

항공 AIDC를 응용한 VTS 관제센터간 선박관제권 이양절차 도입

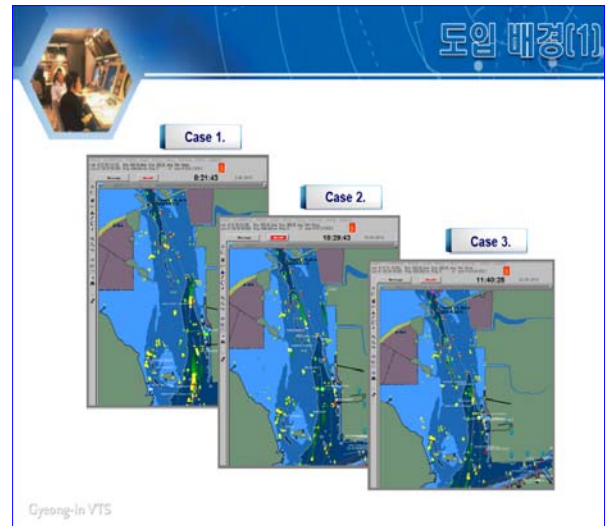
유 재 만 · 정 경 화

인천지방해양항만청 경인해양사무소

해상교통관제센터

요 약 : 현재 전 세계 체약국들은 증가하는 항공수요를 충족하고 공역의 이용 효율성 및 항공기 운항의 경제성 등을 제고하기 위해 국제민간항공기구(ICAO)에서 전략적으로 개발하고 채택한 차세대항법시스템(New CNS/ATM, PBN 등)의 각종 항법 및 통신 어플리케이션 등을 도입·적용하고 있다. 이 가운데 AIDC(ATS inter-facility Data Communication)는 조종사와 관제사간 반복적으로 이루어지는 교신(Verbal Communication)사항을 포맷화한 후 데이터로 송출하여 조종사와 관제사 양측 모두의 업무로드를 감소시키며 주파수 점유 시간을 단축시켜 주파수 활용도를 크게 증가시키고 있다. 또한, 비영어권 국가와의 음성 통신시 부정확한 발음 등으로 야기 될 수 있는 인적요인(Human Factor)을 사전 제거하는 등 많은 혜택(Benefits)을 제공하고 있다. 비록 이번 연구에서 항공 AIDC의 모든 요소가 VTS에 1:1 적용 되지는 않지만 AIDC의 주요 요소(TOC, AOC 등)와 우리 해상교통 실정에 맞는 응용 요소(RTOC)를 추가하여 주파수와 관제센터는 다르지만 관제구역이 서로 인접해 있는 구역에 적용시켜 잠재적 위험요소를 사전에 예방하고, 궁극적으로 Service provider로서 이용자 중심의 VTS를 설계하고자 한다.

핵심용어 : AIDC, 관제권이양, TOC, AOC, 항공교통관제



도입 배경(2)

Potentially dangerous situation around VTS boundary line

AA VTS CH. A BB VTS CH. B

Gyeong-in VTS

AIDC 정의 및 운영현황(1)

AIDC 란 무엇인가?

AIDC(ATS Inter-facility Data Communication)는 인접한 ATC(항공교통시설) 간에 데이터 통신을 위하여 프로토콜 표준으로 관제기관간 관제이양 및 비행계획 등의 정보교환을 위한 메시지 규약을 정의

Gyeong-in VTS

AIDC 정의 및 운영현황(2)

우리나라 공역현황

Gyeong-in VTS

AIDC 정의 및 운영현황(3)

우리나라 공역현황

인천비행정보구역(FIR)

공역 설정 현황

Gyeong-in VTS

AIDC 정의 및 운영현황(4)

항공 AIDC 시스템 구성 및 처리기능

INTERFACE CONFIGURATION

신 ACC 인천 ARTS

주/보조 관제석 (항공교통관제소) 주/보조 관제석 (서울항공관제소)

(AFTN)

- ✓ AIDC Message를 전송하고 수신하기 위한 전송 통신모드 필요
- ✓ 인터페이스 방법 : AFTN (항공교통통신망)
- ✓ AFTN 통신방식 : Asynchronous, Full Duplex
- ✓ 통신속도 : 9600Bps
- ✓ AFTN Address : 인천ARTS (RKSIZTZB), ACC (RKRZQZA)

Gyeong-in VTS

AIDC MESSAGES

메시지 번호	메시지 이름	메시지 코드	메시지 방향
1	Distribution	AB (Address/Block/Information)	양방향
2	Co-ordination	CPL (Current Flight Plan)	양방향
3	Co-ordination	EST (Coordination Estimate)	양방향
4	Co-ordination	AC (Co-ordination Cancelled)	양방향
5	Co-ordination	PA (Pre-acceptance)	양방향
6	Co-ordination	CC (Cancellation)	양방향
7	Co-ordination	ACP (Acceptance)	양방향
8	Co-ordination	BC (Broadcast)	양방향
9	Transfer of Control	TOC (Transfer of Control)	양방향
10	Co-ordination	AOC (Assumption of Control)	양방향
11	General Information	SI (Situation)	양방향
12	General Information	SD (Situation)	양방향
13	General Information	TD (Track Definition Message)	양방향
14	Application Management	LAM (Logical Acknowledgment/Request)	양방향
15	Application Management	LRM (Logical Rejection Message)	양방향
16	Surveillance	SR (Surveillance General)	양방향
17	Surveillance	SR (Surveillance ADS)	양방향

* 신 ACC - 인천 ARTS를 통한 AIDC는 ACC B/A/C : 0

AIDC 정의 및 운영현황(5)

AIDC 사용 메시지

NO	MESSAGE	DIRECTION	DESCRIPTION
1	CPL : Current Flight Plan	↔	Notify the latest flight plan for coordination.
2	EST : Coordination Estimate	↔	Notify change to the planned boundary crossing point, ETA and ATO.
3	ACP : Acceptance	↔	Notify acceptance of coordination conditions.
4	TOC : Transfer of Control	↔	Offer the receiving center executive control of a flight
5	AOC : Assumption of control	↔	Notify acceptance of executive control of a flight.
6	LAM : Logical Acknowledgement Message	↔	Notify to acknowledge normal reception of an AIDC message.
7	LRM : Logical Rejection Message	↔	Notify rejection of an AIDC message which contains invalid information.

Gyeong-in VTS

AIDC 정의 및 운영현황(6)

AIDC 운영절차

The diagram illustrates the AIDC operation process between two VTS centers. On the left, a VTS center is shown with ATIS and APP. On the right, another VTS center is shown with APP and ATIS. A map of the Korean Strait shows the communication paths between the two centers. The paths are labeled with various communication links: (1) (I,AM), (2) (I,AM), (3) (I,AM), (4) (I,AM), (5) (I,AM), (6) (I,AM), (7) (I,AM), (8) (I,AM). The central area is labeled 'AIDC 운영절차' and shows a ship moving through the strait. The ship's position is tracked by the VTS centers, and the ship's status is updated in real-time. The ship's position is also tracked by the VTS centers, and the ship's status is updated in real-time.

Gyeong-in VTS

AIDC 정의 및 운영현황(7)

AIDC 운영절차

TOC(Transfer of Control)

• TOC를 수신함으로써 전승하여 해당 항망기가 오펜지적으로 Blinking 되는 모습

AOC(Assumption of Control)

• AOC를 수신함으로써 전승하여 해당 항망기가 녹색으로 표시되고 있는 모습

Gyeong-in VTS

AIDC 응용 및 VTS 적용(1)

"BB 관제구역에 있는 선박을 AA 관제구역으로 관제권 이양"

The diagram shows a ship moving from the BB VTS area into the AA VTS area. The ship is initially under the control of BB VTS (CH. B). As it enters the AA VTS area, the control is transferred to AA VTS (CH. A). The ship's status is updated in real-time, and the ship's position is tracked by the VTS centers. The ship's status is updated in real-time, and the ship's position is tracked by the VTS centers.

Gyeong-in VTS

AIDC 응용 및 VTS 적용(2)

"AA VTS에서 BB VTS에게 선박 관제권 이양 요청"

The diagram shows a ship in the BB VTS area. AA VTS (CH. A) requests control from BB VTS (CH. B) for the ship. The ship's status is updated in real-time, and the ship's position is tracked by the VTS centers. The ship's status is updated in real-time, and the ship's position is tracked by the VTS centers.

Gyeong-in VTS

VTS 시스템 기술요구사항

관제권 이양을 위한 VOC 기능 추가 개발

The diagram shows the VTS system architecture. It consists of a VTS center (A) and a VTS center (B) connected via a network. The VTS center (A) is shown with a monitor displaying the VTS system interface. The VTS center (B) is shown with a control console. The VTS center (A) is shown with a monitor displaying the VTS system interface. The VTS center (B) is shown with a control console.

Gyeong-in VTS

결론(Summary)

- ▶ 상대 관제구역에서 발생할 수 있는 예측 가능한 위험사항에 신속히 대처 가능
- ▶ 선박 운항자의 교신(보고)횟수를 줄여 안전운항 기여
 - 도선사 등 선박운항자 요구사항
- ▶ 상대 주파수 점유 및 교신 혼선 초래 예방
- ▶ 관제사의 업무로드를 경감
- ▶ 기관이 서로 다른 VTS 주체간 상호협력 증진 효과
- ▶ 점진적으로 이용자 중심의 VTS 설계에 기여

Gyeong-in VTS