船所有の救命ボート、救命筏は共に使用されていない
I M O 遭難階級	極めて重大

3.2 航海関連データ

航海環境	制限水域での航行
発航港	スベンドボルグ港
発航年月日時刻	2005年3月3日16時30分
事件発生時の喫水	船首3.4メートル、船尾4.6メートル
水先人の有無	当時乗船ない

3.3 船体関連データ

船名	カレン・ダニエルセン号
所属港	ナツソウ
船名符字	C6SW4
I M O 番号	6500070
船籍港	バハマ
旗属国	バハマ
建造年	1985年
船種	貨物船
船級	ジャーマニスター・ロイド
船舶所有者	オットー・ダニエルセン
技術管理者	ノールデン海運会社 A/S
船体長さ	88.6メートル
機関出力	2220キロワット
船体構造	単外板、二重底構造
航行区域	遠洋 (GMDSS A1+A2+A3)
規則	SOLAS

カレン・ダニエルセン号の各証書は、有効期限内にあった。

2008年2月8日カレン・ダニエルセン号がカーディス港停泊中、船内において、ポート・ステーツ・コントロールの検査が実施された。検査中、本船には、欠陥の存在についての事実は認められなかった。

3.4 天候関連データ

風一方向及び風速	ほぼ無風
海況	小波浪
海流	重要な海流は存在しない
視程	良好、5海里以上
周囲の明るさ	航海薄明時
日没時刻	17時55分 注
常用薄明	18時32分 注
航海薄明	19時14分に終了 注

注 出所：デンマーク王国天測歴

3.5 乗組員

当直	3交代当直制
“最少安全人員に関する文書”による必要乗組員数	<ul style="list-style-type: none"> ・ 船長を含んだ3名の航海士 ・ 2名の甲板手 ・ 2名の機関士 ・ 1名の操機手 ・ 1名の司厨手
本件発生時における、乗船中の雇用された乗組員	免許状など
船長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 60歳 ・ 総トン数3,000トンを超える船舶に船長として乗船可能なSTCW免許状 ・ GMDSS無線取扱者としてのSTCW免許状 ・ 衛生管理者、初期治療者、火災防御者、危険貨物取扱者などのSTCW免許状 ・ 1973年以來の船長履歴 ・ 1997年以來の同一会社所属 ・ 2005年2月8日に契約乗船 ・ 本船には3度目の期間乗船、合計して約10ヶ月の乗船経歴
一等航海士	<ul style="list-style-type: none"> ・ 37歳 ・ 総トン数3,000トンを超える船舶に船長として乗船可能なSTCW免許状 ・ GMDSS無線取扱者としてのSTCW免許状 ・ 衛生管理者、初期治療者、火災防御者、危険貨物取扱者などのSTCW免許状 ・ 2005年2月22日に契約乗船 ・ 本船には2度目の期間乗船、合計して約12ヶ月の乗船経歴

二等航海士	<p>31歳</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 総トン数3,000トンを超える船舶に航海士として乗船可能なSTCW免許状 ・ GMDSS無線取扱者としてのSTCW免許状 ・ 衛生管理者、初期治療者、火災防御者、危険貨物取扱者などのSTCW免許状 ・ 2005年3月3日スペンドボルグ港において契約乗船 ・ 当会社にて4度目の期間乗船。本船には初乗船
機関長	<p>55歳</p> <p>3,000キロワット以下の船舶に機関長として乗船可能なSTCW免許状</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3,000キロワットを超える船舶に二等機関士として乗船可能なSTCW免許状 ・ 衛生管理者、初期治療者、火災防御者、危険貨物取扱者などのSTCW免許状 ・ 2005年2月22日に契約乗船 ・ 32年間の乗船履歴 ・ 1980年以来機関長として乗船 ・ 当会社では初の期間乗船
二等機関士	<p>24歳</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 750キロワットを超える船舶に機関士として乗船可能なSTCW免許状 ・ 3,000キロワット以下の船舶に二等機関士として乗船可能なSTCW免許状 ・ 衛生管理者、初期治療者、火災防御者、危険貨物取扱者などのSTCW免許状 ・ 2005年3月3日スペンドボルグ港において契約乗船 ・ 本船には2度目の期間乗船
甲板手	<ul style="list-style-type: none"> ・ 40歳 ・ 衛生管理者、初期治療者、火災防御者、操舵室航海当直者（見張り員）免許のSTCW免許状 ・ 2004年12月3日契約乗船
甲板手	<ul style="list-style-type: none"> ・ 58歳 ・ 衛生管理者、初期治療者、火災防御者、操舵室航海当直者（見張り員）免許のSTCW免許状 ・ 2006年3月3日契約乗船

普通船員	<ul style="list-style-type: none"> ・ 39歳 ・ 初期訓練受講済みのSTCWの免許状 ・ 2005年3月3日スベンドボルグ港において契約乗船 ・ 本件時本船には最初の乗船期間である ・ 同船主には3度目の契約期間となる
操機手	<ul style="list-style-type: none"> ・ 44歳 ・ 初期訓練受講並びに救命装置の操作及び保守についてのSTCWの免許状 ・ 機関室航海当直についての免許状 ・ 2005年3月3日スベンドボルグ港において契約乗船
司厨手/ボーイ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 38歳 ・ 初期訓練受講のSTCWの免許状 ・ 同船主には3度目の契約期間となる

カレン・ダニエルセン号は、安全人員配置文書に従って乗組員配置がなされており、乗組員は、法規が求める必要な免許状を保持していた。

全乗組員は、クロアチア国籍を所持していた。クロアチア国に事務所を持つオーストリア国の一船会社マリンコンサルトが、船主のために乗組員を採用しているのである。

3.6 事実の詳細

カレン・ダニエルセン号は、ウエールスのニューポート港からの航海の後、2005年3月2日にスベンドボルグ港に入港した。本船は、燃料、食料、船用品等の補給、レーダーの装備替え、それと、新船級を取得するための準備として、バラスト・タンクの点検を行う予定であった。これに加え、乗組員5名を下船させ、新乗組員5名を乗船させる予定であった。

スベンドボルグ港の出港時には、本船は、次の積地港であるフィンランド国マンチリユーオトまで、バラスト航海をすることとなっていた。

スベンドボルグ港の出港前に、新規の“発航前チェック・リスト”に従って操舵室の点検が行われた。同港で下船した二等航海士は、航海計画を作成し、これをGPS航海計器への組み込みを済ませる一方、使用海図にもこれを書き入れておいた。

航海計画によれば、本船は、フエン島とヴレッセンの北側にあるランゲランドとの間を通過して南に下がり、ランゲランドス海峡（ランゲランドの東方）にある航路Hに向けることになっていた。

本船は、2005年3月3日16時30分、スベンドボルグ港を出港した。水先人は、既に16時15分に乗船していた。

航海は、伝統的な紙面よる海図を用いて行われていた。2基のレーダーが使用されていた。1基は、3海里レンジで使用され、他の1基は、12海里レンジで使用されていた。

操舵室には、水先人、船長及び最近乗船した二等航海士が在橋していた。操舵は、手動で二等航海士が操舵輪を握っていた。一等航海士は、甲板手と船首の持場で離岸作業に就いていた。別の甲板手と甲板員は、船尾で離岸作業に当たっていた。

機関長、二等機関士及び操機手は、全員機関室で当直に就いていた。

司厨手は、夕食の準備中であつた。

ほぼ17時06分に水先人は、本船のデータと航海計画とをVTSグレート・ベルトに通報した。この通報は、VTSグレート・ベルトが受け取り、了解された。

17時15分に本船は、スル・レヴの南方に達し、ここで水先人は下船した。

ほぼ17時20分、水先人の下船に合わせ、二等航海士は、操舵を手動から自動に切り替えた。速力は徐々に上がり、全速力前進となり、針路はジャイロ・コースで026度に定針された。

ほぼ17時30分、一等航海士が、船長との話合いのために昇橋し、新乗船者のための説明のことで話し合った。話合いの後、船長は、一等航海士に下に行つて（作業あとの）甲板上を掃除し、そのあと、夕食を済ませてから航海当直に就くため昇橋するように指示した。

17時45分に二等航海士がGPSによって船位を入れ、そのころ、一等航海士は、操舵室から下におりた。18時00分に二等航海士は、再度GPSにより船位を求めたところ、船位は予定針路の西方に0.03海里外れていた。そこで二等航海士は、船長の指令に従い、少しばかり針路を変えて027度とした。船長の航海指揮に不備、不足な点はなかった。

二等航海士が18時05分に下橋し、船長は、独り船橋に残った。二等航海士は、直ぐに自室に下りて手洗いをしてから、夕食を摂りに行った。この時、一等航海士と機関長が、職員食堂にいた。食堂には、飲料水の大瓶はあったが、アルコール類はなかった。

船長は、ほぼ18時15分まで在橋していたが、そのころ、一等航海士が操舵室に戻り、船長から航海当直を引き継いだ。船長が船橋当直を一等航海士に引き継ぐとき、本船は、次の目標地点（WP106）に近づいていることを口頭伝達した。船長は、朱色のWP106東灯浮標を肉眼で確認した。船長は、そこで、操舵室を下り、夕食を摂るため職員食堂に向かった。船長は、食事のあとに、操舵室に戻るつもりであった。航海当直を引き継いで間もない、ほぼ18時15分に一等航海士は、船内電話で部員食堂にいる甲板手を呼び出し、同人に船首部倉庫に行つて忘れていた作業灯のスイッチを切るように指図した。

そのころは夕暮れ時で、天気は良く、視界も良好であった。

一等航海士（甲板）航海日誌には、18時20分に一等航海士は、WP106で、予定どおり、針路を005度に変えたとの記載がある。

ほぼ19時05分に船長は、食事を終え、職員食堂を出て操舵室に向かったが、その途中、夕方の挨拶のため、ちょっとだけ部員食堂に立ち寄った。

19時07分カレン・ダニエルセン号は、第52番橋脚と第53番橋脚の間でグレート・ベルトの西橋に衝突した。

本船の針路と速力は、18時20分の後に変更はなかった。

3.7 グレート・ベルト西橋との衝突

本船は、西橋に速力11.5ノット、船首方位005度で衝突し、橋脚第52番と第53番との間の橋桁に衝突した。

車道のある西橋橋桁の下方を移動する間に、本船の前部マストは、根元が甲板から引き離されて後方に曲壊し、右舷船首は橋脚第52番に擦過するように衝突して損傷した。

それから、橋桁が、本船前方のクレーンを打ち倒した。クレーンは、下部の固定鋼材部分で引きちぎられて倒壊し、甲板上の倉口を横切った状態となって収まった。後方のクレーンは、同じように下部の固定鋼材部分が引きちぎられて倒壊し、海上に落ちて見えなくなった。そして、最終段階で、橋桁が操舵室に当たり、操舵室は、同室の床面から上が削り取られて後方に押し込まれ、最後には煙突の天辺に付着した。煙突は、甲板の付け根で切り離され、操舵室を天辺に乗せた状態で、船尾方に向かい水平となって落ち着いた。本船は、車道の橋桁の下部にしっかりと、打ち込まれたような形態となり、

車道よりもやや低い、鉄道用橋梁の橋桁のところで停止した。本船の機関は、衝撃にも関わらず全速回転をしていた。



写真：保険会社 TRYG

衝突の後、機関は全速力前進の回転を保っていた。機関は、船長が二等航海士を機関室に行かせ、機関士達に、直ちに機関を停止するよう指示させたことで、ようやく停止したのである。

機関長、二等機関士及び操機手は、衝突時全員で機関室にいて、衝撃を感じていた。

機関長は、何か大変な事態となったことに気づいた。機関長と二等機関士は、発電を主機駆動から補機のディーゼル駆動に替えた。ディーゼル補機駆動発電に切り替えたとき、二等航海士が機関コントロール室に駆け込んで来て、主機を緊急停止とするよう船長の意向を伝達した。機関士は、直ぐにこれを実行した。

衝突の翌日、操舵室残骸を調査していた際、一等航海士は、衝突時には左舷操舵用いすに腰掛けていたことが判明した。

3.8 グレート・ベルト西橋の損傷

本船右舷船首が、車道と鉄道用橋梁を支えるコンクリート製橋脚（橋脚第52番）に衝突した。本船居住区構造部が、車道下橋梁のコンクリート製桁板に一個の穴をうがった。



グレート・ベルト西橋の橋脚第52番、車道部分は左側、鉄道部分は右側である。

3.9 本件衝突に関する乗組員からの補足情報

船長：

本件衝突が発生したとき、船長は、部員食堂から操舵室に行く途中であった。船長は、操舵室に上がる階段の上部のところに来ていた。そのとき、船長は、上半身に激しい衝撃を感じ、また、その衝撃で、後ろ向きに階段をころげ落ちることとなった。船長は、この衝突で重傷を負ったのである。

二等航海士：

二等航海士は、操舵室から下りた後、18時35分ごろまで職員食堂で食事を摂り、その後、自室に入った。19時00分ごろ、二等航海士は、司厨手にベッド・カバーとタオルの洗濯を頼もうと部員食堂に行った。司厨手は、船長と一緒に職員食堂におり、食事の後かたづけをしていた。司厨手は、二等航海士に、後かたづけが済むまで3・4分待つようにいったので、同航海士は、部員食堂で待っていた。

二等航海士が、部員食堂で待ち続けていたところ、19時05分に、操舵室に行く途中であった船長が、乗組員に夕方の挨拶をいうために、わずかの間だけ同食堂に立ち寄った。

19時09分ごろ二等航海士は、衝突音を聞いた。これは、連続した四つの衝突音のうちの最初のものである。最初の衝突音の後、船体は、激しく振動した。

二等航海士と他の乗組員は、船舶との衝突に遭ったのではとのおもいが湧き、全員がデッキに駆け上がったところ、西橋の橋脚が本船右舷外板に沿って目前にあり、船体は、橋梁の下に停止しているのを知った。

そこで、二等航海士が、操舵室に向かったところ、操舵室に上がる階段の下の方で、重傷を負ってうずくまっている船長に気がついた。同航海士は、操舵室に上がる階段の一番下の甲板で、体が楽になれるところに船長が移動するのに手を貸した。

このときも機関は、依然として回転を続けていたので、船長は、二等航海士に機関を止めるよう指示し、これにより同航海士は、機関室に駆け込んで、主機を緊急停止とするよう指令した。

二等航海士が、負傷した船長のいる場所に戻り、そこで船長は、“メイデイ”宣言を通報するように指示した。同航海士は、操舵室に入ろうとしたが、西橋の下側部分に行き当たってしまった。その際、船内に落下するコンクリートの固まりがそこここにあった。

そして、同航海士は、西橋下側の橋梁部分に立ち当たったとき、どこに行けばよいのか分からなくなってしまった。そこで、二等航海士は、自室に戻り、手提げの緊急用VHF一台（各航海士は、自室にこの緊急用VHFを保管している）を取り出し、16チャンネルを用いて“メイデイ”宣言をし、カレン・ダニエルセン号がグレート・ベルト橋に衝突したことを通報した。

本船の火災警報装置が、突然発動し、二等航海士は、火災が発生したことを疑わなかった。同航海士は、全基地に向けて、再度VHF16チャンネルで、“メイデイ”宣言を行い、本船で火災が発生したことを通報した。これは後に、破損した煙突からの排気ガスが機関室に流入したことによるものと、電気システムのショートによるものであったことが判明した。

二等航海士は、船尾に装備され、自然落下装置が付いた救命ボートに向かい、使用可能かどうかを点検した。しかし、ボートは、破損した煙突と操舵室とが邪魔になって使用が不可能な状況であった。

まもなく、救助船が現場に到着し、二等航海士は、進んで乗組員退船の手助けをした。司厨手は、救助船に乗り込んだとき、同船の甲板の氷で足を滑らせ、救助犬小屋の窓枠に眼を強打してかなりの傷を負った。

司厨手：

同人は、厨房にあって、17時30分に始まる夕食のための準備をしていたところであった。このころ、機関長が食堂に入ってきて、夕食を摂った。司厨手と機関長は、少しの間、会話を交わし、機関長は、食事を終え、18時00分を少し過ぎたころ食堂を出た。

ほぼ18時00分と19時00の間に他の乗組員も夕食を済ませ、それから新乗船者が、司厨手からベッド・カバーやタオルを受け取った。

甲板手の一人は、食堂におり、もう一人は自室にいた。

甲板員は、乗組員の居住区を掃除していた。

機関室：

機関長と二等機関士は、機関コントロール・ルームにあって保守マニュアルを読んでいた。操機手は、同じく機関室にいた。

機関長：

機関長は、機関室内で衝突の衝撃と、連続した数回の衝突音とともに、突然の針路変更を感じた。機関長は、二等機関士の方に、それから、反対方向に投げ出された。そこで、手すりにしがみ付いた。機関長と二等機関士は無傷であった。

機関士達は、本船が氷の塊か、他の船舶と衝突したか、または、乗揚げたと考え、主機を停止する必要があるが生じた場合、“電気のブラック・アウト”を防ごうと、直ちに両補機を始動させた。衝突の際には、主機駆動による発電が唯一の手段だったのである。

機関士達は、二等航海士が機関室に来て、主機を止めろと叫ぶまで、本船が橋梁と衝突としたことも、何が起きたのかも、分からなかったのである。

このとき、機関室は、塵と煙とが充満していた。このことが、自動火災警報装置を発動させた理由であった。しかし、火災は、発生していなかった。後になって、損傷した煙突から排気ガスが機関室に侵入したことと、電気系統のショートによって、自動火災警報装置が反応したと判明したのである。

操機手は、操舵室に船内電話で連絡をとろうとしたが、何らの応答を得られなかった。そのため、機関長は、何が起きたのか知ろうと機関室を出て行った。その後、機関長は機関室に戻った。

衝突の直後、操機手は、甲板に駆け上がって本船がグレート・ベルト橋に衝突しているのを見た。橋梁からコンクリートの破片が本船に落下していたし、また、その衝突で派生した損傷や船体の位置関係によって大混乱が生じていた。

3.10 本船からの脱出及び搜索

カレン・ダニエルセン号の乗組員は、上甲板左舷に集合した。

二等航海士と司厨手とが、船長室から何通かの必要書類を取り集め、これを警官に手渡し、その後デンマーク王国調査当局に提出された。

VTSグレート・ベルトは、護衛船VTS3をスリップスハーフンからカレン・ダニエルセン号に向かうよう指令した。19時30分デンマーク王国軍艦Y376とラブネン号、それとデンマーク王国海軍本部所属MHVジェミニ号が、コルソー海軍基地から派遣された。

19時49分、VTS3は、6名の本船乗組員を收容し、そのうち1名（船長）が重傷であること、また、他の1名（司厨手）が軽傷を負っていることVTSグレート・ベルトに報告した。VTS3は、6名の本船乗組員を警官と救急車が待つ、スリップスハーフンに輸送した。

船長と司厨手の2名の負傷者は、負傷した2名を援助するため、英語に堪能な乗組員と通訳として働いた乗組員と共に救急隊によって、オデンセン大学付属病院に送り込まれた。

20時03分、軍艦Y376が、カレン・ダニエルセン号に到着し、同船は3名の乗組員を救出した。乗組員のうちの1名（一等航海士）が、行方不明であった。3名の乗組員は、軍艦Y376にほぼ22時00分まで留まり、同時刻ごろ本船の電力供給の維持と船体救難隊を援助するため、機関長と二等機関士がカレン・ダニエルセン号に戻った。

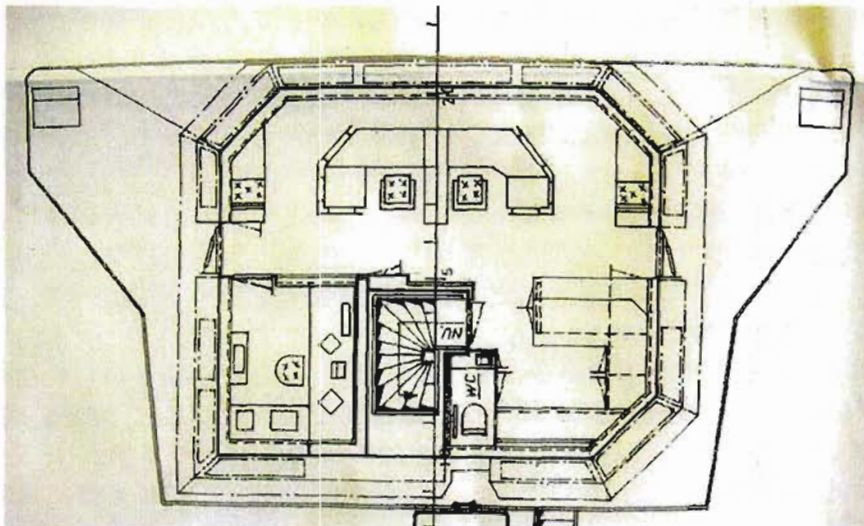
Y376号が、救助した第三番目の乗組員をスリップスハーフンに搬送したのは、22時30分ごろであった。

ラブネン号、VTS3、MHVジェミニ号、その他自家用船舶、漁船が、捜索に加わった救助ヘリコプターと共に、事件発生海域にあって行方不明となっている一等航海士に対する捜索を広範に亘って展開した。

12時27分に、救助活動が中断され、一等航海士は、発見されなかった。

3.1.1 操舵室配置

この章は、配置図、写真を参照し、または、船長、二等航海士、その他本船の構造に詳しい乗組員からの情報によって作られている。



E甲板（操舵室）＝1986年8月29日作成の“一般配置図”から採択

写真下部左（左舷）に無線室がある。

写真下部右（右舷）に海図室がある。

写真前方中央に座席2個付きの機器操作台がある。

本船のレーダー2基は、2個の座席の前に位置している。ごく最近、装備されたレーダーは、一等航海士が常用していた左側いすの前に設置されている。このいすで自動操舵から手動操舵へのスイッチの切換が可能であった。本船は、そのいすの位置からでも付属棒を使い、手動で操舵をすることは可能であった。

3台のVHFは、いすの近くに設置されていた。

GPS受信機2台があった。1台はいす近くの機器操作台にあり、他の1台は海図台の上方にあった。航海計画が、海図台の上方（海図室の写真参照のこと）にあるGPS航海機器、型式GN33に組み込まれていた。

操舵室警報装置（無人時警報）は、機器操作台前の2台のいすの間に設置されていた。

この警報装置は、5、10あるいは15分間隔で“プザー音”が操舵室内で鳴るように設定できるものである。もしも、ボタンを押す操作で警報音を消さないままでいると（2分後に）、この警報装置が船内全体に警報音を響かせることとなる。

船長の事実に関わる情報によれば、操舵室警報装置（無人時警報）は、同船長が一等

航海士に航海当直を引き継いだときには、そのスイッチを入れていない状態であり、その状態で船長は操舵室を離れている。

無線装置：GMDSS A1+A2+A3。

下の写真は、2004年5月にバハマ国海事局検査官が撮影したものである。



カレン・ダニエルセン号操舵室、右舷から左舷に向け撮影されている。



後方から撮影された海図室。GPSを右側に見ることができる。

3.12 航海計画

スベンドボルグ港からマンティルーオトまでの航海計画は、下船した二等航海士によって作成されていた。そして、引継作業の一部として新二等航海士と共に計画の検討が

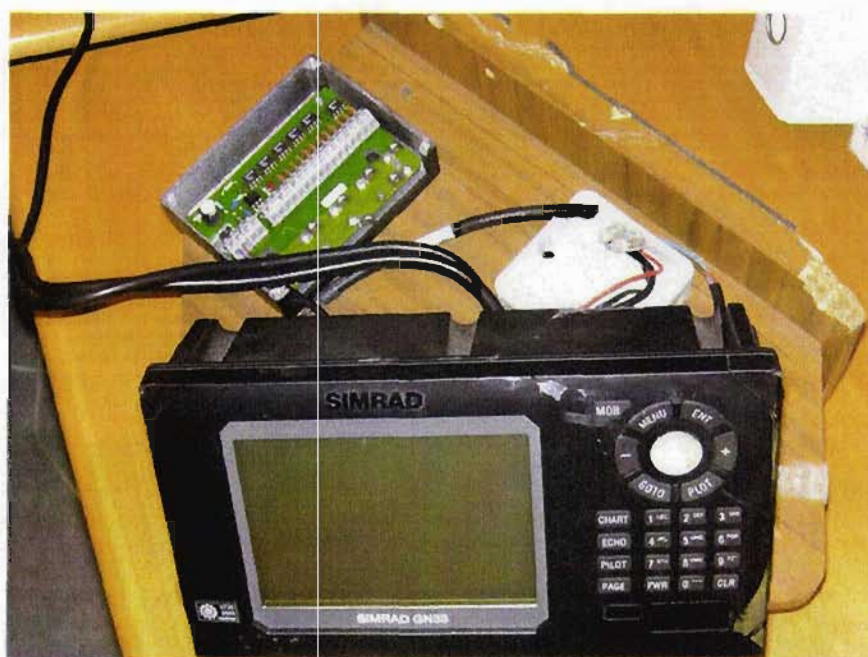
行われていた。本計画のコピーも、それに使われた海図のどちらも、操舵室の残骸から探し出すことはできなかった。

輪で綴じられた文書から、ニューポートからスベンドボルグ港までの分を含む、前航海の航海計画は、事件調査官によって本船船内で発見された。

疑問点であった、今航海の詳細な針路模様は、破損を免れた操舵室から発見された。うまくGPS航海計器に保存されていたのである。GPS航海計器は、完全に作動することが判明している。

製造会社であるSIMRAD ASが、このGPS航海計器は、2003年3月3日に本船に設置され、この機器のアンテナは、一般的な“GPS 4”アンテナで、特に異なった性質を持ったものではないと伝えてきた。このGPS装置は、誤差域を約15メートル以内とする正確性を持ったものである。

GPS航海計器には、検査官と製造会社のサービス部門の技術者との共同作業で機械点検と性能点検が実施された。



SIMRAD GN33 GPS航海計器

GPS航海計器に内蔵された、他の航海計画の中に、今回使用するスベンドボルグ港からフィンランド国マンティルーオトまでの実際の航海計画があった。

このGPS航海計器から、ランゲランドの北方を通過してから南に向かい、グレート・ベルトの南方海域を通るスベンドボルド港からの航海計画、また、出港に続く針路変更目標地点（ウェイポイント）の表示などを取り出すことができた。

各針路の開始地点	注 意	真針路	航 程	各針路の終点
WP 106 北緯 55度09.650分 東経 010度51.150分	朱色浮標 “ストックバック・フラック”	005度	6.6海里	WP 107
WP 107 北緯 55度16.250分 東経 010度52.099分	“グレッセン”の 北側 1.88海里 西橋の南側	090度	2.1海里	WP 106
WP 108 北緯 55度16.250分 東経 010度55.750分	深水路横切り航 路 H航路の第2番 浮標に向首	149度	7.3海里	WP 109 北緯 55度10.000分 東経 011度02.299分

第9章—修理後の写真参照のこと—同封書面

GPS航海計器の調査から得られた詳細な情報

調査中、GPS航海計器を始動させた直後に、同計器は、ビー・ビーと音声を発し、“航路線警報”が表示画面に現れた。これは、警戒警報であり、また、既に進路目標地点を通過していることを示している。

機器製造会社の技術者によれば、この表示は、事件発生時に示されていたものと同じである。即ち、電力供給が絶たれたときと同じ表示であるとの説明であった。

GPS航海計器のバックアップ機能は、(今回のように)不測の事態によって供給電力が消滅した後、再使用状態とした際、電力消滅時の表示場面を必ず再現するようになっている。しかしながら、同計器にあるPWRボタンを使って電力を停めた状態で、電力を再投入した場合は、表示場面は電力を再投入したときのものとなる。

従って、“航路線警報”は、カレン・ダニエルセン号がWP107を通過したときから後、操舵室内で鳴り続けていたのであり、同地点を通過した10分後に操舵室が衝突するまで鳴り続けていたことになる。

3.13 海図

本船は、スベンドボルグ港への臨時入港のため、グレーニャ沖合で短時間の停泊中に何枚かの海図を受け取った。それは、グレート・ベルト海域の北部、中央及び南部各海域のものである。(BA海図第2596号、第938号及び第2597号)

3.14 AIS

カレン・ダニエルセン号は、AISを装備していた。スベンドボルグ港の出港時間から橋梁との衝突に至る間の本船の運航模様は、デンマーク王国航海及び水路省によって記録されていた。

デンマーク王国航海及び水路省の表示盤からのAIS情報から抽出された一部。情報中に示された時刻は世界時(地方時-1時間)である。

AIS情報は、カレン・ダニエルセン号が18時20分から橋梁に衝突するまで同一針路と速力を保ち、それぞれは、005度、11.5ノットであったことを示している。



3.15 就業/休息各時間

通常航海中に実施される航海士の操舵室当直時刻は、次のようになっている：

船長	10時00分—12時00分及び22時00分—24時00分
一等航海士	04時00分—10時00分及び18時00分—22時00分
二等航海士	00時00分—04時00分及び12時00分—18時00分

カレン・ダニエルセン号が、スベンドボルグ港に着いたのは2005年3月2日08時00分であった。船長の事実についての説明書によると、2005年3月2日と3日の夕刻及びこの間の夜間には、作業をしていない。

一等航海士は、2005年3月2日には04時00分と08時00分の航海当直に就いていた。その後、日中一杯乗組員及びノールダグ社の監督と作業を行っていた。

2005年3月3日には、一等航海士は朝から一日中作業に従っていた。同航海士の休息は、食事を摂る間だけであった。それから、同航海士は、18時15分に航海当直に就き、19時07分に衝突するまで当直に就いていた。同航海士は、通常の航海当直順を維持するため、22時00分まで当直を続ける予定であった。

ある乗組員による事実についての説明書によると、一等航海士は、事件発生前の3月2日は、非常に疲れていると言っていたとのことである。

一等航海士は、2005年3月2日の午後遅くから3日の朝まで非番であった。一等航海士と二等航海士は、停泊中の当直を二人で分担していた。本船は夜間（3月2日と3日の間）作業がなかったので、甲板手一人が停泊当直に就き、航海士は必要なとき起こされることはあっても、それぞれの自室で就寝できたのである。

船長による、または、乗組員による事実についてのそれぞれの説明書には、事件が起きた2005年3月3日に、一等航海士に疲れた様子があるのを見たとの記述はない。

一等航海士は、2005年3月2日から3日にかけての夜間には、多分、自室にいた

ものと思われる。同航海士が、スベンドボルグ港で上陸したのを見た者はいない。

二等航海士は、他の4名の乗組員と共に、クロアチア国スプリットからデンマーク王国スベンドボルグ港までミニバスに揺られた旅の末に、2005年3月3日10時00分ごろ本船に乗船したものである。これは26時間の直行旅行であり、これには二人の運転手とマンニング代理店の船員担当者一人とが同伴していた。本船到着と同時に交代者は、それぞれの職務の交代作業を始め、下船者は、3月3日の14時00分が少し過ぎたころ、同じミニバスでクロアチア国向け帰途に就いた。

新乗船者は、乗船後、直ちに作業に当たった。

当日の作業予定が詰まっていたため、前乗船者も新乗船者も2005年3月3日は一日中作業に就いていた。

3.16 船舶所有組織関連

カレン・ダニエルセン号は、1985年及び1986年に建造された5隻の姉妹船の1隻である。海運会社オットー・ダニエルセンが本船を所有し、専従管理を行っていた。

デンマーク王国スベンドボルグに本社を置くノールダン海運A/Sが、2004年12月15日、本船の専従管理を引き受けた。

事件発生当時、オットー・ダニエルセン社は、乗組員の手配に関する責任を負っていた。この点についての専従管理は、未だノールダン社には受け継がれていなかったのである。乗組員の手配は、オーストリアのマンニング代理店、マリン・コンサルトを通して行われ、その代理店もクロアチア国に支店を持っていた。

3.17 ISM

ノールダン海運A/Sは、本船の専従管理を行い、また、船内でのISM実施の責任を負っていた。

ジャーマニッシュアール・ロイド（GL）は、2005年1月3日オランダのハーリンゲンにおいてカレン・ダニエルセン号船内で“外部予備検査”を行った。ノールダン海運からのISM指名陸員（DPA）が乗船し、新規ISMマニュアルを本船側に手渡した。

2005年1月3日にGLは、臨時“安全管理証書”（SMC）を本船に、臨時“承諾書”（DOC）をノールダン海運A/Sにそれぞれ発行した。

通常の手続きに従い、“内部検査”は、臨時の証書が発行された後、3ヶ月以内に船内で実施される必要があり、また、GLによる“外部初期検査”は、6ヶ月以内に実施される必要がある。ノールダン海運A/Sは、GLからの書面でこのことを通知されていた。

ノールダン海運の検査予定によれば、検査は、2005年3月と5月に行うことになっていた。

カレン・ダニエルセン号のスベンドボルグ港停泊中、DPAと本船船長は、新規ISMマニュアルの内容に通暁するのに十分な時間がないことを理由に、内部検査を4月のイタリア共和国トリエステに到着するまで延期するように取り決めた。

ノールダン海運A/Sは、苦心してISMマニュアルを作成し、また、これを改正した。

そして改正部分と補充部分を、新ISMマニュアルと共にオットー・ダニエルセン社所有の各船舶に手渡した。

ノールダン海運A/Sでの各年度のISM検査は、通例として、GLの了解の下でフランス船級協会（BV）によって実施されてきた。ノールダン海運A/Sでの最終検査は、2004年9月1日にBVによって行われた。

当社の麻薬や酒類への対応策は、共に、IMSマニュアルの当直実施指導書に記されている。

本海難事件を教訓として、フランス船級協会は、旗国バハマ国への説明書に加えて、本件海難に関連した事態に払われるべき特別な注意事項を併記したノールダン海運に対する、追加ISM文書を作成した。

ISM文書の内容と適合しない2項が存在していた：－

- 1) カレン・ダニエルセン号の船内に設定された操舵室の警報装置（無人時警報）は、ノールダン社の安全管理文書（SMS）には記載されていない。
- 2) 乗組員の雇用での不一致があった；船長、航海士それに本船に乗船中の船員は、クロアチア国の海事コンサルタントの代理店を通して、船舶所有者（レデリエト・オットー・ダニエルセン）によって雇用されていた。ノールダン社SMSの手順は、この雇用手続きは、ノールダン社の船員/雇用担当者が行うと記されている。

3.18 スベンドボルグ港での停泊

今回のスベンドボルグ港への寄港は、ノールダン海運A/Sによって遅い時期に決まったものであり、その目的は：

- 1) ノールダン海運の社員が本船に馴染むこと、
- 2) ISMの実施策を最新のものとする、
- 3) 船級協会の検査のために事前準備をすること、バラスト・タンクの検査を実施すること、
- 4) 新規のレーダーを装備すること、
- 5) 燃料油を補給すること、
- 6) 乗組員5名を交代させること、
- 7) 船用品及び食料を購入すること、
- 8) 消火剤を供給すること。

であった。

この決定は、運航日程に余裕があったことによりなされたものである。

カレン・ダニエルセン号のスベンドボルグ港停泊中、ノールダン海運の社員が本船に乗船した。

同社の監督が、20年目の定期船級検査の準備のため乗船した。ノールダン海運A/Sは、約13年間の実績をもつ、経験豊富な監督を雇っていた。

バラスト・タンクは、監督の指揮の下で乗組員の協力により点検された。

新レーダー1基が装備された。このレーダーは、古野製で、装備は資格を持った技術者によって実施された。

このタンク点検作業とレーダー装備作業は、3月2日の朝に始まり、同3日午後に完了した。

3.19 乗組員の交代

スベンドボルグ港停泊中、乗組員5名が新乗船者5名と交代した；二等航海士、甲板手1名、甲板員1名それと操機手である。

乗組員の交代は、クロアチア国スプリットからの往復バス輸送で行われた。

このバスは、新乗船者を乗せて26時間の走行の後、本船には3月3日ほぼ10時00分に着き、ちょうど14時00分過ぎに下船した乗組員を乗せて帰途に着いた。

船長は、2月8日にカーディスで乗船し、機関長と一等航海士は、2月22日と23日に、それぞれ乗船した。

3.20 見張り/当直配置

船長は、極めて狭い水域とか視界制限時など特別な場合を除いて、操舵室の見張り員

として特定の者を指名していなかったと証言している。

カレン・ダニエルセン号に残った方の甲板手は、甲板部の者は、甲板作業員として08時00分から17時00分の間で働いていたと申し立てている。甲板部の者は、例えば視界制限時とか荒天時など特別な状況にある時だけ、操舵室見張り員として仕事をするのである。

本件海難は、19時07分に発生した。発生地点での2005年3月3日の日没時刻である17時55分を過ぎていた。

本船ISMマニュアルからの見張り当直維持指示関連部分の抜粋

“見張りの実施： 航海中、通常状態にある場合、船長及び会社が命じる常置の航海当直指示を理解した上で、航海士が単独で在橋する。

船長による常置の航海当直指示には、どんな状況下で見張り員を立てるか、見張りを必要とする際には誰を立てるかについて、明白にしておかなければならない。この二つの部分は、その内容を承知しておく必要がある。

沿岸航行時、航行船が輻輳している状況下、狭視界、あるいは、他の理由によって航行に影響を及ぼす視界制限時には見張りを立てなければならない。

上述の状況下での見張り員は、その状況が続く間、当直航海士の許可なしに、手洗いに行くことや、コーヒーを準備することなどで持ち場を離れてはならないし、別の作業に当たってもならない。

見張り員が立っていない状況下では、航海士は、本船の安全航行を遂行する目的以外のいかなる作業に従事してはならない。

甲板部員が見張り員として当直に就く時には、当人の氏名を航海日誌に記録する必要がある。”

船橋常置夜間船長命令書中からの抜粋

“1. 船橋当直航海士（OOW）は、常に、海上衝突予防規則に適切に対応した航法を採らなければならない。そして、常時、適切な見張りが遂行されているか確認しなければならない。船舶は、航行船の輻輳状態と周囲の気象状況、また、付近に存在する航行上の危険物とに照らして、常に、安全な速力で航行することが肝要である。

2. OOWは、確実に引継を終了させるまで、船橋当直を持続しなければならない。もし、OOWが、次直の航海士が何らかの理由で、十分に航海当直を続ける状態にないと判断したときには、前直の航海士は、航海当直を引き渡してはならない。そして、このことを直ちに船長に報告しなければならない。”

一等航海士航海日誌

“一等航海士航海日誌”と命名された甲板航海日誌は、衝突後、破損した操舵室で発見された。同日誌は、2005年2月5日から3月3日まで使用されており、日毎の船長及び一等航海士の署名があった。この日誌が、バハマ国海事局に認証される必要はない。

法的に必要とされるのは、“公用航海日誌”（このものは残骸の中では発見されていない）である。甲板航海日誌と機関日誌は、記録保存のために必要とされている。

甲板航海日誌には、本船の航海中、1日24時間の“見張り”当直に立った各乗組員の氏名と当直時間が記載されていた。乗組員が待機状態にあったこと、しかし、この間でも、必ずしも操舵室に上がって、“見張り”作業を実行する必要性がないことが、調査

遂行中に収集された証拠から明瞭となった。

船長と甲板手の両人は、特殊な状況でも見張り当直者は操舵室に一人であることを証言している。

ISMマニュアルでは、“もし、乗組員の一人が、見張り員として当直していた場合は、その見張り当直に関係した者の氏名を航海日誌に記載することを必要とする。”と記している。

航海当直維持規則

航海当直及び見張り維持の国際規則は、1987年STCW条約と付属議定書（改訂された）とに明記されている。この双方をバハマ国およびデンマーク王国は、批准している。

議定書A-VIII/2、第14章によれば、見張り従事者は、適切な見張り維持のために万全の注意を払うこととしなければならない。見張り員は、その職務を果たすことを妨げる、いかなる作業に従事してはならない。

議定書A-VIII/2、第15章によれば、それぞれの場合にあつて、状況を注意深く認識し、また、注意が万全で、単独でも間違いなく安全であるとした場合には、航海当直を担当する航海士は、日中にあつては、単独で見張りを続けることができる。

3.21 操舵室当直警報装置

操舵室警報装置（無人時警報）は、操舵室機器操作台いすの間に設置されていた。

この警報装置は、操舵室内で5、10または15分間隔で作動する“ブザー音”を発するように設定することができる。もし、押しボタンで警報を止めることをしなければ、2分後には全船内に響く警報が、鳴り出す仕組みである。本件時カレン・ダニエルセン号にあつては船内の操舵室警報装置は、操舵室内の状況を検知しなかったか、同装置の別のどこかに不備があつて人手による操作が必要であつたかしたのである。

船長によれば、操舵室警報装置は、3月3日の18時15分に、一等航海士に当直を引き継いだ時には使用しておらず、船長は、そのまま、操舵室を後にした。

操舵室警報装置の使用については、ISM規定には含まれても、言及もされていない。

操舵室警報装置についての規則

デンマーク王国は、自国船舶に対し、操舵室警報装置の設置を定めた新規則を制定した。この規則は、新造船や既存の総トン数3,000トン以下の船舶については効果を発している。同規則は、2006年3月1日からは既存の全船舶に対して適用されることになる。

船舶の操舵室警報装置の設置についての国際的規則は、現在、存在していない。

3.22 アルコール

死体検案の際、アルコール検査では陽性であることが証明された。また、一等航海士の場合、血中のアルコール濃度は、少なくとも1,000分の1.55であった。

デンマーク警察に与えられた事実についての説明書によれば、乗組員は、ビールにしてもワインにしても欲しい方を、司厨手から買い求めることができた。しかし、船長から酒類購入の許可をもらう必要があつた。スベンドボルグ港に入港する前に、司厨手は、下船した乗組員に対し、家への土産用に酒類3本を売っていた。同司厨手は、本船に残った乗組員に酒類を売ったかについては、思い出せないでいる。

甲板手の一人は、本件が発生する前の夕食時にビール一本を他の乗組員と飲んだことを警官に告げている。

警察と調査官とに提出された事実についての説明書によれば、他の乗組員は、船内でアルコール類を飲んでいないし、2005年3月3日には、どの乗組員も船内でアルコール類を飲んだ者を見ていない、となっている。船内の誰もが、一等航海士に普段と変わった点を見ていないし、同航海士がアルコールの影響を受けた状態にある様子も見えていない。

船長が、3月3日の18時13分に航海当直を一等航海士に引き継いだとき、同航海士には、普段と変わった様子があることに気づけなかったし、アルコールの臭いも感じられなかった。同航海士の立ち居にも問題は見られなかったし、話し方にも通常と変わった様子はなかった。

当直維持を遂行するために、睡眠薬やアルコールの使用についての注意あるいは船主の方策については、事件後に本船内で発見されたISMマニュアルに示されている。

アルコールに関する本船ISMマニュアルからの抜粋

“方策： 国際規則に合致させるため、航海士も乗組員のどちらも血中のアルコール濃度が、1,000分の0.4に達してはならない。また、職務中あるいは航海当直中に飲酒することは、厳重に禁止されている。

全乗組員は、命じられた職務に就く前の適当と考慮される時間内では、飲酒を慎むことに同意することを求められている。平均的には、一口で飲んだアルコールを覚ますには、1時間かかるとされる。

普通ビール	33センチリットル	一口飲み
強ビール	33センチリットル	二口半飲み
強濃度酒類	3センチリットル	一口飲み
テーブル・ワイン	1リットル	十口飲み
デザート・ワイン	1リットル	十六口飲み

船内でのアルコール使用を制限することは船長の責任である。

会社は、船内の売店では、強ビールや強濃度酒類を販売しないことを、押し勧めている。

18歳以下の乗組員にアルコールを販売することは厳格に禁じられている。

航行海域によっては、アルコール類を堅く禁じることができる。

米合衆国沿岸を航行中、及び、米合衆国の港に停泊中は、船内での総ての酒類、ビールの使用は、禁じられている。

アルコールに関する規則

デンマーク王国規則海上における安全行動によれば、船舶の運航指揮についている者、あるいは、安全に関して相当重要な職務にあつて、船内で職責を遂行する者が、もし、十分に信頼される手段で、その職務を全うできないほど、アルコール、または、興奮剤を消費したならば、それは違法行為となる。

3.23 一等航海士に関する死体検案

死体検案時のアルコール試験では、一等航海士の血中アルコール濃度は、少なくとも1,000分の1.55であったことが証明された。

さらに、死体検案では、同航海士は、橋梁と衝突している間に被った負傷の結果として死亡したことが明らかになった。同航海士が衝突の前に病気になったとする徴候は、どこにも見いだせない。

4 VTSグレート・ベルト

グレート・ベルトを横断する環状道路の建設が決議されたとき、同道路の安全保護のために、船舶航行安全組織（VTS）を完成させることも決議された。

デンマーク王国海軍司令官（SOK）は、VTSの責任者であり、VTS組織の運用管理者である。また、運用は、その経済的責任を負うSOKとA/Sスンド&バエルト・ホールディングとの間の合意によることを基本としていた。海軍の一部門が、技術面及び開発面での支援を行っていた。

VTSグレート・ベルト実施策002からの抜粋

“VTSグレート・ベルトの業務は、グレート・ベルト橋梁の橋桁を保護するために、グレート・ベルトの交通を管制すること、また、橋梁との衝突の危険が生じた場合には、余裕のある時機に鉄道及び車道の交通を止めるよう警報を発すること。

さらに、VTS海域を航行する船舶の安全を確実にするため、次の状況下での業務の実施：

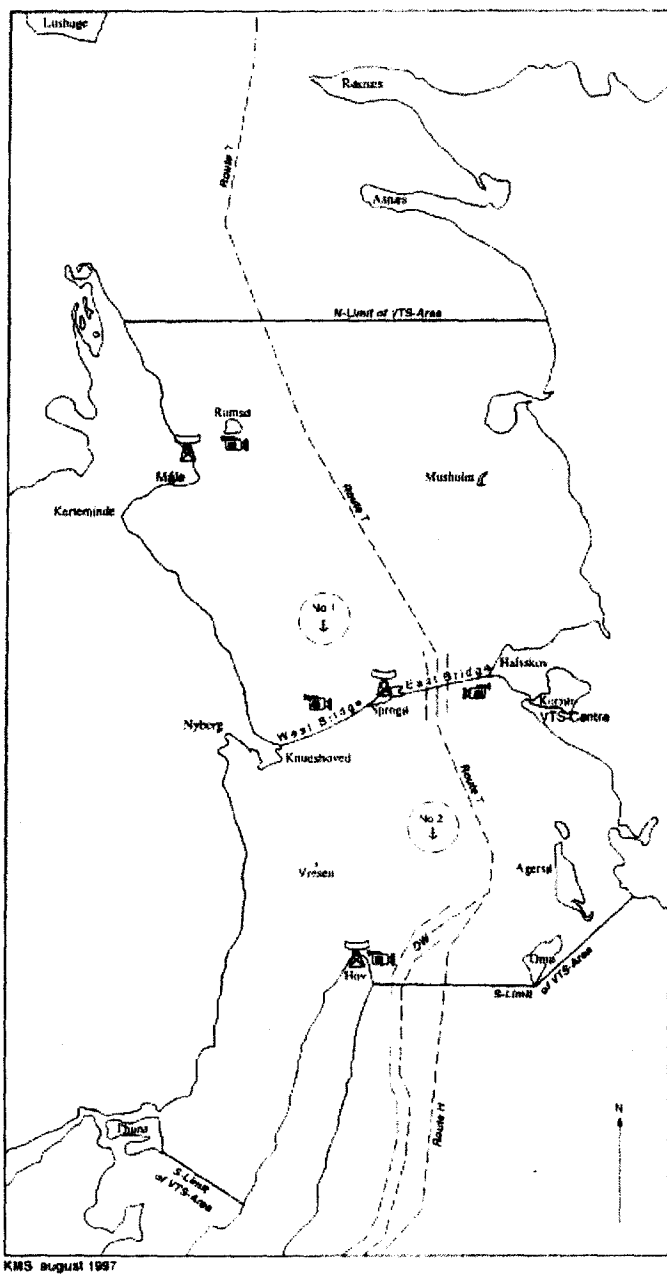
橋梁の構造上、その下を通過できないので回頭せざるを得ない船舶に対しての警報を発動すること。

巨大船及び/または危険物積載船が、狭い海域で互いに行き会うことのないよう、交通情報を提供すること。

水先人を手配すること。

警戒船を手配すること。

付近海域の天気、潮流、氷結、水位、航路障害模様、その他の事情について、VTS海域を通行する間の、特別な、注意事項を航海者に通知すること。”



VTS海域図。

出所：グレート・ベルトでの東橋及び西橋を通過する航行に関連しての指令。2004年12月2日第86号。

4.1 VTSグレート・ベルトの監視組織

VTSセンターは、コルソアーの海軍基地に設置されている。同センターでの監視は、6監視班で成り立ち、各班は、主任1名、班員2名の計3名で形成されている。各班は、12時間の当直で、昼間は08時00分から20時00分まで、夜間は20時00分か

ら08時00分までである。通常の体制では2日間の日中勤務で、4日間の日中・夜間が非番、そして、2日の夜間勤務、次に4日間の日中・夜間が非番となる。

加えて、各班員は、毎月ほぼ18日間の24時間自宅待機体制を取ることになっている。

病気や休暇のために休みを要求されたときには、主任あるいは班員は、二体制以上の勤務を連続して行うことができる。この場合の各勤務は、ほぼ12時間の非直時間で分離されるのである。

4.2 2005年3月3日における事件発生時系列

この時系列は、3月4日に行われたVTSセンターでの3月3日の当直班員に対する調査官面接による。

3月3日当日のVTSセンター当直班員は、08時00分少し前にVTSセンターに到着し、通常の当直交代作業を行った。

当時、当直に携わった当直班員3名は、全員船長資格を持っていた。主任は、1994年1月1日から同資格を持つ経験者である。班員の一人は、VTSグレート・ベルトで、約5年間の業務経歴を持ち、1995年から1999年の間では、VTSドロジェンでの主任の経歴を持っていた。別の班員は、約5年のVTSグレート・ベルトでの班員を経験し、それ以前はVTSドロジェンでの班員を経験していた。

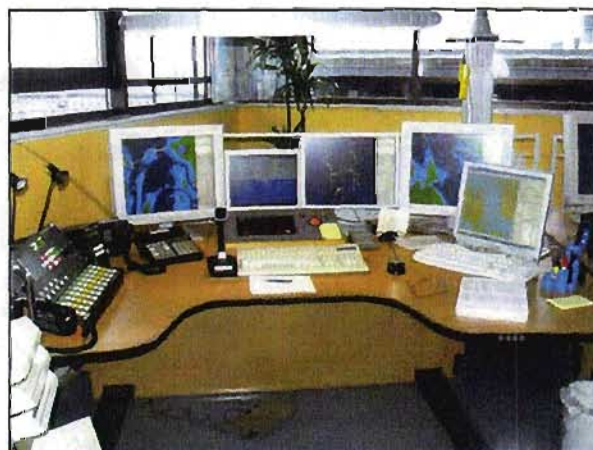
当直班員は、2時間間隔の担当換え時間割があり、一名が、当直者机に座り、実際の業務を行い、一名がその脇にいて、机で実作業中の班員の要求に応じて、直ぐ手助け出来るような態勢を取り、もう一名は、建物の中を自由に移動することが許されていたが、いつでも呼び出しに応じられるように電話を携帯していた。

事件発生当日、当直作業の机に着く時間割は次のようになっていた：

08時00分—10時00分：班員1	14時00分—16時00分：班員1
10時00分—12時00分：班員2	16時00分—18時00分：班員2
12時00分—14時00分：主任	18時00分—20時00分：主任

当直者机には、VTS海域のレーダー映像が映し出されている3台のモニターが備えられていた。左側のモニターにはVTS海域の南部海域が示され、右側の1台には北部海域が、また、中央のモニターには小縮尺で全海域が示されていた。中央モニターでは、海域の必要な部分を拡大して監視することができた。左側と中央モニターとの間には、パソコン・モニターがあり、このモニターでは、VTSのデータベースを見ることができた。

右側のレーダー映像機のさらに右側に別のパソコン・モニターがあり、これには、インターネットを通じて送られてくるグレート・ベルト水先人会による、水先人の一覧表とか、橋梁監視カメラからのビデオ映像、気象データ、ロイド・データベース、そしてAIS情報などの違ったプログラムを映し出すことが可能であった。



当直者机。出所：VTSホーム・ページ。

同じレーダー映像機を備えた、もう一つの作業用机がある。一方の作業用机には、警報盤が置いてあった（後出、写真参照）。さらに、当直者机1と同じデータベース及び

多機能モニターを有する2基のレーダー映像機を備えた2台の作業用機があった。

班員1と班員2は喫煙者で、そのため、2時間の作業時間の真ん中あたりで、兩人には5から10分間の喫煙時間を与えることになっていた。

08時00分と12時00分の間に、主任は主として、当直者机からの音声聞き取れる距離内で指揮作業に就いていた。

16時00分に当番割に従って、班員2が当直者机に就いた。17時00分ごろ班員2の喫煙時間となったので、班員1が代わって、短時間の当直に就いた。

17時06分にカレン・ダニエルセン号に乗船中のスペンドボルグ所属の水先人が、VHF11チャンネルを使って、VTSグレート・ベルトを呼び出した。当水先人は、乗船中のカレン・ダニエルセン号C6SW4が、空船で、喫水4.6メートルをもってフィンランド向け航行しているが、スロ・レフに向かう途中にあり、現在ヴレッセンを迂回中で、そこから南に進路を向けると通報した。

班員1は、この通報を了解し、安全な航海を祈って、対話を終わらせた。班員1は、本船が橋梁下を通過するはず

はないとして、本船の水面上の船体高さの報告を求めなかった。班員1は、まだ、カレン・ダニエルセン号がレーダー映像面に現れていないでいたために、同船の追跡を“保留”してしまったのである。

その直ぐ後で、班員2が、当直に戻り、当直者机に座ったのであった。

ほぼ17時00分にカレン・ダニエルセン号の反応がレーダーに現れ出し、班員2が、本船の航跡を“保留地点”から反応可能区域まで移動させた。

当直時間割によれば、主任は、18時00分に班員2から当直を替わる筈であった。しかしながら、この時刻に主任は、電話での会話に夢中であり、また、別の管理者作業を終了させる必要があった。

従って、主任は、18時30分ごろまで、班員2から当直を引き継がなかった。

主任が当直を引き継いだとき、班員2は、VTS海域内にある本船のことを主任に報告した。4隻が航行中であった。主任は、班員2から、カレン・ダニエルセン号がスロ沖にあった際、水先人から、本船がフィンランドに向かっているの、南方に進路を向ける前に、ヴレッセンを迂回航行することとなる旨の連絡を受けていたとの報告を受けた。

主任は、カレン・ダニエルセン号が橋梁の下を通過するには、大き過ぎることに十分気づいていた。

当時、カレン・ダニエルセン号の反応は、レーダー映像面上では、西橋の南方海域部分に現れていた。これは、航路航行上、通常の映像である。このレーダー映像面上では、本船は、橋梁の南方にある3基の浮標に向かう進路を正しく航行していた。航行船は、通常、この浮標近くで、東橋に向かって進路を東方に転じ、その後、南に向かうことになっている。

本船が、どの航路を通過して東に向かうことにしていたのかを正しく述べることは出来ない。ある船舶は、3基の浮標全部の北側を通り、また、別の船舶は、この浮標の間を通ったりする。西橋の沖合では、南向きのやや強い潮流があることから、この橋梁に近づいて、東に向く急激な回頭が生じるのを避けるため、船舶は、この浮標間を通過するのが一般的な航行方法である。

当直を交代した後、班員2は、18時00分ごろには管制室に入ってきていたホーム・ガードの同僚と地下室に下りて入った。二人は、地下室において、新しく設置された、ホーム・ガード所管のVHF装置について少しばかりの試運転をした。班員2は、電話を携帯していた。

当直を交代した時から、また休憩時間中、班員1は、管制室の中、あるいは、必要な

際には直ぐ戻れるよう、その近くにいた。

ほぼ18時40分から19時00分の間に班員2は、地下室から3回管制室を呼び出した。主任が応答し、班員2は、主任に対し、班員2とホーム・ガードの同僚と一緒に実施している新VHF装置のテストのため、VHF10チャンネルで“話しかけて”もらおうよう、依頼した。

19時00分ごろ、主任は、グレート・ベルト水先人会からの水先人氏名表の印刷作業を行い、水先人が基地から直ぐ手配できる状況にあるのか、この表を確認するため、VTSデータベースと照合した。この作業は、通常の手続きであり、次の作業班と交代するまでに終わらせておく必要があった。

そのとき、班員1は、近くの台所で皿洗いをしていた。

19時09分ごろ、主任は、当直者机で、“メイデイ”通報を聞いた。主任は、呼びかけの音が興奮していたこともあって、何がいわれているのか全く理解しなかった。主任は、リングビー基地局がこれに応答するのを待っていた。興奮した声は、“メイデイ”発信を続け、主任は、このころようやく船名がカレン・ダニエルセン号であることを了解した。

そこで、主任は、レーダー受信機を見たが、カレン・ダニエルセン号の反応を見ることはできなかった。主任は、呼び掛けている者が、本船が橋梁下に閉じこめられていると知っているのを聞き取った。

主任は、警報を始動させ：橋梁交通監視、警察及び鉄道遠隔監視センターに通知した。

護衛船VTS3は、スリップスハーフンを出港するよう命令された直後、橋梁向け進航した。カレン・ダニエルセン号に対してのレーダー映像面では、依然、確かな反応を見ることができなかった。しかしながら、橋梁の映像では、小さな出っ張りが航路筋の西側のところに、わずかに見ることができた。

19時20分ごろ班員2は、管制室に呼び戻された。

少したって、VTS3は、乗組員6名を収容し、その中の一人が重傷で、一人が軽傷を負っていると報告してきた。

Y376船は、事件地点に速やかに到着し、VTSセンターに乗組員3名を収容したことを通報した。

4.3 監視体制

VTS実施策002は、管制センターにある管制班の体制についてのものである。この実施策には、班員同士で当直班を形成する手段については書かれていない。

特別な事態が存在しないときには、当直者机に単独で座った当直者が、当直行為を行なうのが通常の執務状況である。班員の一人は、交通事情が輻輳してきて必要になった場合には、直ぐ呼び出しに応じられるよう、当直者の近くに居なければならない。三番目の班員は、休養するか雑作業につくことができる。

VTSグレート・ベルト実施策003は、主任と班員についてのもので、当直業務と管理体制の責任についての指示が書かれている。総ての雑作業とVTSセンターの清掃は、次の当直者に業務を引き継ぐまでに終わらせていなければならないと書かれている。

主任と二人の班員は、経験豊富者で、VTSセンターに永年にわたり勤務していた。

4.4 警報—衝突のおそれ

VTSグレート・ベルト実施策005は、グレート・ベルトの西側水道に張り出している西橋に衝突する危険が生じた場合の警報についてである。—付録書2参照のこと

実施策によれば、VTSが西橋に向かう船舶の航行模様から西橋との衝突のおそれがあると推定した場合には、VTSは、このことを、直ちに、警察、ロスキルドにある鉄

道遠隔監視センター、それと、A/Sグレート・ベルト交通監視所に通報しなければならない。

船舶が10分以内に橋梁と衝突すると推定した場合には、VTSは、“警報”を発動させる。もし、VTSにより、船舶が10ないし30分以内に橋梁と衝突するおそれがあると推定された場合には、VTSは、“衝突警戒”の通報を発動させる。

“衝突警戒”または“警報”は、警報盤上で作動させる。それには、VTS当直者が関連したボタンを作動させればよい。このボタンを押すことによって、警察、ロスキルドにある鉄道遠隔監視センター、そして、A/Sグレート・ベルト交通監視所にある、音響警報装置を作動させるのである。

警報盤で警報音を作動させてから、VTSは、警報連絡専用の電話網を使い、この警報内容についての情報を示すのである。



警報盤。出所：VTSホーム・ページ。

左側の警報盤では、西橋の全域に対し、右側の警報盤では、東橋の全域に対し警報する。

“警報”は、白色ボタンと別の赤色ボタンを押して作動させる。緑色ボタンは、取消し用である。中央の白色ボタンは、電球の点灯試験用である。東橋用の警報盤には、“衝突警戒”が通常では適切ではないから、“警報”用ボタンだけがある。

赤色灯には、警報が認知されるまで閃光を発している。映像面では、誰が警報を認知したかを読みとることができる。

赤色電話では、スラゲルスの警察、ロスキルドの鉄道遠隔監視センター、そして、A/Sグレート・ベルト交通監視所と専用に連絡できる。

A/Sグレート・ベルト

調査官がA/Sグレート・ベルトを訪ねている間の4月1日に次の情報が入ってきた：

ファルク社は、橋梁設備に作業員を派遣していた。そして、その作業室には24時間体制で作業員が待機していた。この作業室から、橋梁全景を見通せるし、設備を監視することができる。道路交通情報を伝達する拡声器がある。監視作業班は、交通担当主任及び交通監視員で成りたっており、この監視作業班の主たる作業は、道路交通の安全を確保することにある。

VTS警報の高音が鳴り渡った場合、警報の理由がモニターに表示され、また、警報がモニターで認知される。モニターの側には、専用電話がある。警報装置と専用電話は、毎週、木曜日に点検されている。

3月3日の19時17分にA/Sグレート・ベルトは、VTSグレート・ベルトからの電話を受信した。この電話に続いて、その直ぐ後、スラゲルスの警察からの電話連絡があった。この時には、警報は、受信されていない。

警報は、19時17分44秒に吹鳴した。“衝突警戒”と“警報”とが同時であった。19時19分に警察は、グレート・ベルト西橋に車両停止柵を設けて道路を封鎖した。

デンマーク鉄道—ロスキルドの鉄道遠隔監視センター

調査官がロスキルドの鉄道遠隔監視センターを訪ねていた間の3月22日に、運転、定時性、及び監視（SRO）組織にあった、デンマーク鉄道の日誌の写から、次の情報が得られた：

遠隔監視センターは、24時間体制で人員が詰めている。通常の労働時間外に4名が当直に就いている。当直者4名の内の一人（FC主任）は、橋梁を含む、リングステッドからニイボルグまでの区域の監視をしている。

同センターが橋梁警報を受けたときには、突き抜ける様な音声が鳴り、また、モニターには、何が不具合なのかを示すことになっている。この警報は、数条件（橋梁警戒、橋梁警報、列車の故障、強風、トンネル内の増水その他）のときに吹鳴する。この警報は、対話函（“クビッター”）の中の紐が振動することで感知される。SRO組織の活動（運転、定時性、及び監視）は、自動的に記録される。

FC主任は、鉄道交通に関連した安全についての責任を負っている。同主任は、信号器全部に停止信号を出すことができるし、個々の鉄道車両に対し、緊急停止の指令を出すことができる。

実施策005で先述されている専用電話は、センターには存在していなかった。

SRO日誌によれば、この衝突の可能性の警戒についての警報、及び、衝突警報は19時17分44秒に受信された。

鉄道交通は、その直後に停止された。その当時には西橋に掛かる列車の運行はなかった。

00時49分50秒に鉄道交通は、再開された。

その後、デンマーク鉄道から調査局に、特別“赤色”電話装置は、ロスキルドの鉄道遠隔監視センターには存在していなかったと、文書で通知してきた。しかしながら、専用電話線は、常時、存在していたのである。

衝突の後、遠隔監視センターの関連した全電話線は、点検を受け、そこで、幾つかの小変更が実施された。現在では、始動がVTS警報によるもので、VTSセンターが、専用電話線を使用した際には、電話表示は、明瞭に示されるようになった。

スラゲルス警察

当警察は、19時17分に衝突についての報告を受け、その直後に“衝突警戒”と“警報”を発令した。

道路交通は、19時19分に封鎖された。そして、コルソーからニイボルグまでの橋梁の交通を止め、また、車両停止柵が設置されるまでに、車道橋を“無車両”とするように、警官による巡回が実行された。

4.5 情報交換等

調査官は、VHF11と16チャンネルによる情報交換の記録をVTSグレート・ベルトから受け取った。それと、VTSセンターでの（世界時）16時05分27秒から18時27分44秒までのレーダー記録を分析した文書を受け取った。

同じく、調査官は、（世界時）16時00分から19時00分までのレーダー映像記録

をVTSグレート・ベルトから受け取った。

調査官は、リングビー・ラジオ局において、VHFチャンネル16による、(世界時)17時30分から19時01分までの情報交換記録を記録聴取しておいた。

VTSグレート・ベルトから、あるいは、リングビー・ラジオ局からのVHF16チャンネルによる情報交換は、同一のものであった。しかしながら、両者には、時間的に約3分半の相違があった。VTS記録時刻は、リングビー・ラジオ局の記録時刻より3分半早いのである。

次の四角枠内には、この情報交換、レーダー監視など、調査に関連して見つけ出されたものが示されている。時刻はデンマーク王国標準時(世界時+1時間)で、時刻はVTSグレート・ベルトの記録による。

略記：KD—カレン・ダニエルセン号。LYRA—リングビー・ラジオ局。

時刻 (地方時) 時 分 秒	経過時間 分 秒	応対者/VTS レーダー	内 容
17.05.27	0.47	多分、KD水先人—VHF	音声不明
		VTS—VHF	“現地語”(訳不能)
		KD—VHF	“現地語”(訳不能)
		KD—VHF	“現地語”(訳不能)
17.47.15		VTSレーダー	ランゲランドの保留映像をKDの映像に移した。
18.37.43		VTSレーダー	カーソルをKDの映像に移した 北緯 55度12.28分 東経 10度52.13分
18.55.00		VTSレーダー	KDがテレカベルを通過中— 北緯 55度15.88分 東経 10度51.71分
18.58.21		VTSレーダー	KDの10分先の船位を示すベクトルが西橋に到達
19.01.24	0.24	VTS内部連絡	内部VHF試験(1-2-3-4)
19.01.37	0.23	VTS内部連絡	内部VHF試験(1-2-3-4)
19.02.00		VTSレーダー	KDクノッドショウブドの浅瀬沖合
19.07.10		VTSレーダー	KD映像が西橋接触
19.08.56	0.42	KD—VHF	“メイデイ・メイデイ。カレン・ダニエルセン号から(数回繰り返し)一本船橋梁の下にいる聞こえますか“
19.09.44	2.41	KD—VHF	“メイデイ。カレン・ダニエルセン号から(繰り返し)”
		VTS—VHF	“カレン・ダニエルセン号・こちらグレート・ベルト交通管制、メイデイ了解。橋の下にいること了解”
		KD—VHF	“メイデイ。カレン・ダニエルセン号から聞こえますか“(繰り返し)”

		VTS-VHF	“カレン・ダニエルセン号・こちらグレート・ベルト交通管制、聞こえています、危険ですか”
		KD-VHF	“メイデイ・メイデイ。機船カレン・ダニエルセン号から。本船橋梁の下にいる、橋の下です。橋にくっついてます一橋に“
		VTS-VHF	“こちら、船を送っている”
		KD-VHF	“本船救助が必要です。援助が必要です”
		VTS-VHF	“了解。貴船援助が必要、了解”
		LYRA-VHF	“現地語”訳不能
		KD-VHF	“カレン・ダニエルセン号、C6SW4です。どうぞ”
		VTS (LYRAへの返事) -VHF	“現地語”訳不能
		KD-VHF	“メイデイ。カレン・ダニエルセン号、C6SW4です。どうぞ”
		VTS-VHF	“カレン・ダニエルセン号・こちらグレート・ベルト交通管制。こちら貴船が橋の下にいる状況に気づいている。”
		KD-VHF	“正確?... 本船、橋に衝突。どうぞ”
		VTS-VFH	“貴船、橋に衝突、了解しています。平静にするようにして下さい。”
		KD-VHF	“本船、良く聞き取れません。本船、持ち運びトーカーで交信中です。トーカーで交信中。聞き取れません。”
		VTS-VHF	“了解。橋梁と貴船に危険がありますか。”
19.13.45	0.40	VTSからA/Sグレート・ベルト一電話	“現地語”訳不能
		A/Sグレート・ベルト一電話	“現地語”訳不能
		VTS一電話	“現地語”訳不能
		A/Sグレート・ベルト一電話	“現地語”訳不能
		VTS一電話	“現地語”訳不能
		A/Sグレート・ベルト一電話	“現地語”訳不能
19.13.48	0.20	KD-VHF	“メイデイ・メイデイ。こちらカレン・ダニエルセン号どなたか本船を見ましたか”

19.13.50	0.22	VT Sから警察一 電話	“現地語”訳不能
19.14.41	0.16	LYRA-VHF	“カレン・ダニエルセン号、カレン・ ダニエルセン号。メイデイ・メイデ イ。こちらリングビイ・ラジオ局。 続けて下さい。どうぞ”
19.15.59	0.12	VT S-VHF	“カレン・ダニエルセン号、カレン・ ダニエルセン号。こちらグレート・ ベルト交通管制です”
19.16.12	0.38	VT S-VHF	“カレン・ダニエルセン号、カレン・ ダニエルセン号。こちらグレート・ ベルト交通管制です”
		KD-VHF	“はい。こちらカレン・ダニエルセ ン号。聞こえています”
		VT S-VHF	“カレン・ダニエルセン号、誰か負 傷していますか。誰か負傷していま せんか”
		KD-VHF	“はい。一人が操舵室から行方不明 になっています。操舵室は完全に破 壊しています。一人が行方不明です。 船長が負傷しています。”
		VT S-VHF	“オーケー。こちら船を送っていま す。船を送っています”
		KD-VHF	“オーケー。大変ありがとうございます。”
19.21.23	0.26	VT SからDK鉄 道へ一電話	“現地語”訳不能
19.23.49	0.23	KD-VHF	“メイデイ・メイデイ。こちら機船 カレン・ダニエルセン号。本船橋桁 に衝突しました。現在火災が発生し ています”
19.25.41	0.24	LYRA-VHF	“メイデイ。カレン・ダニエルセン 号。こちらリングビイ・ラジオ局。 聞こえますか”
19.25.50	1.24	VT Sから警察一 電話	本船の火災について
19.26.14	0.31	LYRA-VHF	“メイデイ。カレン・ダニエルセン 号。こちらリングビイ・ラジオ局。 貴船に火災発生のこと了解。本船人 員は何名ですか。何人が負傷してい ますか。どうぞ”
		KD-VHF	“本船、良く聞き取れません。良く 聞き取れません。どうぞ。リングビ イ・ラジオ局。リングビイ・ラジ オ局。こちらカレン・ダニエルセン 号です。”
		LYRA-VHF	“はい。何人乗船ですか。カレン・ ダニエルセン号、どうか何人が乗船 中か知らせて下さい”

4.6 VTS警報機能の特殊性

VTSには数個の自動警報機能がある。例えば、橋梁の両側に地域区分を挿入することが可能である。この地域区分にある船舶の映像が、警報を作動させるのである。

自動警報機能は、この8年間使用されたことはなかった。デンマーク海軍グレート・ベルトの司令官（SOK）によれば、この警報機能を使用しなかった理由は、もし、使用されたとすると、10分前警告と連動させていなければならないことから、また、この地域区分が広大であるため、例えば、ニイボルグに向かって、あるいは、スベンドボルグ、または、ルーズコビイングに向かって橋梁に平行して航行する船舶など、橋梁に衝突の危険のない船舶をも捉えてしまい、いつも警報が鳴り続ける結果となりやすいからである。

SOKによれば、この機能は、警報装置の一部が適切でないので、SOKでは、決して、認めていないのである。

SOKによれば、この機能は、最新式なものと交換されることになっている。そして、デンマーク王国では、この近代化されたものが、2005年12月までには、使用される予定である。交換された自動警報機能は、近代化される全組織の一部となるはずである。

4.7 西橋南側の推薦進行路

英国版海図第938号（デンマーク王国版海図第143号）では、喫水最大8メートルの船舶は、東ライゲと西ライゲ・プラーの間を通行することを薦めている。西ライゲ・プラーの北側を航行する船舶は、出来る限り低速で航行し、7ノットを超えない速力で航行することを薦めている。

北行する船舶が、東橋航路に向かう場合、あるいは、グレート・ベルトの南行航路に向かう場合には、前述の浮標間、または、西ライゲ・プラー浮標の北側を通行するのは、全く、当然のことである。

推薦航路に沿って航行する場合は、西橋を1.8海里離して通過するべきである。

4.8 疲労

事件発生時、当直者机で当直中の主任は、自分の仕事に関連した心配事を考えていたと調査官に述べている。その心配事は、一事件のためと、その事件のことを心配していたために、事件の前日に増大していた。主任は、自分の心配事をどう処置するかに不安を感じていた。そして、海軍のこととVTSに詳しい知人から助言を得ようと考えていた。しかし、主任は、この知人とは3月3日の18時00分に電話を受けるまで、連絡が取れずにいた。そして、この電話は、半時間も続き、このため、主任は、当直を交代するのが遅れ、18時30分ごろまで当直者机に座ることが出来なかった。

心配事と、胸中のもやもやについての電話による話会のあと、主任は、水先人の氏名表を点検する作業と、ラジオを点検する通常作業があつて、この作業が集中力を欠如させる重要な要素となり、カレン・ダニエルセン号が橋梁に向かって一定の進路で続航している映像反応に気づかずにいたと思うにいたった。

主任は、レーダー映像面上の色具合が適切でない、との意見も持っていた。陸地の輪郭と浅瀬水域は、輝きが強い一方、映像と進行方向を示す指針は、光具合が弱いのである。主任は、輝きが強い部分は自然と目に入りやすく、これに反して、光具合の弱い映像と指針の色合いの違いを見分けるのは、特に、レーダー映像面を長時間見続ける当直者にとって、かなり難しいとの意見を持っていた。

当主任は、レーダー映像面の色合いを変えればよいとの考えであるが、本事件の際は、これを変えていなかった。主任は、映像面上の強い色合いについては、VTSの監督と

“ベデリフツンドスツエステン” とに対し、自分の考えを具申してきたが、これが重大な問題点であるかどうかを検討もせず、済ませているとの意見である。

VTS グレート・ベルトの監督は、調査官に対し、操作者が自由に映像面の色彩調整をすることは可能であると言明した。また、同監督は、映像面の色彩調節については、VTSセンターでの会議で議論されてきていると言明した。映像面を調整するのは素早く、かつ、容易であるから、作業班員は、各自、男性または女性が、好みの調整具合を選択すべきであるとの点で合意している。

5 分析

5.1 進行模様

一等航海士は、航海計画に従って航行すべきであった。同航海士は、WP 107で東方への回頭を始めなかった。同地点を、18時57分に通過している。

18時20分のWP 106での針路変更から19時07分の衝突まで、本船は、005度の針路と11.5ノットの速力をいずれも変更しないで航行した。

GPS航海計器は、本船が18時57分にWP 107を通過してから19時07分の衝突まで操舵室内の警報を鳴らし続けていた。

一等航海士は、事件発生時、操舵室の機器操作台左舷側いすに座っていたことが明らかになっている。

一等航海士は、本件によって死亡した。

収集された証拠では、一等航海士は、18時20分に針路を005度に変更してから暫くして居眠りに陥ったのである。

5.2 アルコール

死体検案時に、アルコール検査が行われ、一等航海士の血中濃度は、少なくとも1,000分の1.55であることが検出された。

船長も他の新乗船乗組員も、一等航海士の事件前の状態に、アルコールによる、なんらの影響があったとは感じていなかった。

ISMマニュアルによると、作業中または当直中に飲酒をすることは、禁じられている。血中濃度で、1,000分の0.4より高い状態となるのも許されていない。

一等航海士は、会社のISMによる最大許容量を三倍以上のアルコールを消費して来たとし、アルコールについてのISMマニュアルにも従っていなかった。

5.3 見張り/当直維持

一等航海士は、ほぼ18時15分に船長から当直を引き継いでから、ほぼ19時07分の衝突まで、操舵室で単独当直中であった。

船長は、衝突が発生したときには、操舵室に向かう途中であった。

2005年3月3日の衝突発生地点における日没時刻は、17時55分であった。

STCW条約によれば、航海当直中の航海士が、もし、状況を注意深く見守ることができ、単独当直でも間違いなく安全であると判断できたならば、日中であれば、単独での当直は許されている。

ISMマニュアルにも、夜間船長命令書にも、夜間においては、操舵室に見張り員を置くようには書かれていない。

2004年12月3日から乗船している、船長及び甲板手によれば、甲板部員は、昼間作業員として08時00分から17時00分まで作業に就くことになっている。特殊な航行状況にあるときは、甲板部員だけが、見張り員として操舵室で作業してきた。

ISMマニュアルには、甲板部員の誰かが、見張り員として作業をした場合は、その

者の氏名を甲板航海日誌に記録しておくことと記載されている。

航海中に、見張り員として甲板部員が一日24時間の航海当直に立った場合は、その当人の氏名と当直時間を甲板航海日誌（一等航海士航海日誌）に、記載することになっている。

もし、本船にあって、見張り員が操舵室にいたとしたら、本件は発生しなかったであろう。何故ならば、見張り員は、GPS航海計器の警報音を聞いたに違いないから橋梁を視認したであろうし、また、一等航海士が居眠りに陥っていたことに気づいたであろうからである。

日没後1時間以上たつて、本件が発生したことから、既に昼間とは言えず、操舵室には見張り員を置かなければならなかった。

船長は、操舵室から下りる前に、操舵室に見張り員を配置するよう指示しておくべきであった。

ISMマニュアルと夜間船長命令書に、夜間には操舵室に見張り員を置くように記載するべきである。

特殊な条件下では、操舵室に一人でも見張り員を置くことが、船舶の慣行となってきたことは明らかである。これは、STCW条約に一致するものでなくても：夜間にあつては、操舵室に見張り員を配置するべきである。

海上航行中には、一日24時間、見張り員を置いていたと記載されている航海日誌の内容は、正確でない。収集された証拠からすると、甲板員が待機状態にあつたのは明らかであるが、本件前には、必ずしも見張り員を操舵室に置く必要はないとされていた。

5.4 操舵室警報装置

カレン・ダニエルセン号の操舵室には操舵室警報（無人時警報）が、設置されていた。船長が、18時15分に操舵室を下りたとき、操舵室警報装置は、使用状態になっていなかった。船長は、同装置を使用するよう、一等航海士に指示しなかった。

ISMマニュアルには、操舵室警報装置の使用についての規定はない。

船舶に、操舵室警報装置を設置することを定めた、国際規則はない。

操舵室警報装置の使用が、明らかに、本件衝突を防止したに違いない。何故なら、この警報装置が、全域警報器を作動させたであろうし、そのことで、操舵室に何らかの異変が発生したことを周知させたであろうことからである。

ISMマニュアルに、操舵室警報装置の使用を義務付ける規則を加えるべきである。

GPSのウェイポイント警報

GPS航海計器警報が、18時57分から19時07分の衝突まで鳴っていた。ウェイポイントを通過したとき、GPS航海計器が、“ビー・ビー”と鳴り出したが、これは、音量の低い、警報音、または、警戒音であった。

5.5 当直/休息时间

一等航海士は、3月2日の午後、遅い時間から衝突発生日である翌3月3日の朝まで非直であった。

3月3日には、一等航海士は、朝から作業に就き、食事時間の他は連続して作業に就いていた。18時15分に操舵室当直を引き継ぎ、19時07分の衝突まで当直をしていた。

当直順に従って、一等航海士は、22時00分まで当直を続け、翌日には、また、04時00分から10時00分まで当直に入る予定であった。

一等航海士は、衝突発生時まで、食事時間を除いたほか、11時間以上も働き続けて

いた。

一等航海士の作業時間は、今航海の最初の操舵室当直を始める前に、日中にもっと休息が取れるよう、計画されるべきであった。非常に忙しい停泊中の停泊作業予定にあっては、操舵室の航海当直に入る乗組員に、十分な休息が取れる権利を与えるべきであった。

5.6 ISM検査

事件後のISM検査では、二つの不具合な点を明らかにした。その両方は、本件発生に関係している：

1. 操舵室警報装置（無人時警報）が、装置されていなかったこと。
2. 乗組員の雇用に関して不一致な点が存在したこと。

さらに：

操舵室当直維持装置についてのISMマニュアル中の説明では、日没後の見張り維持について、STCW条約が要求する内容によるものと、不一致な点がある。この不一致な点は、事件前と後のISM検査において、船級協会によって明らかにされた。

6 分析—VTSグレート・ベルト

6.1 監視作業班

VTSグレート・ベルト手続では監視作業班の内部組織についての規則を定めていない。

監視作業班は、日常の実務に従って運用されていた。衝突前当時には、VTS海域には、数隻の船舶が、存在していただけであった。何か、通常と異なった事態が発生したのは、衝突の前10分ばかりのときであり、この時、当直者机に座っていた監視作業班主任は、台所にいた班員、あるいは、地下室にいた班員を手助けのため呼び寄せるべきであった。

VTS区域の監視を、たった一人の監視員に委ねていた事実は、カレン・ダニエルセン号が一定針路で進行しているのに気づけなかった原因と、衝突の危険を知らず警報が衝突の10分前に始動しなかった原因とに大いに関係している。この状態となっていたことで、VTSセンターがカレン・ダニエルセン号と接触しようとする試みと、危険に向かっているのを本船に警告することとを妨げたのである。

デンマーク王国海軍司令官によれば、現在では、常に、直ぐ脇の当直者机にいる二人の班員で行われるように内部監視実施制度を変えたことで、その効果が表れたとのことである。基本的に、班員の一人が、情報交換に責任を持ち、もう一人が、基本的に、レーダー映像面の監視に責任を持つのである。

航行追跡

17時47分に、VTSセンターのレーダー映像機で、カレン・ダニエルセン号を探知することが可能であった。水先人の報告によると、“保留”されていた、本船の航跡は、カレン・ダニエルセン号の映像反応の方に移動されたのであった。

VTSグレート・ベルトの航行追跡と識別の実施策004では、“レーダー探知が弱体である区域（ランゲランドとフェン間、ロムソとフェンス・ホーブド間それとオモーとアゲルソスンド間、または、港内など）では、安全の確認がなされた際に、受け取るべき報告、保留されるべき航跡、及び、必要な地点に達したとき、または、その後において報告することが必要とされる船舶、”保留“されていた航跡を右側のレーダーの航行追跡機能の方に移動させることができるよう、十分な注意を払うことが必要である。”と記されている。

VTSセンターでは、カレン・ダニエルセン号の航行に関して疑いを抱いたことは、

一時もなかった。カレン・ダニエルセン号のレーダー映像反応を混乱させる、別の反応はなかったので、AIS情報を活用することは可能であったとする、水先人の報告書を入手した。

そのため、VTSセンターは、カレン・ダニエルセン号に、レーダーが探知可能範囲内での決められた地点で報告を求めることをしなかったし、カレン・ダニエルセン号がレーダー映像面に現れ始めた後も本船を呼び出すこともしなかった。

調査官は、VTSセンターが、レーダー映像面にある、カレン・ダニエルセン号の確認をしなかった事実から考え、同センターが本船に報告を求めることを省略せず、また、本船への呼び出しを省略しないで、カレン・ダニエルセン号の船長、あるいは、当直航海士と直接連絡をとることをしていれば、その連絡で、必ず、当直中の乗組員の注意を引く効果があったに違いない、との意見を持っている。

6.2 情報交換及び警報

VHF 16チャンネルによる会話についてのVTSグレート・ベルトが発表した時刻及び4.5の表中の各時刻は、リングビィ・ラジオ局による時刻から3分半早くなっている。

時刻表によれば、VTS当直者が、A/Sストアバエルト（グレート・ベルト線）及びスラゲルスの警察と専用電話線で交信したのは、ほぼ同時刻で、19時14分であった。

A/Sストアバエルトによれば、同線がVTSグレート・ベルトからの電話連絡を受けたのは、警報が鳴り出す少し前の、19時17分44秒であった。その電話で衝突のことが通知された。（4.4参照）

スラゲルスの警察によれば、警察が、電話で衝突のことを知らされたのは、衝突を通報する警報が鳴り出した直後の、ほぼ19時17分であった。（4.4参照）

バネデデンマーク（デンマーク鉄道）によれば、ロスキルドの遠隔制御機構にある衝突を示す警報機が鳴り出したのは、19時17分44秒であった。（4.4参照）

VTSセンターからの当直者は、毎週一回（木曜日）にセンターにある親時計の時刻と比較して同センターの各組織の時刻を整合していると調査官に説明した。各組織では、別々に整合しなければならず、当直者によれば、時刻を整合させる作業は、かなり複雑なものである。

そして、VTSグレート・ベルトによって示された時刻は、正確な時刻に比べ3分半早くなっている。一方、レーダー映像機に記録された時刻は、A/S情報と対応しているため、正確である。

これにより、衝突は、19時07分に発生したこと、おおよそ19時13分にVTSセンターが衝突に気づいたこと、おおよそ19時17分にVTS当直員がA/Sストアバエルト及び警察と連絡を取ったこと、19時17分44秒にVTSセンターが衝突を示す警報（と警戒）を始めたこと、そして19時25分に同センターがバネデデンマーク（デンマーク鉄道）と電話で連絡を取ったこと、をそれぞれ確かめることができた。

連絡時の使用言語

17時06分にVTSグレート・ベルトは、カレン・ダニエルセン号の水先人と交信した。交信は、デンマーク語であった。

当直室内での作業中の当直維持についてのVTSグレート・ベルト実施策によれば、使用言語は、デンマーク語か英語である。そのため、デンマーク王国籍船と連絡を取るときは、デンマーク語が使われ、外国籍船と連絡を取るときは英語が使われる。これは、IMOの標準航海交信用語と関連したものである。

本件の場合では、水先人とはデンマーク語による会話であったが、カレン・ダニエル

セン号の船長、あるいは、当直航海士とのやりとりには不自由な点があった。調査官は、このことが衝突にいたる原因につながったか、については確信がない。しかしながら、以前に生じた事件の調査では、水先人が外国船に乗船してデンマーク語での会話では、安全に対しての妨げとなることが明らかにされている。

6.3 VTS組織内の特殊な警報方式

VTS組織内の警報方式の自動警報発信機能には、不適切な点がある。調査官は、この機能では、注意力不足の当直者が、橋梁との衝突のおそれについての状況を察知することに気づかないのは当然であるとの意見である。

VTS内部の当直実施策は、変更されている点については承知しておくべきである。その結果、現在では、常時、監視台には二人の監視員が就くようになった。

その上、デンマーク王国海軍司令官からの情報によれば、改良型の自動警報機能を備えた、最新型のVTS組織が、近く設置されるとのことである。

6.4 西橋南方の推薦航路

西橋を通過する際に薦められている航路は、進路が西橋に最接近するときの離岸距離を1.8海里とする、となっている。

VTSグレート・ベルトの主要業務は、橋梁との衝突のおそれがあるときに、橋までの航行時間が10分以内となったときに、警報を発することである。

本件の場合、カレン・ダニエルセン号は、11.5ノットの速力で進行していたので、推薦航路から橋梁までの航行時間が、わずか9分半であった。

もしも、予想に反して船舶が、推薦航路に沿わずに、そのままの進路で、10ノット以上の速力で橋梁に向かって航行したとすると、衝突発生が起こり得る時間に先んじる10分前に、警報を発するのは不可能である。

6.5 疲労

監視作業班の主任は、自身の作業を心配し、主任者が座る作業機で実務に就く直前に、約30分間電話でその心配事について話し合いをした。

18時50分ごろから衝突までの最も重要な時間にあつて、同主任は、20時00分の当直引継の準備をすることで大忙しであった。また、同主任は、VHF器具の部内試運転を行うつもりでいた。

調査官は、監視作業班の主任が、当直の担当者として、通常の標準作業を遂行し続けることが出来ないのではないかと心配していたことが、原因に影響していたのではないかとの意見である。その心配事があったことで、予期しない非常事態、または、カレン・ダニエルセン号が水先人の事前の助言に従わず、予定通りに進路を変えていないことで生じた非常事態の中で、これに対応する能力を欠いていたことは明らかである。

その上、調査官は、レーダー映像面を監視することと、当直作業中の書類整理をすることを主要な業務としている当人にとって、この心配事は監視作業を遂行する上で良くないとの意見である。

また、これに関連して、VTSセンターが、内部の業務遂行策を変更したことは、記憶されるべきである。それにより、管制台には二人の監視員が、常時、業務に就くようになった。

6.6 VTSセンターによる衝突防止の可能性

衝突を防止するために、VTSセンターは、レーダーでカレン・ダニエルセン号を追跡し、本船が予定した地点で回頭しようとしないうちに気づくべきであった。

通常、船舶は、スベンドボルグ港からの航行では3個の浮標の南側を過ぎ、東橋に船首を向け、あるいは、バルチック海に向けて南方に進路を取るのである。幾隻かの船舶は、この浮標の北側を通るものもある。東リーグと西リーグ・プーラの間の推薦航路は、海図に表示されている。この航路は、西橋から直近距離で1.8海里のところにある。

もし、VTSセンターが、レーダー映像面でカレン・ダニエルセン号を追跡していたら、本船が東に向きを変えなかったことを判断できたことから、センターは、事件発生までのほぼ9分半前に何かの異常を推察する根拠を持ったことであろう。そして、VTSセンターが次の行動をとることができたであろう：

- ・カレン・ダニエルセン号をVHFで呼び出すこと。
- ・警備船をスリップスハーフンから派遣すること。

カレン・ダニエルセン号の一等航海士は、単独で当直中であった。同航海士が、VHFによる呼び出しを聞こうとしたかについては、断定することは不可能である。同航海士は、GPS航海計器によって、約10分間鳴り続けた、“連続警戒警報音”を聞かなかった。

VTSセンターからきた、スリップスハーフンの警備船への警報を受けて、同警備船がカレン・ダニエルセン号の近くまで行くのに、約10分かかったであろう。これでは、本件発生までには遅すぎる。警備船は、本船の当直中の乗組員の注意を引く試みをすることはできたであろうし、あるいは、照明灯、拡声器その他の音響信号を用いて、非直乗組員の注意を引く試みをすることはできたであろう。

たとへ、VTSの当直者が、カレン・ダニエルセン号が東方向に進路を変えなかったことに気づいても、衝突にいたる事態に変更をもたらす、何かを実行できたかについては、疑わしいものがある。

デンマーク王国海軍の司令官は、事件の結果として、スベンドボルグ港からVTS海域に進む船舶に対し、次の特別な施行策を完備させたと述べている：

- ・スベンドボルグ港は、VTSグレート・ベルトに対し、船舶が出港した際には、これをFAXで通知する
- ・VTSセンターは、変針点に達する5から10分前に本船を呼び出す。また、変針の意図があるか、確認の連絡をする。

7 結論

カレン・ダニエルセン号

カレン・ダニエルセン号は、計画通り、WP107地点で、東方への転針を行わなかったことにより、グレート・ベルト西橋に衝突した。

次の要素が、本件衝突に関係した：

- ・多分、一等航海士が、18時20分から18時57分の間に居眠りに陥ったこと。
- ・一等航海士が、衝突発生前にアルコールの影響を受けていたことは、確定した事実である。
- ・死体検案での、アルコール検査では、同航海士は、血中のアルコール濃度が少なくとも1,000分の1.55であったことが確認された。これは、ISMによる最大許容値の3倍を超えたものである。
- ・同航海士は、18時15分から衝突まで操舵室で単独当直中であった。
- ・本件衝突が、日没後1時間以上も経ってから発生したことで、最早昼間とはいえ、操舵室には、見張り員を置くべきであった。
- ・船舶向けのISMマニユエル、及び、夜間船長命令書にあっては、見張り員を置くことが指示されていない。
- ・操舵室警報装置（無人時警報）は、カレン・ダニエルセン号の操舵室には装置さ

れていたが、18時15分に、船長が操舵室から下りたときには、この警報機は、不使用の状態であった。

- ・ 一等航海士は、事件発生時には、11時間以上にわたり業務に就いていた。休息をとったのは、わずかに食事休みのときだけであった。

VTSグレート・ベルト

VTSグレート・ベルトの主要な責務は、グレート・ベルト橋で衝突する可能性がある際に、警報を発することにある。すなわち、10分以内に衝突が生じると推定される場合には警報を発するのである。

カレン・ダニエルセン号は、19時07分に橋梁に衝突した。VTSグレート・ベルトは、19時13分ごろ衝突に気づいた。VTSグレート・ベルトは、19時17分に警報を発した。

それによって、監視業務を行っていた当直員が、カレン・ダニエルセン号が予定の針路変更をせずに、橋梁に向かって一定針路で進行を続けていたことに気づけなかったために、VTSグレート・ベルトは、その主要な責任を果たさなかった。

調査官は、カレン・ダニエルセン号が変針をしていないことに、VTSグレート・ベルトが気づけなかった事実に、次の環境が関与したものとの意見を持っている：

- ・ 管理室の当直者机には単独での監視員しかいなかった。従って、作業を補佐する者がいなかった。
- ・ 当直監視者には、個人的な心配事があり、これが満足な作業を持続する能力を減じていた。
- ・ 当直監視者が書類整理作業に従事し、これが、レーダー映像監視に対しての注意力を減じた。
- ・ VTSの警報装置に、適切な自動警報機能が備わっていなかった。

VTSグレート・ベルトは、カレン・ダニエルセン号がレーダー監視海域に入った後に、同船と交信をしなかった。

たとえ、当直監視者が、カレン・ダニエルセン号による、東に向く針路に変えなかったことに気づいたとしても、VTSは、衝突を回避させ得たかどうかについては、疑問の残る点である。

西橋の南にある推薦航路からの離岸距離は、衝突のおそれのある10分前の警報発動に対しては、短か過ぎる。

8 勧告及びイニシアティブ

8.1 操舵室当直警報装置

カレン・ダニエルセン号のグレート・ベルト橋梁との衝突に関する調査は、操舵室警報装置（無人時警報）を使用していたら、多分、本件発生は避けられたであろうとの結論となった。

本件後、デンマーク王国海事当局は、IMO会議において、船内に操舵室当直警報装置の設置を全世界的に実施することを提案した。

本件に関して、バハマ国海事当局及びデンマーク王国海事当局は、IMOに対し、共同作成文書をもって、船舶に操舵室警報装置の設置及び使用の強制の提案についての意見を具申した。

8.2 ISM

見張り

本船のISMマニュアルは、夜間、操舵室に、必ず見張り員を置くことを示した文面がなかった。

ノールダン海運は、ISMマニュアルを改訂して、STCW条約が要求する内容と一致させた。ISM検査の間に船級協会は、STCW条約が要求する内容と一致する、見張り員に関する指示文書の存在を確認した。

操舵室警報装置（対無人警報）

この調査で、カレン・ダニエルセン号のISMマニュアルには、操舵室警報装置の使用についての指示が含まれていなかった。

ノールダン海運が、操舵室警報装置の使用についての内容を含む、ISMマニュアルを改訂することを勧められている。

休息时间

ノールダン海運は、監視員が当直に就く前に、当人が適切な休息を取っていることを確保するため、ISMの手順を改定することが勧められている。監視当直者の休息時間は、船舶の航行スケジュールの中で優先されなければならない。

乗組員交代の実施

ノールダン海運及び本船船舶所有者は、バハマ国海事当局に対し、乗組員の交代の実施についての再検討とその確認を行い、乗船後、直ちに船内作業に就くと推定される新乗船者に関しては、適切な休息が与えられていたかを確認するように勧告されている。

8.3 VTSグレート・ベルト

監視維持

デンマーク王国海軍司令官は、VTS区域における、VTSセンターの警戒態勢がいかなる状況下でも、安全に行動できるよう、また、VTSセンターがグレート・ベルト橋梁に衝突する可能性がある時間の10分以上に、常に、警報を発動することが可能となるよう、VTSセンターの監視維持実施策を再検討することが勧められている。

デンマーク王国海軍司令官は、既に、次の指導項目を発布していることが、報告されている：

- ・ VTSセンター監視実施の内部手続は、二人の当直員が、監視当直者機の直近で、常時準備しておく趣旨の変更がなされた。そのうちの一人は、基本的に通信作業に、もう一人は、基本的にレーダー映像面の監視にそれぞれの責任を負うことになっている。
- ・ スベンドボルグ港は、船舶が出港する際、VTSグレート・ベルトに通報しなければならない。
- ・ VTSセンター実施策005、第5部分を次のように変更した：

実施策005、第5部分：

ニイボルグへの入/出航、及びフェンとランゲランド間の通航に関しては、既に、推薦航路が設定されている。この航路は、（10ノットで）西橋から10分間以上の航行時間を必要とする海域にある。ニイボルグの入/出航で航行する船舶、または、フェンとランゲランド間の海域を航行する船舶は、推薦航路についての通報を受けねばならない。また、VTSグレート・ベルトへ定時報告をする際に、併せて、その船舶の航行意図を報告しなければならない。船舶は、次に記された報告線を通過するときには、VTSグレート・ベルトへ報告することを要求されている：

北行船舶—北緯55度15分線通過時

東行船舶—東経10度50分線通過時

西行船舶—東経11度00分線通過時

船舶が報告をしなかった場合は、V T S グレート・ベルトは、その船舶にそれ以前に報告した航行意図と同じであるか、確認しなければならない。

推薦航路と西橋との間の航路を航行しようとする船舶は、可能な限り7ノットを超えない安全な速力で進行するよう、また、7ノットの制限速力を超えた速力で航行するとどのような結果になるかについて知っている必要がある。スピード制限を超過する場合には、警報が発せられなければならない。(10及び11章参照)

V T S 組織の自動警報機能

デンマーク王国海軍司令官は、V T S 監視システムに、船舶が意図せずに、橋梁に対して航行時間にして10分以内の距離に接近し、危険を及ぼすことが考えられる場合に発動する、自動警報機能を設置することが勧告される。

2005年12月に運用可能となる最新の監視装置についての、デンマーク王国海軍司令官の通知は、留意されるべきである。最新の監視装置は、改良された自動警報機能を内蔵している。

西橋南方の推薦航路

デンマーク王国海軍司令官、デンマーク王国航行・水路局は、共に、現行の推薦航路を更に南方に移動させ、また、7ノットの最大速力で航行することとなっている橋梁周囲海域を拡張させることを勧告される。これにより、V T S グレート・ベルトが、西橋と衝突発生のおそらくとも10分前に、衝突発生可能性についての警報を発動することを可能にすることになる。

9 同封書

同封書1：G P S 航海計器の資料

カレン・ダニエルセン号G P S 航海計器の資料は、電子海図C I M R A D C A 4 4 に色彩表示で転送された。



写真は、カレン・ダニエルセン号の計画予定航路と本船G P S 航海計器に記録された実航跡を示している一スベンドボルグ港入・出航路。

東行船舶—東経10度50分線通過時

西行船舶—東経11度00分線通過時

船舶が報告をしなかった場合は、VTSグレート・ベルトは、その船舶にそれ以前に報告した航行意図と同じであるか、確認しなければならない。

推薦航路と西橋との間の航路を航行しようとする船舶は、可能な限り7ノットを超えない安全な速力で進行するよう、また、7ノットの制限速力を超えた速力で航行するとどのような結果になるかについて知っている必要がある。スピード制限を超過する場合には、警報が発せられなければならない。(10及び11章参照)

VTS組織の自動警報機能

デンマーク王国海軍司令官は、VTS監視システムに、船舶が意図せずに、橋梁に対して航行時間にして10分以内の距離に接近し、危険を及ぼすことが考えられる場合に発動する、自動警報機能を設置することが勧告される。

2005年12月に運用可能となる最新の監視装置についての、デンマーク王国海軍司令官の通知は、留意されるべきである。最新の監視装置は、改良された自動警報機能を内蔵している。

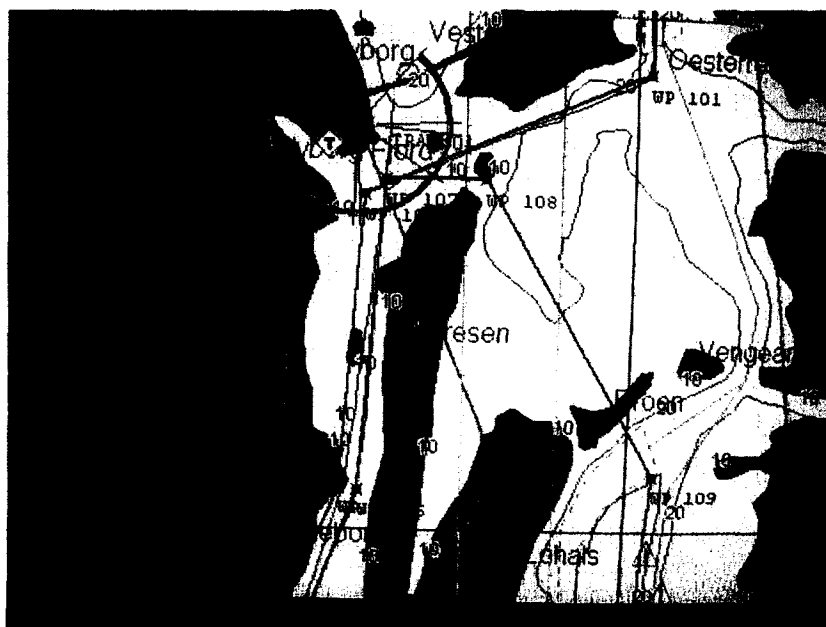
西橋南方の推薦航路

デンマーク王国海軍司令官、デンマーク王国航行・水路局は、共に、現行の推薦航路を更に南方に移動させ、また、7ノットの最大速力で航行することとなっている橋梁周囲海域を拡張させることを勧告される。これにより、VTSグレート・ベルトが、西橋と衝突発生のおそらく10分前に、衝突発生可能性についての警報を発動することを可能にすることになる。

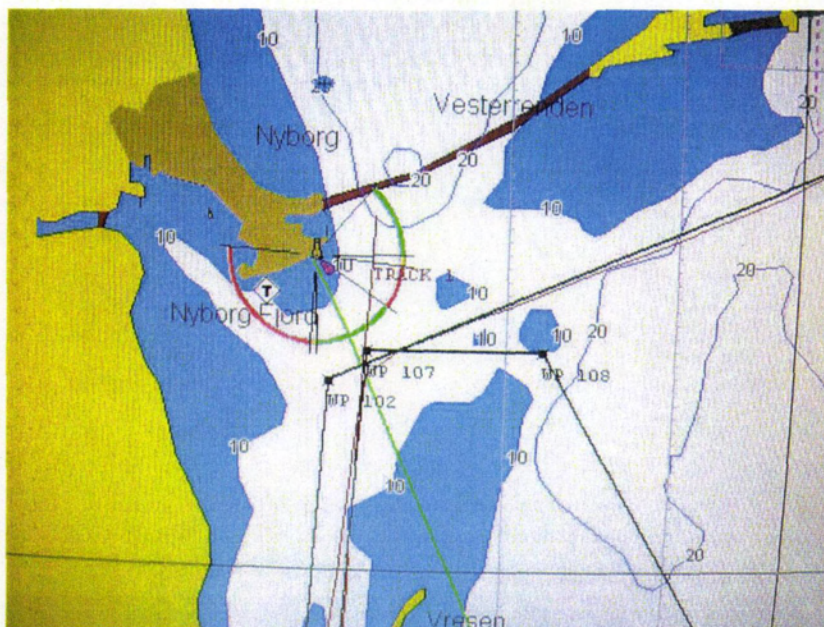
9 同封書

同封書1：GPS航海計器の資料

カレン・ダニエルセン号GPS航海計器の資料は、電子海図CIMRAD CA44に色彩表示で転送された。



写真は、カレン・ダニエルセン号の計画予定航路と本船GPS航海計器に記録された実航跡を示している—スベンドボルグ港入・出航路。



写真は、グレート・ベルト橋梁南方を示している。赤色線、“航跡1”は、本件前の本船の実航跡を示す。この航跡は、この機構に歴史的情報資料として保存される。航跡は、橋梁の直近（0.22海里、最新式周期計測器による）のところで停止している。

WP102経由でグレート・ベルトを通過してスベンドボルグ港に至る入航航海計画が、同じく示されている。スベンドボルグ港からの出航航海計画は、WP107とWP108を経由する航路である。