

浮揚式 VDR の現状と非接触通信システム

輸送高度化研究領域 高度運航システムグループ

福戸 淳司

研究主幹

吉田 公一

環境・エネルギー研究領域 リモートセンシング研究グループ * 桐谷 伸夫

1. はじめに

航海情報記録装置：VDR (Voyage Data Recorder) は、海難事故の際、事故に至るまでの情報（船位、船速等船舶状態量、船橋内音声及びレーダ画像）を記憶装置に蓄積・保持する機能を持つ機器である。事故後、この記録装置を回収し、原因調査及び再発防止策の策定に利用する。VDR の最終的な記憶装置（カプセル）は、当初厳しい耐環境性能等の理由から、船体に固定される固定式が採用された。しかし、既存船への適用に対しては耐環境性能や記録項目を簡素化した簡易航海情報記録装置：S-VDR (Simplified VDR) の検討が行われた。これに対応して、国土交通省海事局、日本造船研究協会、(独)海上技術安全研究所では浮揚式の検討を行った。本報告では、VDR、S-VDR の現状を報告すると共に本検討過程で開発した非接触データ通信機能について解説する。

2. VDR の現状

国際海事機関(IMO)は、海上人命安全条約(SOLAS) 第V章を改正して、2002年7月1日以降に建造される旅客船と3000総トン以上の貨物船に対してVDRの搭載を義務付ける他、既存旅客船についても2004年1月までに搭載を義務付ける国際規則を制定し、2002年7月1日発効した。

一方、VDRの搭載は、既存の3000総トン以上の貨物船に対しても求められた。しかし、既存船への適用は既存の航海機器との接続の困難さや多額の設置コストの問題から、簡素化求められた。これを踏まえIMOの海上安全委員会は、既存船には耐環境性能

の緩和、記録情報の低減、カプセルの簡素化を考慮した簡易VDRの搭載の検討を航行安全小委員会に指示し、第49回航行安全小委員会において検討が実施された。これに対して、日本からは浮揚式のカプセルの検討を行い、その有効性と実現可能性を示した。

3. 浮揚式簡易VDRについて

現在、S-VDRのカプセルの種類は、固定式、浮揚式2種類が検討されている。S-VDR用固定式カプセルに関しては、耐環境性能等が緩和されたが、記録データの削減以外新たな変更は行われていない。

一方、浮揚式は回収の容易さや製作費用の低さから有望と思われていたが、耐貫通性能等を実現のため、重量増を招き実現困難であった。しかし、S-VDR性能基準では性能要件が緩和され、浮揚式カプセルの採用が実現可能となった。

4. 浮揚式VDRについての技術的検討

浮揚式VDRの技術的検討に関しては、性能基準案の検討の他、カプセルの搜索・回収性能、耐環境性能及びデータケーブルを用いない非接触データ通信機能について検討を行った。

搜索回収性能については、昨年の報告が示すとおり、その有効性について良好の評価を得た。¹⁾

4.1 離脱機能及び耐環境試験

浮揚式VDRカプセルの離脱機能及び内蔵される情報記録媒体等電子機器の耐環境試験を行った。(製品安全評価センター実施)この結果、無線LANカードに一部高温に対する動作不良があったものの他の検査対象については良好な結果を得た。

4.2 非接触通信システム

浮揚型簡易 VDR 用のデータ転送機能として、無線 LAN を用い非接触で通信する方式を考案した。このシステムでは、無線 LAN によるデータ通信の他、電力を電磁誘導による非接触給電システムで供給し、離脱性能の向上に有効である。また、離脱した事による電力供給の中断により、データの保存処理を行う。図 1 にシステム構成を示す。図右に示すカプセルには、無線 LAN 受信機と非接触給電システム受信部、記憶メディアがありカプセル下の給電部に近接している。また、データは、図左の本体から伝送される。本システムの通信・給電機能については、試作機を作成し、そのデータ受信、離脱時処理等動作が有効に働く事を実証した。現在、本通信システムについては、特許出願中である。特許出願番号 2003-427794。

浮揚型簡易 VDR に関する検討結果を報告しました。この検討により、浮揚式 VDR の有効性が確認できた。さらに今後の予定として、本年度は、全ての機能を含む浮揚式 VDR の試作を行い、データ転送、自動離脱等の総合検証実験を行う。

本研究は、非接触通信システムについては、国土交通省海事局安全基準課からの受託研究の一部として、VDR 関連調査については、日本財団の助成事業の一つである(社)日本造船研究協会の RR-S602「航海情報記録装置(VDR)に関する調査研究」の一環として RR-S602 との共同研究の一部として行われた。

参考文献

- 1) 浮揚式 VDR カプセルとその搜索回収に関する実海域実験、PS-1 H15 年度海技研講演集。

5. まとめ

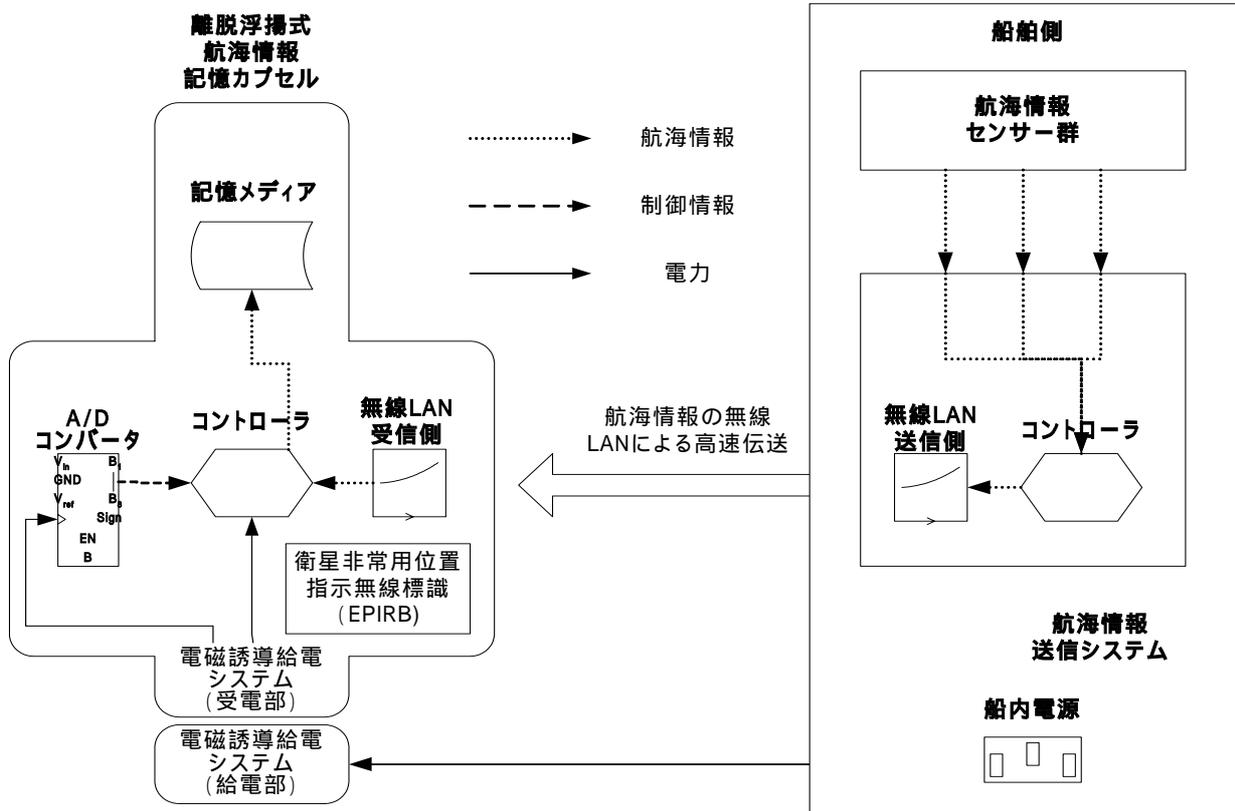


図 1 浮揚式簡易 VDR 用非接触通信システムの構成