

Link-K와 KMTF 메시지 간 포맷 변환 방법

김완식^{*1)} · 이민식¹⁾ · 김상준²⁾ · 박지현²⁾

¹⁾ (주)코아시스템 공공개발2팀
²⁾ 국방과학연구소 제2기술연구본부

Method of Format Conversion Between Link-K and KMTF Messages

Wan-Sik Kim^{*1)} · Min-Sik Lee¹⁾ · Sang-Jun Kim²⁾ · Ji-Hyeon Park²⁾

¹⁾ *Puplic Development Team 2, Core System Co., Ltd., Korea*
²⁾ *The 2nd Research and Development Institute, Agency for Defense Development, Korea*

(Received 11 October 2016 / Revised 16 December 2016 / Accepted 24 March 2017)

ABSTRACT

Link-K message is the Tactical Data Link message standard developed by the Agency for Defense Development which is optimized for the Joint Operation of ROK Armed Force. KMTF message is the standard message format of Battle Management Information System. Interconversion and propagation between these messages are definitely needed to have efficient warfare such as situation data propagation using network, the convergence of collected situation data, common situational awareness, cooperative engagement. Therefore, this study suggests a way of rule and process for format conversion between Link-K and KMTF messages.

Key Words : Link-K(한국형 합동전술데이터링크), KMTF(한국형 메시지 포맷), Message Conversion(메시지 변환), Message Mapping(메시지 매핑)

1. 서론

현대전에서 승패의 주요 결정 요소는 플랫폼의 민첩성 또는 보유 무기의 사거리가 아니라, 적보다 더 나은 상황인식(Situational Awareness)을 기반으로 실시간 지휘통제 및 목표물 정밀 타격을 실시하는 능력이

다. 따라서 전장에 참여하는 임무를 수행하는 체계들은 네트워크를 통하여 수집한 전술상황 전파, 획득한 상황자료의 융합, 공통 상황인식에 기반을 둔 지휘통제를 수행하게 되며, 주요 네트워크 수단으로 전술데이터링크(Tactical Data Link)를 사용한다¹⁾.

이와 관련하여 한국군은 지상·해상·공중 무기체계 간 전술자료를 실시간으로 공유할 수 있도록 육·해·공군의 합동작전을 위한 전술데이터링크인 Link-K를 개발하였다. Link-K는 합동작전 시에 감시체계, 지휘통

^{*} Corresponding author, E-mail: comebyhere@core-system.co.kr
Copyright © The Korea Institute of Military Science and Technology

제 및 타격체계 간 전술 정보를 공유하며, 모든 전투 원에게 유연하고 중단되지 않는 데이터링크 환경을 제공한다^[2]. 이러한 Link-K는 1, 2단계로 구분하여 점진적, 진화적으로 구축하고 있는데, 현재는 1단계 개발을 마치고 1단계 개발 기술과 핵심기술 연구결과를 활용하여 광대역, 항재밍 가능한 전용 단말기를 개발함으로써 완전한 네트워크 중심전 수행능력을 제공할 2단계를 구축하고 있다^[3]. 1단계 개발 사업은 '14년 9월 전력화되었으며, 현재는 무선, 위성, 유선 매체를 이용하여 합동연동통제소(KICC), KA-1 등 다양한 플랫폼에 장착되어 운용중이다^[4].

한편, 한국군은 C4I체계 간 연동을 위해 연동메시지인 KMTF(Korean Message Text Format)를 활용하고 있다. KMTF는 지휘통제체계를 중심으로 연동을 위한 핵심적인 역할을 담당하는 메시지 포맷으로 상호운용성 보장 및 신속 정확한 자료 연동을 위해 중요한 메시지이다^[5]. 현재, 한국군은 합참 지휘통제체계인 KJCCS를 비롯한 7대 전장관리정보체계 간 연동에 KMTF 메시지를 활용하여 주요 정보를 상호 교환하고 있다.

현재, Link-K와 전장관리정보체계 간 직접적인 연동은 구현되어 있지 않은 상태이며, 체계 간 연동을 위해서는 우선 각 체계에서 사용하는 서로 다른 포맷의 메시지를 상호 교환할 수 있도록 메시지 간 포맷 변환 기술이 우선되어야 한다. 또한, 비트코드 기반의 메시지를 텍스트 기반으로 변환 시 호환성과 에러 발생 및 정보 손실 방지 등을 고려하여야 한다.

이에 따라 본 논문에서는 Link-K와 전장관리정보체계 간 메시지를 상호 교환할 수 있도록 서로 다른 포맷의 메시지 간 변환 방법을 제시하고자 한다. 이를 위해 첫째, Link-K와 KMTF 메시지 구조에 대해 설명을 하고 둘째, 메시지 변환 규칙 및 절차와 매핑 방법에 대해 설명을 하며 셋째, 사례 연구를 통해 실제 메시지 변환 방법을 입증하고자 한다.

2. Link-K 호스트 인터페이스 메시지와 KMTF 메시지

2.1 Link-K 호스트 인터페이스 메시지

Link-K는 Fig. 1과 같이 터미널 인터페이스 방식과 호스트 인터페이스 방식 등 두 가지 인터페이스 방식을 제공한다. 이중 호스트 인터페이스 방식은 Link-K를 이용한 전술자료와 관리자료 송수신을 목적으로

전장관리정보체계와 같은 타체계에서 사용하는 인터페이스 방식으로 Link-K 호스트 인터페이스 메시지 표준을 적용한다^[6].

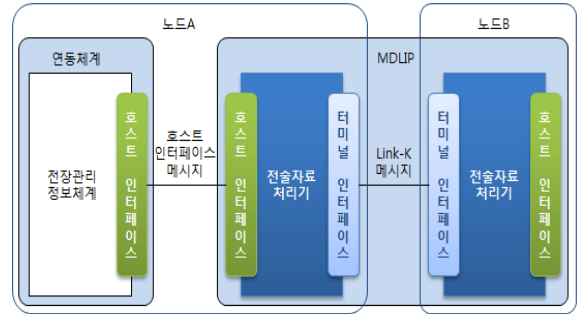


Fig. 1. Link-K interface

Link-K 호스트 인터페이스 메시지는 비트코드 기반으로 메시지를 구성하고 있으며 트랙정보, 교전상태정보 등의 전술정보를 전송하는 전술메시지와 트랙번호 요청, 필터정보, 경고 등의 관리정보를 전송하는 관리메시지로 구분된다.

Table 1. Link-K host interface tactical message frame

구분	필드	비트
헤더	메시지 타입	4
	버전	4
	송신자 식별자	8
	메시지 길이	16
서브헤더	송신자 트랙 번호	16
	메시지 식별자	16
	수신자 식별자	16
	링크 타입	8
	링크 채널	8
	탐지자 트랙 번호	16
바디	메시지 송신 시간	64
	메시지 필드 데이터 식별자 #1	64
	메시지 필드 데이터 값 #1	64

바디	메시지 필드 데이터 식별자 #N	64
	메시지 필드 데이터 값 #N	64

Table 1은 Link-K 호스트 인터페이스 전송 메시지 구조로서 헤더 부분, 서브헤더 부분, 바디 부분 등 세 부분으로 구성된다. 우선, 헤더 부분의 메시지 타입은 메시지가 전송 메시지인지 또는 관리 메시지인지를 표현한다. 버전은 해당 Link-K 호스트 인터페이스 메시지가 기본형인지 또는 완성형인지를 표현한다. 메시지 길이는 헤더와 서브헤더, 바디의 총 바이트 수를 표현한다. 서브 헤더의 메시지 식별자는 메시지 타입별 세부 메시지를, 링크 타입은 전송자료를 최초 보고한 소스를, 링크 채널은 전송자료를 최초 보고한 소스 채널을, 탐지자 트랙 번호는 Link-K 호스트 인터페이스 메시지를 최초 보고한 소스 트랙 번호를 표현한다. 바디는 전송자료의 종류를 표현하는 데이터 식별자와 전송하고자 하는 데이터 요소의 실제 값을 표현하는 데이터 값으로 구성된다.

2.2 KMTF 메시지

KMTF(Korean Message Text Format) 메시지는 사람이 보고 읽을 수 있는 한국형 메시지 텍스트 포맷으로 각 군의 지휘통제시스템 간 연동 메시지 교환을 위하여 미군의 MIL-STD-6040B(United States Message Text Format, USMTF)에 수록된 개념 중 한국군의 상황에 맞게 추가 또는 변형하여 국방정보기술표준(DITA)으로 등록되었다[7].

Table 2. KMTF message frame

구분	필드
헤더	헤더 시작부
	모드
	버전
	MID
	수신체계 식별자
	송신체계 식별자
	전송시분초
본문	CUDM
	본문 시작부
	SID
	필드 값 #1
	필드 값 #N

KMTF 메시지는 텍스트 기반으로 메시지를 구성하고 있으며, 헤더 부분과 본문 부분으로 구성된다.

Table 2는 KMTF 메시지 구조로서 헤더의 시작부는 “KMTF”로 표기한다. 모드는 훈련 및 실제 모드를 구분하는 것으로서 실제 모드일 경우에는 “OPER”을, 훈련 모드일 경우에는 “EXER”을 표기한다. 버전은 KMTF의 버전 정보를 표기하며, MID는 메시지 ID로서 메시지 고유의 식별 코드이다. 수신체계 및 송신체계 식별자는 대문자 영문 표기법을 활용하여 체계 명칭을 표현한다. CUDM은 KMTF 메시지 수신체계의 업무처리 방식에 대한 참고 정보이며 각각 Create, Update, Delete, Modify를 의미한다. 본문의 시작부는 “BODY”로 표기하며, SID는 세트 ID로서 자료구조 형태의 정보들로 이루어진 세트를 식별하기 위해 업무상 구분해 놓은 유일한 식별 코드이다. 필드 값은 실제 데이터 내용이 기록된다. 이러한 KMTF 메시지는 “INTRO”와 “CLOSE”를 사용하여 메시지 전체의 시작과 종료를 알린다.

3. Link-K 호스트 인터페이스 메시지와 KMTF 메시지 간 포맷 변환

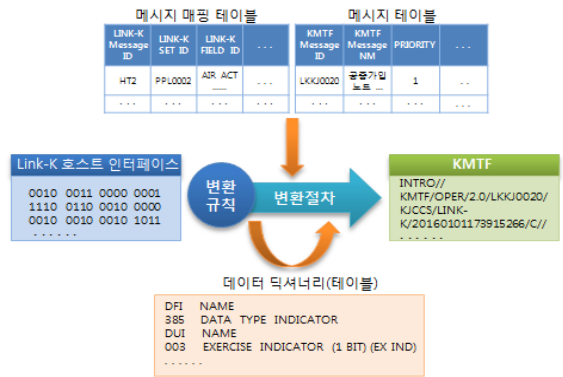


Fig. 2. Message format conversion configuration

Link-K 호스트 인터페이스 메시지에서 KMTF 메시지로의 포맷 변환은 Fig. 2의 변환 규칙 및 절차, 그리고 메시지 테이블 등의 참조 테이블을 기반으로 하여 진행된다. Link-K 호스트 인터페이스 메시지의 헤더(서브 헤더 포함)는 메시지 테이블을 참조하여 KMTF 헤더로 변환이 되고, 바디는 메시지 매핑 테이블을 참조하여 데이터 디셔너리 또는 알고리즘에 의해 KMTF

바디로 변환이 된다.

참고로, 메시지 매핑 테이블(Fig. 3)은 메시지 바디 필드 간 매핑 정보 및 디셔너리 조회에 필요한 DFI/DUI 정보로 이루어져 있으며, 메시지 테이블(Fig. 4)은 메시지를 구성하는 기본 정보와 헤더 정보로 이루어져 있다. 이들 테이블의 필드 값들은 시스템 구축 초기에 기초데이터로 구축하여 메시지 변환의 기본 자료로 활용하게 된다. 이러한 레퍼지토리 기반의 메시징 서비스 설계 및 구현 기술은 무기체계의 작전운용 범위를 확장하고 합동 및 연합작전을 효율적으로 수행하며, 이기종 센서와 체계에서 획득된 자료와 처리된 정보를 무기체계 간 최단시간 내에 공유 또는 전파하기 위한 상호운용성을 보장한다고 할 수 있다⁸⁾.

본 절에서는 Fig. 2의 구성 요소인 메시지 변환 규칙 및 절차, 메시지 매핑 테이블, 데이터 디셔너리 등의 정의 및 역할을 설명하고 메시지 변환의 구체적인 설명은 4. 사례 연구를 통해 진행한다.

필드	설명
LINK-K MESSAGE ID	Link-K Host I/F 메시지 ID
LINK-K SET ID	Link-K Host I/F 메시지 세트 ID
LINK-K FIELD ID	Link-K 호스트 인터페이스 메시지 필드
TRANS GUBUN	메시지 변환 구분(S:송신,R:수신,B:양방향)
KMTF MESSAGE ID	KMTF 메시지 ID
KMTF SET ID	KMTF 메시지 세트 ID
KMTF FILED ID	KMTF 메시지 필드 ID
DFI/DUI	DFI/DUI 값

Fig. 3. Message mapping table structure

필드	설명
KMTF MESSAGE ID	KMTF 메시지 ID
KMTF MESSAGE NAME	KMTF 메시지 이름
PRIORITY	메시지 연동 우선순위
MODE	KMTF 메시지 모드
KMTF VERSION	KMTF 메시지 버전
RECEIVE SYSTEM ID	수신체계 ID
SEND SYSTEM ID	송신체계 ID
CUDM	KMTF 메시지 업무처리 정보

Fig. 4. Message table structure

3.1 Link-K 호스트 인터페이스 메시지에서 KMTF 메시지로의 변환규칙

Link-K 호스트 인터페이스 메시지에서 KMTF 메시지로의 변환규칙은 크게 헤더 변환규칙, 서브헤더 변환규칙, 바디 변환규칙으로 구분한다.

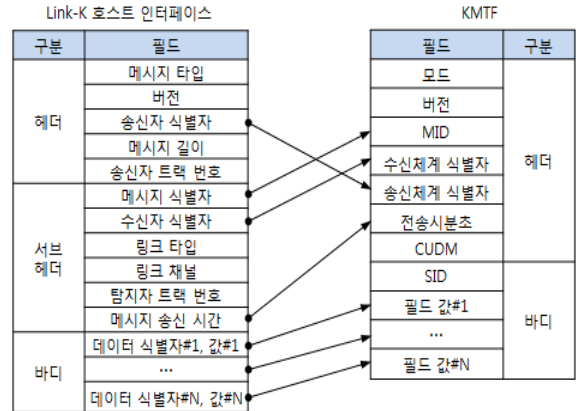


Fig. 5. Message format conversion

우선, 헤더 변환규칙으로 Fig. 5에서 Link-K 호스트 인터페이스 헤더의 송신자 식별자 필드는 KMTF 헤더의 수신체계 식별자 필드로 변환된다. 참고로, 이러한 변환은 체계 간 연동 요구사항을 충족시키기 위한 공식화된 산출물 즉, 연동대상체계 간 합의가 이루어진 연동통계문서(ICD)에 기술된 내용을 기반으로 한다⁹⁾.

서브헤더 변환규칙으로 메시지 식별자는 MID로, 수신자 식별자는 수신체계 식별자로, 메시지 송신 시간은 전송시분초로 변환된다.

헤더 및 서브헤더의 실질적인 변환은 상기의 변환규칙을 기반으로 Fig. 2의 메시지 테이블 값을 참조하여 변환된다.

바디 변환규칙으로 바디의 각 필드들은 변환 대상 메시지의 각 필드와 대부분 1:1 매핑이 되며, 필드 간 매핑 관계는 Fig. 2의 메시지 매핑 테이블을 참조하고 실질적인 값의 대입은 데이터 디셔너리를 참조한다. 데이터 디셔너리를 참조하여 필드 값 변환 시 데이터 디셔너리 테이블 값을 참조하는 경우와 알고리즘을 적용하는 경우가 있는데 이에 대한 자세한 설명은 3.2 변환 절차에서 설명한다. 참고로, 필드 간 매핑 시 1:1 매핑의 예외적인 필드가 있는데 예를 들자면, HT1 메시지의 위도와 관련된 ‘LATITUDE 1, 0.0013 MINUTE DATA ELEMENT’ 필드와 ‘LATITUDE, LSBS 0.0003

DATA ELEMENT' 필드가 결합하여 하나의 KMTF 필드로 변환되는 경우이다. 또한, 무기체계에서 불필요한 필드는 매핑 관계를 형성하지 않고 변환에서 제외된다. 이와 같은 필드 간 변환은 매핑 관계를 기반으로 알고리즘 및 데이터 디셔너리에 의해 변환이 되도록 데이터 손실은 발생하지 않게 된다.

3.2 변환 절차

Fig. 6는 Link-K 호스트 인터페이스 메시지를 KMTF 메시지로 변환하는 절차를 보여주는 순서도이다. Fig. 2에서 알 수 있듯이 메시지 간 포맷 변환은 우선적으로는 메시지 변환규칙을 기반으로 하며, 변환 과정에서 메시지 매핑 테이블 및 메시지 테이블, 그리고, 데이터 디셔너리를 참조하여 변환된다.

첫 번째 과정으로, 비트코드 형태의 Link-K 호스트 인터페이스 메시지를 Table 1의 Link-K 호스트 인터페이스 메시지 구조를 기반으로 파싱하여 헤더 및 서버 헤더 필드 값은 필드 별 각 변수에 저장하고, 바디 값은 해시맵에 저장한다.

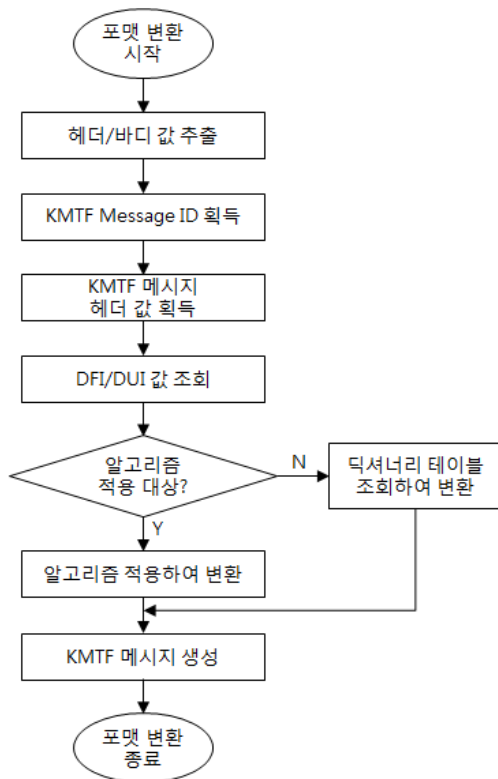


Fig. 6. Message format conversion flowchart

두 번째 과정으로, 서버헤더의 메시지 식별자를 조회키로 하여 Fig. 2의 메시지 테이블에서 변환 대상 KMTF Message ID를 획득한다.

세 번째 과정으로, 두 번째 과정에서 획득한 KMTF Message ID를 조회키로 하여 메시지 테이블에서 KMTF 메시지 헤더 정보를 획득한다.

네 번째 과정으로, Link-K 호스트 인터페이스 메시지 바디 필드의 데이터 식별자인 DFI/DUI 값을 확인하여 바디의 필드 값을 변환할 경우 알고리즘을 적용하여 변환할 것인지 또는 데이터 디셔너리 테이블을 조회하여 변환할 것인지를 판단하여 진행한다. 알고리즘 적용이 필요한 경우는 아래와 같은 유형으로 분류될 수 있다.

• 위도 및 경도 등 계산

비트코드를 10진수로 변환 한 후 데이터 디셔너리에 정의된 계산식을 적용하여 위도 및 경도 등의 값으로 변환

• 숫자형 데이터 변환

비트코드를 10진수의 숫자형 데이터 값으로 변환

• Unit, Channel, Missiles 등 개수 카운트

비트코드를 10진수의 숫자형 데이터 값으로 변환 후 Unit, Channel, Missiles 등의 개수 단위를 붙여줌

• 시분초 등의 시간 변환

비트코드를 10진수의 숫자형 데이터 값으로 변환 후 23시 59분 59초를 초과하는 값은 illegal 처리

• 8진수 변환

비트코드를 10진수로 변환 후 숫자형 데이터 값을 8진수로 변환

• 연관필드 변환

비트코드를 10진수로 변환 후 상위 필드의 값에 따라 연관되는 하위 필드의 값을 변환

• 기타

데이터 디셔너리에 정의되지 않은 항목은 No Statement로 처리하고 데이터 디셔너리가 추가로 정의되면 유형을 분류하여 처리

Table 3의 (a)는 상기 알고리즘 유형 중 숫자형 데이터 변환의 예로서 트랙 넘버 변환알고리즘 소스의 일부이며, 이와 같이 알고리즘의 적용은 상기 유형별로 소스코드를 구현하여 변환한다.

알고리즘 적용이 해당되지 않는 경우는 Table 3의 (b)와 같이 바디 필드의 데이터 식별자인 DFI/DUI 값

을 키로 Fig. 7의 데이터 딕셔너리 테이블에서 값을 조회하여 변환한다.

Table 3. Conversion source example

(a)	<pre> if (isNumber(firstChar)){ firstInt = (firstChar.hashCode() - 48) * 16384; } else { firstInt = TNCharToInt(firstChar) * 16384; } secondChar = dataItem.substring(1, 2); if (isNumber(secondChar)){ SecondInt = (secondChar.hashCode() - 48) * 512; } else { SecondInt = TNCharToInt(secondChar) * 512; } </pre>
(b)	<pre> SELECT DATAITEM FROM HT_DICTIONARY_TBL WHERE DFI = '385' AND DUI = '003' AND DUL_BIT_CODE = '0' </pre>

마지막 과정으로, 상기의 과정에서 획득한 헤더와 바디 값을 이용하여 Table 2의 KMTF 메시지 구조에 맞게 텍스트 기반의 KMTF 메시지를 생성한다. 이때, 바디는 메시지 매핑 테이블의 필드 순으로 생성한다.

DFI	DUI	DUL_BIT_CODE	DFI_NAME	DUI_NAME	DATAITEM
385	003	0	DATA ...	EXERCISE...	NON-EXER...
385	003	1	DATA ...	EXERCISE...	NON-EXER...
385	004	0	DATA ...	IMAGE...	TACTICAL...
...

Fig. 7. Data dictionary table example

이와같은 비트코드 기반의 Link-K 호스트 인터페이스 메시지를 텍스트 기반의 KMTF 메시지로 변환 시 에러 발생 및 정보 손실 방지를 위해 모든 메시지 구조와 데이터 딕셔너리 정보를 DB에 저장하여 메시지 변환 시 이를 활용한다. 또한, 데이터 딕셔너리 적용 시 알고리즘 처리가 되어 있지 않거나 데이터 딕셔너리에 정보가 없는 필드는 KMTF의 공백 필드를 의미하는 ‘.’ 값으로 데이터를 변환하여 에러가 발생하지 않도록 처리한다.

3.3 메시지 매핑 테이블

메시지 매핑 테이블은 Link-K 호스트 인터페이스 메시지에서 KMTF 메시지로의 변환을 위한 메시지 간 필드 매핑 정보를 포함하고 있다.

LINK-K MESSAGE ID	LINK-K SET ID	LINK-K FIELD ID	TRANS GUBUN	KMTF MESSAGE ID	KMTF SET ID	KMTF FIELD ID	DFI/DUI
HT2	PPL0002	AIR ACTIVITY	S	LKKJ0020	PPL0002	AIR ACTIVITY	385003
HT2	PPL0002	AIR PLATFORM	S	LKKJ0020	PPL0002	AIR PLATFORM	385004
HT2	PPL0002	AIR SPECIFIC...	S	LKKJ0020	PPL0002	AIR SPECIFIC...	385006
HT2	PPL0002	AIRBORNE...	S	LKKJ0020	PPL0002	AIRBORNE...	385007
HT2	PPL0002	AIRCRAFT...	S	LKKJ0020	PPL0002	AIRCRAFT...	385008
...

Fig. 8. Message mapping table example

Fig. 8은 Link-K 호스트 인터페이스 메시지와 KMTF 메시지로 변환을 위한 메시지 매핑 테이블이다. 이 테이블에서 변환 메시지에 해당하는 부분을 추출하여 Value Object인 MappingVO에 저장한다. MappingVO 컬럼 중 DFI/DUI 컬럼 값은 KMTF 메시지 바디 생성 시 바디 필드 조회기가 된다.

3.4 데이터 딕셔너리

데이터 딕셔너리는 Link-K에서 사용하는 전술 데이터에 대한 데이터 사전으로서 DFI(Data Field Identifier), DUI(Data Use Identifier), DI(Data Item)로 구성된다. DFI는 최상위 개념으로 DUI를 개념상으로 분류하는 코드이며, DUI는 실제 Link-K 메시지에 사용되는 구체화된 자료이며, DI는 DUI가 갖게 되는 실제적인 비트 정보에 대한 정의 부분이다^[10].

4. 사례 연구

본 절에서는 3절에서 기술한 Link-K 호스트 인터페이스 메시지를 KMTF 메시지로 변환하는 규칙과 절차, 그리고 메시지 매핑 테이블, 데이터 딕셔너리에 대하여 실질적인 메시지 포맷 변환 사례를 통하여 변환 과정을 확인하고자 한다.

참고로, 본 사례 연구에 사용되는 Link-K 호스트 인터페이스 메시지(HT2)는 표준에 등재된 메시지이며, KMTF 메시지(LKKJ0020)는 메시지 포맷 변환을 위해 KMTF 표준을 적용하여 만든 가상의 메시지이다.

Fig. 9는 메시지 포맷 변환 사례를 도식화 한 것으

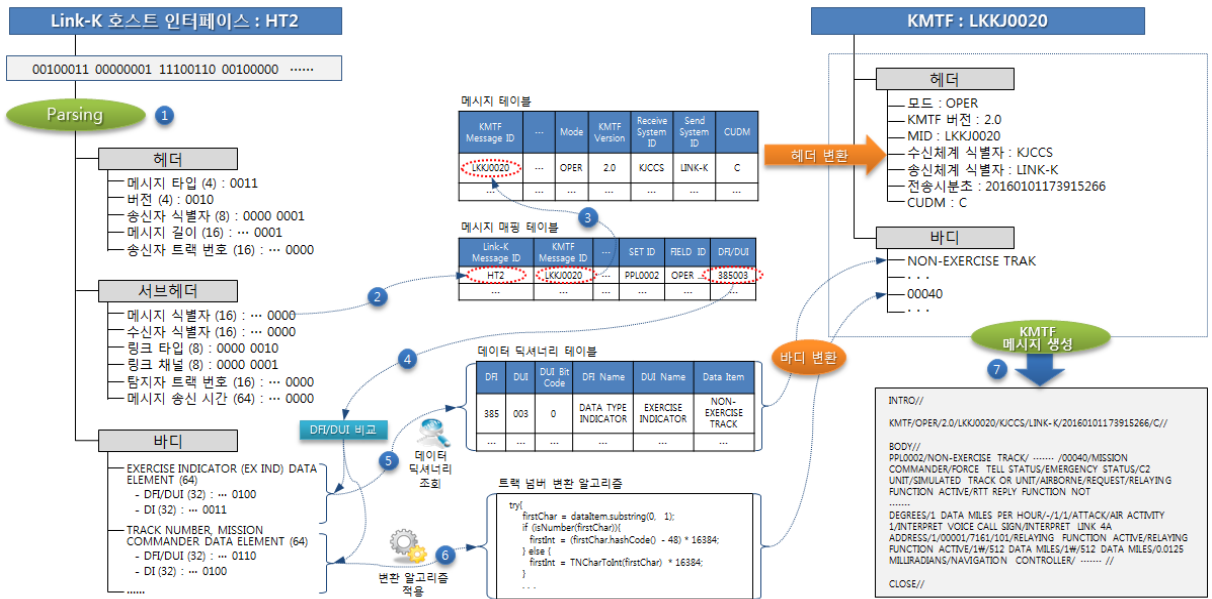


Fig. 9. Message format conversion example

로, Link-K 호스트 인터페이스 메시지(HT2)를 KMTF 메시지(LKKJ0020)로 변환하는 예를 보여주고 있다.

- (1) 우선, 비트코드 형태의 HT2 메시지를 Link-K 호스트 인터페이스 메시지 구조 및 헤더의 메시지 길이 필드 값을 기준으로 메시지 파싱을 수행한다.
- (2) 파싱 후, HT2 메시지 서브헤더의 메시지 식별자 필드의 값을 키로 메시지 매핑 테이블에서 KMTF Message ID인 LKKJ0020을 획득하고,
- (3) 획득한 LKKJ0020을 키로 하여 메시지 테이블에서 KMTF 메시지 헤더 정보인 모드 및 KMTF 버전, CUDM 값 등을 획득한다.
- (4) 바디 값을 변환하기 위해서는 메시지 매핑 테이블의 DFI/DUI 값을 키로 해시맵에 저장되어 있는 변환 대상 바디 필드를 조회하여 변환 작업을 수행한다. 변환 작업 수행시 해당 필드가 알고리즘 적용 대상인지 데이터 디렉터리 테이블 조회 대상인지 판단하여 진행한다.
- (5) DFI/DUI 값이 '385/003'인 EXERCISE INDICATOR (EX IND) DATA ELEMENT는 데이터 디렉터리 테이블 조회 대상으로서 DUI Bit Code '0'에 해당하는 DI 'NON EXERCISE TRACK'으로 변환된다.
- (6) 그리고, DFI/DUI 값이 '769/041'인 TRACK NUMBER,

MISSION COMMANDER DATA ELEMENT는 알고리즘 적용 대상으로서 트랙 넘버 변환 알고리즘을 적용하여 '00040'으로 변환된다.

- (7) 이와 같이 헤더와 바디의 변환이 끝나게 되면 KMTF 메시지 생성 모듈은 Table 2의 KMTF 메시지 구조 및 해당 메시지 정보에 기반하여 KMTF LKKJ0020 메시지를 생성한다.

상기 과정에서 헤더와 바디의 효율적인 변환 수업을 위해 메시지 매핑 테이블과 메시지 테이블, 데이터 디렉터리 테이블은 메모리에 로드하여 사용한다.

본 사례 연구에서는 Link-K 호스트 인터페이스 메시지에서 KMTF 메시지로의 포맷 변환을 확인하였으며, 이와 같은 방식으로 KMTF 메시지에서 Link-K 호스트 인터페이스 메시지로의 포맷 변환도 가능하다.

5. 결론

본 연구에서는 한국형 합동전술데이터링크(Link-K)와 전장관리정보체계 간 전술자료 교환을 위한 메시지 포맷 변환 기술을 제시하였으며, 실질적으로 Link-K 호스트 인터페이스 메시지 중의 하나인 HT2(AIR

PPLI) 메시지를 전장관리정보체계의 KMTF 메시지인 LKKJ0020 메시지로의 변환 과정을 확인하였다.

본 연구는 국방과학연구소의 선도형 연구 과제로 진행하였으며, 전장관리정보체계에 실 적용하기까지는 작전요구성능(ROC) 및 운용개념 정립 등의 절차가 필요하다. 또한, 상호운용성 및 기술적 구현의 제한사항을 해결하기 위해 국방아키텍처를 기반으로 전체적인 운용개념과 연동소요 등을 파악하고, 해당 무기체계의 상호운용성 요구사항을 종합적으로 검토해야 하며, 그 구현 방안을 마련해야 할 것이다^[11].

향후, Link-K와 전장관리정보체계와의 연동 시 본 연구 결과의 변환 방식을 적용하면 개발 및 상호운용성 측면 등에서 효율적으로 체계 적용이 가능할 것으로 판단된다.

References

- [1] Y. J. LEE, J. S. Kim, M. Y. Lim, "Methodology of Interoperating Link-K Track Number in Multi TDLs," The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences, Volume 38C, Issue 12, pp. 1186-1195, 2013.
- [2] S. C. KIM, H. K. LEE, "Development of Korean Joint Tactical Data Link System Based on CLIP," Journal of IEEE Korea Council, Vol. 15, No. 1, pp. 15-22, 2011.
- [3] S. G. LEE, "Joint Tactical Data Link System Development Direction," The Joint Chiefs of Staff, No. 50, pp. 46-51, 2012.
- [4] H. J. PARK, Y. G. PARK, K. M. PARK, H. J. PARK, S. W. KIM, J. W. LEE, "Application Plan of Korean TDL Forwarding Standards for ROK Military Future Weapon System," Journal of KIISE, Vol. 2015, No. 12, pp. 1104-1106, 2015.
- [5] J. C. JU, S. J. KANG, D. Y. LIM, "An Study on the Common Message Design of Korean Message Format(KMTF) and Direction of Management Procedure & Tool," Journal of the Korea Society of Computer & Information, Vol. 18, No. 2, pp. 349-352, 2010.
- [6] Ministry of National Defence, MND-STD-0029, "Link-K Host Interface Message V1.1.0," 2015.
- [7] E. T. JEONG, "Memory Estimate Method for KMTF Message Exchange based on JMS," Master's Thesis, Korea University, 2015.
- [8] J. E. KYE, D. S. LIM, W. S. CHOI, Y. S. SONG, S. C. HAN, "Development Direction of Defense Information Technology Based on Interoperability," Communications of the Korean Institute of Information Scientists and Engineer, Vol. 31, No. 1, pp. 106-117, 2013.
- [9] C. L. CHA, S. H. LEE, "Suggestions for Enhancing Interoperability of Defense Information Systems," The Korean Journal of Defense Analysis, No. 1425 (12-34), 2012. 08.
- [10] W. S. KIM, M. S. LEE, S. M. BANG, S. J. KIM, J. H. PARK, "Technique for Format Conversion Between Link-K and Battle Management Information System Messages," KIMST Annual Conference Proceedings, pp. 1031-1032, 2016.
- [11] J. G. HAN, "Effective Acquisition of Weapon System Interoperability," The Korean Journal of Defense Analysis, No. 1587(15-40), 2015. 10.