

(独) 海上技術安全研究所 国際会議報告

会 議 : Meeting on Maritime Cloud 及び e-Navigation Underway 2015

開催場所 : Meeting on Maritime Cloud: Danish Maritime Authority, デンマーク, コペンハーゲン

e-Navigation Underway 2015: 客船 " DFDS Pearl Seaway" 船上で会議を開催,
デンマーク, コペンハーゲン <-> ノルウェー, オスロ

会議期間 : Meeting on Maritime Cloud: 2015 年 1 月 26 日

e-Navigation Underway 2015: 2015 年 1 月 27 日~1 月 29 日

参 加 国 : Meeting on Maritime Cloud: 6 カ国 計 13 名 (日本からは 2 名)

e-Navigation Underway 2015: オブザーバーを含む 26 カ国計 156 名 (日本からは 4 名)

海技研からの参加者 : 福戸 淳司 : 運航・物流系 上席研究員

概要

Meeting on Maritime Cloud は、IMO (国際海事機関) の支援のもと進めている e-Navigation 関連サービスの導入における電子データとその交換の枠組みとして、デンマークから提案されたもので、現在、各種サービスの検証が行われている e-Navigation テストベッドで使用されている。同会議では、Maritime Cloud への要求仕様と開発の今後の進め方について話し合われた。また、国際会議 e-Navigation Underway は、現在、IMO で進めている、e-Navigation 戦略の導入に関する国際会議として、2012 年以降毎年開催されており、e-Navigation 戦略の導入の審議事項の動向と各国の活動および将来計画の報告が行われていたため、あわせて報告する。

主な貢献

福戸は、Meeting on Maritime Cloud (e-Navigation 関連サービスの情報交換に関するフレームワーク) において、日本からスマートフォンを用いた Maritime Cloud に基づく特定海域船舶情報システムについての紹介をするとともに、各国・各社の Maritime Cloud を用いたサービスの開発状況、オープンソースである Maritime Cloud の開発予定、e-Navigation test bed の今後の動向についての情報収集と意見交換を行った。

また、福戸は Meeting on Maritime Cloud の翌日から行われた e-Navigation Underway 2015 にも参加し、現在開発を進めているスマートフォンを用いた Maritime Cloud に基づく特定海域船舶情報システム "Development of a pilot small sea area ship information system using Maritime Cloud and smart phones" について講演を行った。また、福戸が共著として参加した "IMO guidance on Human Centred Design, Software Quality Assurance and Usability Testing" についての講演が、オーストラリア海事安全局 Mr. Nick Lemon により行われた。これは、昨年の IMO NCSR 1 小委員会で求められた、Human Centred Design, Software Quality Assurance and Usability Testing の統合ガイドライン作成のコレスポンデンス・グループの活動報告として報告された。さらに同会議で議論された e-Navigation の今後

の進め方、Maritime Cloud、ドイツを中心に EC の補助金の支援で行われている自律運航船開発プロジェクト(MUNIN project)、同じく EC の地域対象補助金による Accseas および MONARISA2 プロジェクトに、ついでの情報収集を行った。なお、Efficiensea2 プロジェクトが EC の研究資金を獲得し、2015 年度より 2 年計画で開始することが報告された。



e-Navigation Underway 2015 の集合写真



会議場の様子 (船技協浦野氏と福戸)



福戸の講演の様子

主な審議結果

1. Meeting on Maritime Cloud

同会議においては、自己紹介と関わっている Maritime Cloud に関するシステムの簡単な紹介の後、今後取り組むべき要望を以下のとおり取りまとめ、各項目について検討を行った。

- 現実的なクラウドへのアクセス制御法
- Peer to Peer で行われる通信の監視法 (monitoring)
- データ仕様である S-100 の組み込み
- アクセスを承認されていないあるいは、SOLAS 船でない扱い
- 地域限定サービスの扱い
- 接続粒度(Granularity) アクセス主体は、船、ECDIS 等航海機器、モバイル端末
- Maritime Cloud のインフラ整備
- UDDI(Universal Description, Discovery and Integration)実現
- テストベッドのシミュレーションネットワーク
- セキュリティ



参加者は、ソフト開発の民間企業のソフトウェアエンジニアが多く、フェリーの運航支援システムや交通流管理実際の開発事例と問題点について討議された。

Maritime Cloud は、大きく分けて 3 つの機能（クライアント ID 管理機能: Maritime Identity Registry、サービスプロバイダの管理・内容定義機能: Maritime Service Registry、メッセージサービスサーバ機能: Maritime Messaging Service (MMS) server）がある。このうち、現在稼働しているのは、MMS server のみで、他の 2 つの機能については、順次設計と開発を進めることとなっている。

また、会議では、Maritime Cloud を成功させるためのキーは、信用できる (Trust) 機構を組み込むことが必要で、現実的なアクセス管理、認証機能、暗号化機能、UDDI によるサービスの検索性、提供するサービスの信頼性が重要であると強調され、これらの要望に沿って、必要機能を順次、オープンソースベースで開発することとなった。予定としては、2016 年までに残りの 2 機能を開発し、2017 年までに実働するサンプルとなる Maritime Cloud によるサービスを実現する予定であることが示された。

2. e-Navigation Underway 2015

1 日目 :

午後 1 時から開会の挨拶の後、IMPA (国際パイロット協会) の Capt. Simon Pelletier より、基調講演として、カナダにおける河川通航時の e-Navigation に基づく水先人業務支援の現状について説明するとともに、AIS の誤入力等による限界についても示され、ユーザニーズに基づく信頼のできるサービスの実現を望むとともに、必要な情報を陸上と同じ感覚で利用できる通信インフラの確保をもとめる旨の講演があった。

これに引き続き、IMO e-Navigation における戦略導入計画の具体化コレスポンス・グループ作業と MSC 95 に向けた動き、IHO

(国際水路協会)、ICS (国際船主協会)、IALA (国際航路標識協会)、e-Navigation 船舶サイド調整タスクグループ、旗国 (マーシャル諸島代表)、e-Navigation テストベッドグループの各代表による現状と今後の進め方あるいは e-Navigation への期待について講演があった。

会場である客船 " DFDS Pearl Seaway" は、夕方コペンハーゲンを出発し、翌朝、オスロに入港した。

2 日目 :

2 日目は、具体的な開発事例を以下の 5 セッション (テストベッド、インフラストラクチャ、現存システムの改革、非 SOLAS 船に対する e-Navigation、通信と位置・時刻決定システム) の順に、講演が進められた。

(1) テストベッド

本セッションの最初の講演 (Voice and Text Messaging in Ship Communication) では、MONARISA2 と ACCSEAS の成果として、船舶間通信の際の音声メッセージと文字メッセージの比較について検討が行われ、文字メッセージの方が誤認識や言語の影響が少ない半面、緊急時の通信に関しては音声メッセージが有利であると 9 名の主観的評価として、結論付けていた。また、第 2 の講演 (ACCSEAS: Demonstrating e-Navigation in the North Sea Region) では、ACCSEAS (北海の e-Navigation サービスのテストベッド)、第 3 の講演 (e--NOffshore testbed: e--Navigation making offshore Simultaneous Operations safer) では、e-NOffshore (ブラジルの海洋開発に e-Navigation サービスを適用したテストベッドの機能) の概要について説明があった。

(2) インフラストラクチャ

本セッションでは、Maritime Cloud を中心に講演が進められた。

最初の講演 (Maritime Cloud, New Standards and "Maritime Android Approach") では、

Jeppesen 社で行われている Maritime Cloud を用いた Android 端末での情報交換の Software Development Kit: SDK 等の開発状況と計画航路、航行安全情報及び気象海象情報の交換の検討の報告があった。

第 2 の講演 (The European Maritime Simulation Network: planned and possible future uses) では、ドイツを中心に進められている MUNIN プロジェクト、MONALISA2 プロジェクトのテストベッドとして用いられている 6 つの機関のシミュレータを連動した操船シミュレータネットワークの構築と今後の利用について講演があった。これに関しては KRISO 社も興味を持っており、KRISO から海技研との協力の検討依頼があった。

第 3 の講演 (Digital Infrastructures for enabling Sea Traffic Management) では、MONALISA2 の成果として、陸と海とのトータルな輸送を管理する事を目的とした海上交通管理 (Sea Traffic Management) の構築におけるデータ通信フレームワーク SeaSWIM コンセプトの説明があった。この SeaSWIM は、VTS あるいは STCC と船舶及びオペレータ間のデータ通信を管理するフレームワークで、Maritime Cloud を用いている。

第 4 の講演 (The roadmap for the Maritime Cloud) では、Maritime Cloud の開発状況、利用状況について説明があった。さらに、e-Navigation を進めるために、各種プロジェクトが牽引する必要性を述べた後、2015 年から 2 年計画で Efficiensea2 プロジェクトの開始が決定した旨報告があった。

5 番目の講演 (Building the Internet of Things @ Sea - First results from Testbed Horten-Moss, Oslo Fjord, Norway) では、ノルウェーの Horten Moss 間で 5 隻の船舶の運航をしている船会社向けの運航支援システムについて、講演があった。本システムでは、航行中の気象海象データの交換、計画航路の共有、動的

ETA による動的運航管理を実現しており、操船支援による安全性の向上と燃費の向上に役立っていた。また、講演は、システムエンジニアと同船社の船長によって行われ、実際の船員の意見も聞くことができ、有効性が強調された。

(3) 現存システムの改革

本セッションでは、現存システムである海図の電子化の影響・効果と、今後の開発の方向性が示された。

最初の講演 (Practical aspects of transition from paper navigation to paperless with accent to human factor and navigation equipment check) では、人間が電子化されたシステムを扱う上で問題点を示した後、ロシアにおける ECDIS 開発における人間中心設計の紹介があった。

第 2 の講演 (The future of ECDIS) では、Transas 社の視点から、現在 e-Navigation の基盤機器と考えられている ECDIS の今後の展開について、説明があった。ECDIS に関する大きな変更として、2016 年の国際標準の改定があり、表示シンボル、略称、機能の標準化、デフォルト設定機能の追加、計画航路交換フォーマットへの対応、Voyage Data Recorder: VDR、Bridge Navigational Watch Alarm System: BNWAS、Bridge Alarm Management: BAM、Integrated Navigation System: INS へのインタフェースのサポート等が挙げられた。また、e-Navigation の端末としては、INS がメインとなると考えられ、e-Navigation サービスが充実することにより、船員は、衝突及び乗り上げ防止に専念できるようになるとの見通しを示した。

(4) 非 SOLAS 船に対する e-Navigation

このセッションでは、主に、AIS を持たない非 SOLAS 船に対するサービスの検討についての講演が行われた。

最初の講演 (Development on the cloud-based navigation support system) では、Dong Kang M-



Tech 社が開発した PC あるいはスマートフォンを対象とした小型船用クライアントとこのクライアントからのデータと VTS や大型船等で得られた AIS データ及びレーダのトラッキングデータを Maritime Cloud 下のサーバで収集し、集約したデータを提供するシステムについて講演があった。

第2の講演 (Development of a pilot small sea area ship information system using Maritime Cloud and smart phones) では、福戸が小海域を対象にした位置情報の共有システムに関する講演を行った。本システムも基本的には、前講演と同様にスマートフォンのクライアントと Maritime Cloud 下のサーバで構成される情報提供システムであるが、海域を限定して通信手段と通信内容を限定できていることに違いがある。本講演では、システムの概要と Maritime Cloud との関係及び今後の予定を示した。

第3の講演 (Challenges of e-Navigation for leisure boats) では、プレジャーボートの安全性向上のため、イタリア海上保安庁が実施しようとしている、a) 通信インフラの整備、b) プレジャーボートの監視と管理、c) プレジャーボートのデータ表現と解析とこれに伴うシステム設計の要件についての講演があった。

(5) 通信と位置・時刻決定システム

本セッションでは、位置・時刻決定 (PNT) システムと通信に関する問題についての議論を行った。

最初の講演 (What the modernization of GMDSS could bring to e-Navigation?) では、GMDSS の近代化時に取り入れられる e-Navigation 関連サービスに関する講演があった。

第2の講演 (Coordinated enhancement of the maritime PNT system: road map and guide lines) では、PNT の曖昧性について示し、これを補

正するガイドラインの作成と今後の活動予定について、講演された。

第3の講演 (Cyber security for e-navigation) では、船上のセキュリティー、通信のセキュリティー及び Maritime Cloud のセキュリティーの要件について示された。

客船 "DFDS Pearl Seaway" は、夕方オスロを出発し、翌朝、荒天のため約 2 時間遅れて、ユペンハーゲンに入港した。

3 日目 :

最終日は、ヒューマンファクタのセッションとパネルディスカッションが行われた。

(1) ヒューマンファクタ

最初の講演 (Building e-Navigation systems – Human Centred Design in practice) では、ヒューマンファクタの設計への導入の概念と、ヒューマンファクタを十分に考慮されていない船舶の事例を紹介するとともに、自動化の利点と弊害を示し、設計のあり方について講演した。

福戸も共著となった第2の講演 (IMO Guidance on Human Centred Design, Software Quality Assurance and Usability Testing) では、e-Navigation でのサービスや機器を開発する上でのソフトウェア品質確保の必要性と人間中心設計の重要性を自動化の利害得失の観点から述べた後、IMO での "Guidance on Human Centred Design, Software Quality Assurance and Usability Testing" 作成までの作業とそのデザインスパイラルについて講演した。また、現状ではガイドラインだけであり、実際にソフトウェア品質確保、人間中心設計及びユーザビリティ評価を実行するために考慮する事項を講演者が聴衆に質問したのに対し、比較的簡単で容易に理解できる評価例を紹介すること、航海機器のみではなく造船自体に対しても適用を促すこと、特に造船の場合、ユーザビリティの検討が遅く、指摘しても受け入れられない状態での実施になっているので、



早い時期にできるよう、ツールや手法を公表することが要望された。これに伴い、4月に韓国で SQA、HCD 及び UT に関するワークショップを検討することとなった。

次に、会議全体、特に MSC 95 以降の e-Navigation の導入の進め方に関するパネルディスカッションの後、会議の結論を作成し、会議を終了した。

また、会議期間中、KRISO の PARK 氏より韓国の操船シミュレータと海技研の操船シミュレータのネットワーク接続の実現、デンマークの Mr. Christiansen から引き続きの Maritime Cloud の共同開発の打診があり、検討することとなった。

3. 今後の予定

次回の開催については、明確に示されなかったが、Efficiensea2 が開始されることとなったこともあり、約 1 年後に開催されると思われる。また、関連イベントとして、以下が紹介された。

E-NAVIGATION UNDERWAY - NORTH AMERICA Regional conference on e-Navigation, 28-30 Sept. 2015, hosted by The State University of New York (SUNY) Maritime College at FORT SCHUYLER