creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

석사학위논문

국방 M&S 자원 관리 향상을 위한 식별번호체계 정립에 관한 연구

2012년

한성대학교 국방과학대학원

국방 M&S 학과

국방 M&S 전공

장 영 균

HANSUNG UNIVERSITY

석 사 학 위 논 문
지도교수 김종만

국방 M&S 자원 관리 향상을 위한 식별번호체계 정립에 관한 연구

Research on Foundation of Identification Number System for Advancement of Defense M&S Resources Management

2012년 6월 일

한성대학교 국방과학대학원
국방 M&S 학과
국방 M&S 전공
장 영 균

석 사 학 위 논 문
지도교수 김종만

국방 M&S 자원 관리 향상을 위한 식별번호체계 정립에 관한 연구

Research on Foundation of Identification Number System for Advancement of Defense M&S Resources Management

위 논문을 국방 M&S학 석사학위 논문으로 제출함

2012년 6월 일

한성대학교 국방과학대학원
국방 M&S 학과
국방 M&S 전공
장 영 균

HANSUNG UNIVERSITY

장영균의 국방 M&S학 석사학위논문을 인준함

2012년 6월 일

심사위원장 _____ 인

심 사 위 원 _____인

심 사 위 원 _____인

HANSUNG UNIVERSITY

국 문 초 록

국방 M&S 자원 관리 향상을 위한 식별번호체계 정립에 관한 연구

한성대학교 국방과학대학원
국방 M&S 학과
국방 M&S 전공
장 영 균

미래의 전장환경은 무기체계의 첨단화, 정밀화, 복잡화 등 과학기술의 발달로 전장영역의 확대 및 복잡성이 증대되고, 무기체계 획득 시 국외도입보다는 연구개발 중심의 획득 등 환경변화에 따라 모의·분석기반으로 수행하는 SBA(Simulation Based Acquisition)의 중요성이 더욱 절실하게 요구됨에 따라 국방분야에서도 SBA 종합발전계획을 수립하여 점진적으로 추진하고 있다.

SBA 추진에 있어 M&S 자원 관리를 위해 SBA 통합정보체계에서 메타데이터로 관리하고 정보를 제공하려고 구축 중에 있다. 현재 M&S 자원은 타 선진국 대비 적은 수준으로 정보 제공에 어려움이 없지만 멀지 않은 미래에는 SBA 적용 활성화로 선진국 수준 또는 그 이상의 M&S 자원 확보를 대비하여 신속·정확한 정보 및 자료를 제공할 수 있는 M&S 자원의 체계적인 관리가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 국방 M&S 자원 관리 향상을 위해 M&S 자원 식별번호체계를 제시하였다.

국방 M&S 자원 식별번호체계는 우리 일상생활에서 흔히 접하고 사용하고 있는 이동전화번호체계와 동일하게 3영역으로 구성하여 M&S 자원을 식별하기 위해 일관성 있는 번호의 부여방법과 각 식별번호의 속성을 통해 등록기관, M&S 적용분야 및 묘사수준, 그리고 M&S 자원분류 등의

기본정보를 제공하며, 또한 식별번호체계 관리를 위한 프로세스는 등록의뢰, 검토, 승인, 유지/폐기단계로 구분하였다.

국방 M&S 자원 식별번호체계는 통합 MSRR 체계의 단일화된 관리체제를 통하여 식별번호별 관리함으로서 체계 내에서의 등록, 유지, 폐기 등의 M&S 자원 관리/유지를 위한 노력(비용, 시간 등)의 감소 및 식별번호 부여 및 M&S 자원 정보의 신뢰성을 확보하고, 분산 MSRR 체계와 연계하여 포탈을 통하여 정보를 제공함으로서 M&S 자원의 정보공유 및 재사용 활성화에 기여할 수 있다.

앞으로 급속히 증가하는 M&S 자원에 대한 체계적인 관리를 위해 국방분야 SBA 발전 추세에 맞춰 M&S 자원 식별번호체계와 관련된 조직 편성, SBA 통합정보체계를 활용한 식별번호체계 관리 및 활용 방안, 국방 M&S 자원 식별번호체계 조기정착 및 발전방안 등의 연구를 통해 더욱 구체적으로 발전 시켜야 할 것이다.

【주요어】식별번호체계, M&S, M&S 자원, SBA 통합정보체계, MSRR

HANSUNG UNIVERSITY

목 차

제 1 장 서 론 ····· 1

제 1 절 연구배경 및 필요성 ····· 1
제 2 절 연구범위와 방법 ····· 4

제 2 장 M&S 개념 및 이론적 고찰 ····· 5

제 1 절 M&S 정의 및 개념 ····· 5
1. M&S 정의 ····· 5
2. 국방 M&S 분류 ····· 6
제 2 절 SBA 정의 및 개념 ····· 11
1. SBA 정의 ····· 11
2. 국외 SBA 추진현황 ····· 12
3. 국내 국방 SBA 추진현황 ····· 16
제 3 절 SBA 통합정보체계 현황 ····· 18
1. 구축배경 및 추진현황 ····· 18
2. 운용 개념 ····· 20

제 3 장 국방 M&S 자원의 관리 현황 ····· 22

제 1 절 M&S 자원 개념 ····· 22
1. M&S 자원 정의 ····· 22
2. 미국 M&S 자원 분류 ····· 22
3. 국내 국방 M&S 자원 분류 ····· 25
제 2 절 국방 M&S 자원 관리 현황 ····· 27
1. 국방 M&S 자원 현황 ····· 27
2. 국방 M&S 자원 관리 조직 및 프로세스 ····· 28

제 4 장 국방 M&S 자원 식별번호체계 정립 방안 ····· 37

제 1 절 식별번호체계 개념 ····· 37
1. 식별번호체계 정의 ····· 37
2. 식별번호체계 활용 사례 ····· 37
제 2 절 국방 M&S 자원 식별번호체계 구조 및 관리 프로세스 ····· 44
1. 국방 M&S 자원 식별번호 정보 구성 ····· 44
2. 국방 M&S 자원 식별번호체계 구조도 ····· 48
3. 국방 M&S 자원 식별번호체계 관리 프로세스 ····· 49

제 5 장 결 론 ····· 52

【참고문헌】 ····· 55

ABSTRACT ····· 58

HANSUNG UNIVERSITY

【 표 목 차 】

[표 2-1] 적용분야별 M&S 현황 ····· 10
[표 3-1] 미군 M&S 자원 범위 및 정의 ····· 23
[표 3-2] 미군 M&S 자원 정리 ····· 24
[표 3-3] M&S 자원 범위와 선행사업 자원의 비교 ····· 25
[표 3-4] M&S 자원 분류 ····· 26
[표 3-5] 2008년 M&S 자원 조사 현황 ····· 27
[표 3-6] 2011년 M&S 자원별/기관별 보유 조사 현황 ····· 28
[표 3-7] 국방 M&S 자원 관련 기관별 업무분장 ····· 29
[표 3-8] M&S 분과위원회 편성 및 기능 ····· 30
[표 3-9] 분산 M&S 자원 관리자(안) ····· 32
[표 3-10] 통합 M&S 자원 관리자(안) ····· 32
[표 3-11] M&S 자원 관리위원회(안) ····· 33
[표 3-12] M&S 전담 조직(안) ····· 34
[표 3-13] M&S 자원 관리 프로세스(안) ····· 35
[표 3-14] 국방 M&S 자원 관련 기관별 업무내용(안) ····· 36
[표 4-1] 주민등록번호 구성 ····· 38
[표 4-2] 국제전화번호 구성 ····· 39
[표 4-3] 이동전화번호 구성 ····· 39
[표 4-4] 탄약 Lot번호 구성 ····· 42
[표 4-5] 등록기관 식별번호 ····· 46
[표 4-6] 등록년도 식별번호 ····· 46
[표 4-7] M&S 적용분야 식별번호 ····· 47
[표 4-8] M&S 묘사수준 식별번호 ····· 47
[표 4-9] M&S 자원분류 식별번호 ····· 47
[표 4-10] 국방 M&S 자원 식별번호체계 관리 프로세스 ····· 51

【 그 림 목 차 】

<그림 2-1> M&S 종류 ····· 6
<그림 2-2> 국방 M&S 계층구조 ····· 8
<그림 2-3> 미국의 SBA 발전과정 ····· 13
<그림 2-4> 미 M&S 목표 27개 활동 영역 ····· 14
<그림 2-5> 국내 SBA 추진 현황 ····· 17
<그림 2-6> SBA 통합정보체계 단계적 추진방향 ····· 19
<그림 2-7> SBA 통합정보체계 구성도 ····· 20
<그림 3-1> M&S 자원 관리자의 역할 ····· 31
<그림 4-1> UCI코드 표현(예) ····· 41
<그림 4-2> 국가재고번호 구성 ····· 42
<그림 4-3> 미공군 컴퓨터 프로그램 식별번호(CPINS)의 구조도 ····· 43
<그림 4-4> 내장형 소프트웨어 식별번호체계 종합구조도 ····· 44
<그림 4-5> 국방 M&S자원 식별번호체계 구조도 ····· 48

HANSUNG UNIVERSITY

제 1 장 서 론

제 1 절 연구배경 및 필요성

1980년대 이후 컴퓨터의 발달로 인하여 관련 기술들이 급속하게 발전함에 따라 국방획득 사업에 대해서도 정성적인 의사결정 위주보다는 눈에 보이고 비교 가능한 정량적인 의사결정을 요구하는 사례가[1] 증가하고 있으며, 또한 최근 우리나라의 경제규모에 걸맞은 국력신장으로 국제 평화유지활동 참여와 2010년 “제5차 주요 20개국(G20) 정상회의” 개최, 전 세계 50여 정상 및 국제기구 수장이 참가하는 “2012 서울 핵안보 정상회의” 개최 등 국제사회에서의 역할이 증대되고 있다. 하지만 우리의 국방환경은 세계 유일의 분단국가로서 북으로부터 다양한 군사적 위협에 직면하고 있으며, 국방예산 확보의 어려움도 가중되고 있어 국방예산의 효율적 배분과 비용절감을 위한 노력이 절대적으로 필요하다.

미래의 전장 환경은 무기체계의 첨단화, 정밀화, 복잡화 등 과학기술 및 정보기술의 발전으로 전장영역의 확대 및 복잡성이 증대되고 있어 자주적 안보능력 확보에 필요한 군사력 건설과 운영을 위하여 과학적이고 체계적인 전력증강의 수단과 방법을 제공할 수 있는 국방 M&S(Defense Modeling & Simulation)의 역할이 더욱 절실하게 요구되고 있다.[2]

따라서 국방획득제도 개선의 일환으로 2006년 1월 출범한 방위사업청은 국방 전력증강을 위한 획득사업에서 소요제기로부터 운영·유지 및 폐기에 이르기까지 무기체계 획득 전(全) 수명주기에 걸쳐 체계적이고 과학적인 획득 및 운영·유지를 위하여 모의기반획득(SBA : Simulation Based Acquisition) 즉, M&S를 기반으로 하는 획득체계를 적용하기 위하여 2008

---

1) 예) ① 김학송 국회의원(‘07.2월) “사업예산의 타당성 설명을 시뮬레이션을 이용한 종합적인 분석결과를 토대로 설명” ② 황진하 국회의원(‘07.4월) “실전경험이 없는 우리군의 무기체계 효율성과 생존성을 평가 할 수 있는 방안은 무엇이며 어떻게 보장할 수 있나?” ③ 송영선 국회의원(‘07.4월) “무기체계 획득에 있어서 선진국은 SBA를 적용하여 과학적으로 추진하고 있는데 방위사업청에서는 SBA 적용을 어떻게 추진하고 있는지?”

2) 윤석준(2011), “국방 M&S 정책”, 『국방사업전문 M&S과정』, 서울 : 국방대학교, pp. 5~6.

년 1월 “무기체계 획득단계별 M&S 적용 지침”을 제정하였으며, 국방부에서는 2011년 2월 M&S 관련 법령과 연계한 규정 정비, 조직 제도 등 업무 수행체계 및 절차를 정착하기 위한 “국방정보화 업무훈령”을 제정하는 등 SBA 적용 및 발전을 위해 지속적으로 노력하고 있다.

2010년 국방기술품질원의 국방과학기술 조사서에 따르면 우리의 국방 M&S분야는 타 국가보다 빠르게 성장하고 있는 국가 중의 하나로서 국방 M&S 체계의 16개국 기술수준을 비교하였을 때 국내 기술수준은 최고수준의 기술보유국 대비 77%로 16개국 중 9위을 차지하고 있으며, 캐나다, 일본, 중국, 스웨덴, 이탈리아 등의 나라들과 수준이 비슷한 중진권(보통) 수준이며,[3] M&S 자원 확보 측면에서는 유럽의 국가들에 비해 대등하거나 다소 우위에 있는 것으로 판단하고 있다.[4]

SBA를 적용함에 있어 우리의 국방환경 여건 변화와 관련하여 M&S 자원에 대한 개발소요가 증가하고 있으며, M&S 자원 관리 및 재사용성 보장을 위해 방위사업청 무기체계 획득단계별 M&S 적용 지침에서도 M&S 자원 활용결과 분석, 재사용 등을 규정하고 있지만 국방과학연구소의 M&S 자원 활용 및 재사용을 위한 M&S 자원저장소(MSRR : M&S Resource Repository) 시범체계는 해당기관에 국한된 일종의 지식관리체계와 유사한 면이 있으며, 방산업체도 극히 일부업체에서 자체 MSRR체계를 구축하기 위하여 준비 중에 있다.[5]

이처럼 우리는 SBA를 적용하기 위한 인프라가 미국 및 유럽의 타국가들에 비해 미흡한 실정이다. 따라서 방위사업청에서는 무기체계의 획득 전 수명주기 과정의 국방 M&S 자원을 데이터베이스화 하여 M&S 자원을 효과적으로 관리하고 활용하기 위한 SBA 통합정보체계를 2010년 3월 11일 착수하여 2012년 12월 완료를 목표로 구축하고 있다.

현재 구축 중에 있는 SBA 통합정보체계에서는 M&S 자원을 크게 7종으로 분류하고 있으며, M&S 자원에 대한 메타데이터(Metadata)[6]를 수집

3) 이창희(2010), “국방 M&S 체계”, 『2010 국방과학기술조사서 제9권』, 서울 : 국방기술품질원, p.37.
4) 국방기술품질원(2012), “M&S”, 『2012 국방 정보기술 조사서 제1권』, 서울 : 국방기술품질원, p.259.
5) 서수창(2010), “SAB 선진사례연구 및 최적화구축(안)”, 서울 : 국방기술품질원, p.15.

및 가공하여 관리하면서 포털체계에서 사용자 검색 시 M&S 자원분류, 키워드 등의 검색으로 사용자에게 M&S 자원 정보를 제공한다. M&S 자원에 대한 분류 및 키워드 사용시 메타데이터의 중복 검색어로 인하여 많은 M&S 자원에 대해 추가적으로 검색 또는 필요한 정보에 대해 재확인 등의 절차가 이루어져야 최종적으로 사용자가 필요로 하는 정보를 제공 받을 수 있다. 하지만 M&S 자원의 메타데이터를 활용한 SBA 통합정보체계는 구축 초기에는 M&S 자원의 검색이 용이할 수 있으나, SBA 적용 및 활용이 활발해지고 M&S 자원이 급속도로 확보되어 관리할 경우에는 사용자의 검색 및 활용성이 저하되고, M&S 자원을 메타데이터로만 관리하기에는 어려움이 많이 발생할 것이다. 예로 도서관에서 책을 분류하지 않고 책장에 꽂아 놓는다면 관리를 위한 인원(비용)과 시간이 증가하고, 사용자의 불만도 증가할 것이다. 마찬가지로 분산 MSRR/통합 MSRR에서 관리하는 수 많은 M&S 자원을 체계적으로 관리하지 않는다면 운영유지 비용 및 시간은 증가하지만 사용자의 만족도는 떨어질 것이다. 즉 M&S 자원 정보 제공자의 입장에서는 표준화된 식별체계를 통하여 각 분산 MSRR/통합 MSRR를 연계하여 포탈체계에서 정보를 제공할 수 있도록 관리하여야 한다.

따라서 우리 일상생활에서 특정한 목적 수행과 각 개체를 식별하기 위해 일관성 있는 번호를 부여하여 관리 및 활용을 하고 있는 주민등록번호, 전화번호, 바코드, 군에서 사용하고 있는 국가 재고번호, 탄약Lot[7]번호 등과 같이 M&S 자원에도 식별번호를 부여하여 국방기술품질원에서 관리할 통합 MSRR 체계의 국방 M&S 자원을 체계적으로 관리하기 위한 식별번호체계 정립이 필요하여 본 연구를 수행하였다.

---

6) 메타데이터 : 데이터에 관한 구조화된 데이터로서 자원과는 독립적으로 존재하면서 자원에 대한 다양한 접근점을 제공(메타데이터표준화세미나, 2006)

7) 제품의 한 무더기 또는 한 품목

제 2 절 연구 범위와 방법

1. 연구의 범위

이 논문을 연구하는데 있어서 연구의 기반이 되는 M&S 및 SBA에 대해서는 개념 및 이론적 측면에서만 포함시켰으며, 광범위한 발전추세 및 방향에 대해서는 제외하였다. 그리하여 이 논문의 연구 범위를 다음과 같이 설정하였다.

첫째, M&S 개념 및 이론적 측면에서는 M&S 및 SBA 정의 및 개념에 대한 이론적인 연구내용을 고찰하였다.

둘째, M&S 자원 개념과 M&S 자원 관리 프로세스 및 조직에 대해 분석하였다.

셋째, 식별번호체계에 대한 개념 및 대표적인 사례를 통해 생성규칙을 분석하여 M&S 자원 관리 향상을 위한 식별번호체계를 정립하기 위한 방법에 대한 연구를 하였다.

2. 연구방법

이 논문은 논제의 특성상 실험을 통하여 해결하기가 어려워 문헌조사 및 사례를 연구하는 방법을 사용하였다. 즉, SBA 통합정보체계 구축에 관한 선행연구결과 및 구축 현황을 연구하였으며, 식별번호체계의 대표적 사례 연구를 통하여 M&S 자원 식별번호체계 정립에 대해 연구하여 제시하였다.

이 논문은 총 5개의 장으로 구성하였다. 1장에서는 연구배경 및 필요성에 대해서 설명하였다. 2장에서는 M&S 정의 및 개념과 SBA 정의 및 개념에 대해서 설명하고, 3장에서는 M&S 자원 개념 및 관리 프로세스 및 조직에 대해 설명하고, 4장에서는 식별번호체계 개념 및 M&S 자원 관리 향상을 위한 M&S 자원 식별번호체계 도출 및 정립 방안에 대해 제시하고, 5장에서는 연구내용의 요약과 함께 M&S 자원 식별번호체계 적용 및 왜 발전시켜야 하는지 그 당위성을 제시하고 향후 연구 및 발전시켜야 할 분야에 대해 설명하고 결론을 맺었다.

제 2 장 M&S 개념 및 이론적 고찰

제 1 절 M&S 정의 및 개념

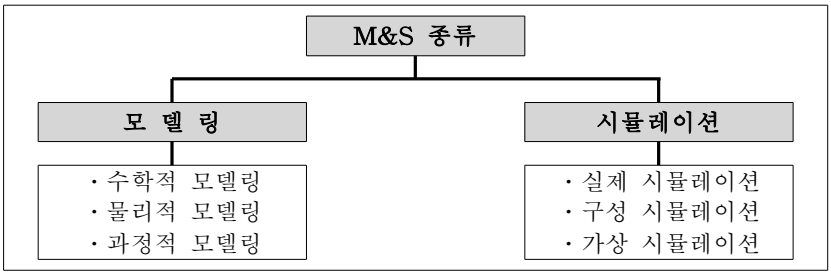
1. M&S 정의[8)]

M&S라 함은 모델링(Modeling)과 시뮬레이션(Simulation)의 합성어로서 먼저 모델링이란 현실세계의 상황을 명료하게 개념적으로 표현하기 위하여 의도된 목적에 따라 단순화, 이상화, 추상화하여 표현하는 과정으로 모델은 시뮬레이션 대상체계의 성질 또는 특성을 표현하는 방법에 따라서 구분한다. 모델의 성질을 수학적인 기호와 관계성으로 표현하는 기호모델(Symbolic Model)로서 절차와 수학 방정식을 포함하는 수학모델(Mathematical Model)과 모델의 물리적인 특성이 모델화 하려는 시스템의 물리적인 특성과 닮은 모델로 시뮬레이터에 사용되는 기호적인 표현형식인 물리모델(Physical Model), 그리고 시스템에 의해 수행되는 과정을 모델화한 것으로 수학적, 논리적 프로세스에 의해 표현된 동적인 관계성을 표현하는 과정모델(Process Model)이 있다.

시뮬레이션이란 모델링의 산출물인 모델을 활용하여 연속적인 시간의 흐름 속에서 군사작전(전투)을 실제와 유사하게 실행하는 것으로 복잡한 군사작전 과정을 간단한 수치적 물리적 모델로 표현하고 그 결과를 계산적으로 처리하는 기법으로 모의는 대상체계의 참여형태에 따라서 구분하는데 모의되는 시스템의 운영에 모의되는 사람이 참여하는 모의 유형인 구성모의(Constructive Simulation)는 실제 사람은 모의과정에 입력은 제공하나, 모의의 결과결정 과정에는 전혀 관여를 하지 않으며 예로는 워게임 모델 및 분석도구 등이 있다. 가상모의(Virtual Simulation)는 모의되는 시스템 운영에 실제 사람이 참여하며 예로는 각종 시뮬레이터 및 가상시제가 있으며, 실기동모의(Live Simulation)는 시스템 운영에 실제 사람(병사)이 참여하는 모의 유형으로 예로 사격훈련장, 과학화훈련장, 야외 기동훈련

8) 김형현 編(2009), 『국방 M&S 개론(DM&S)』, 서울 : 경성문화사, pp.10~17.

등이 있다. M&S 종류는 <그림 2-1>과 같다.



<그림 2-1> M&S 종류

즉 M&S란 “시스템, 개체, 현상 또는 절차의 물리적, 수학적, 논리적 표현 과정을 의미하는 모델링과 모델로 표현되는 모델링의 결과를 실제와 동일 또는 유사하게 시간에 따른 변화로 표현하는 방법인 시뮬레이션의 합성어”[9] 를 말하며, 국방 M&S(Defense Modeling & Simulation)란 기존의 워게임 영역을 대폭 확대하여 국방기획관리상의 소요제기·결정, 획득, 분석평가는 물론 군의 교육훈련까지를 과학적으로 지원하는 도구 및 수단을 총칭한다.[10]

2. 국방 M&S 분류

‘11년 제정된 국방정보화업무훈령 제91조에서 “M&S 체계의 분류는 합동, 지상, 공중, 상륙작전으로 구분하는 작전형태별 분류와 전역/전쟁급, 임무/전투급, 교전급, 공학급으로 구분하는 묘사수준별 분류 및 연습·훈련, 분석, 획득 등으로 구분하는 적용분야별 분류”로 구분하고 있다.

가. 묘사수준별 분류[11]

1) 공학급 M&S

공학(Engineering) 수준의 M&S는 공기역학, 유체 유동, 유체동역학, 열전달, 음향학, 피로 파괴와 같은 기본 현상학과 설계, 성능, 비용, 제작 및 군수지원을 위한 부품, 부체계 및 체계의 모델에 의한 물리학을 포함하며

9) 방위사업청(2010), 『무기체계 획득단계별 M&S 적용지침』, 서울 : 방위사업청 : p.1.
10) 국방부(2011), 『국방정보화업무 훈령 별표』, 서울 : 국방부, p.8.
11) 송찬호 외(2006), “획득프로세스 혁신을 위한 모의기반획득(SBA)체계 발전 방안”, 서울 : 방위사업청, pp.51~52

획득과정에서 부품, 부체계 및 체계의 설계 절충을 제공하고 기술적 설계 사양의 개발과 시험평가를 지원한다. 비용 모델은 개발, 생산, 운용 및 군수지원 비용을 산출하고, 군수지원 모델은 신뢰성(Reliability), 가용성(Availability), 정비유지성(Maintainability), 정비 수준과 보급지원(Provision) 해석을 포함한다. 제작 모델은 특정 설계에 대한 제작성뿐만 아니라 공장 작업 흐름 시뮬레이션에 대한 정보를 제공하고 공장화 요구를 분석한다. 공학 수준 M&S의 결과는 성능척도(MOP : Measure of Performance)로 레이더 탐지 거리, 상실 거리, 주행 거리, 유효 탑재량, 속도 등이 이에 해당한다.

2) 교전급 M&S

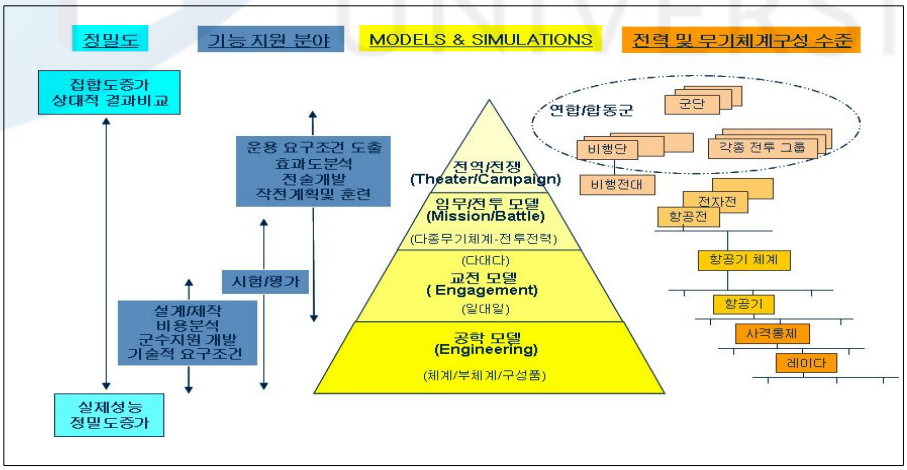
교전(Engagement) 모델은 일대일(one-on-one), 소수 대 소수(few-on-few), 종종 다수 대 다수(many-on-many)인 제한적인 시나리오에서의 체계를 표현한다. 이 수준의 시뮬레이션들은 특정 표적이나 적 위협 체계에 대한 개개의 플랫폼과 그 무기체계의 효과도(MOE : Measure of Effectiveness)를 평가하며, 공학 모델로부터 온 체계 성능, 운동학, 센서 성능 등에 의존한다. 이것은 체계 효과도나 상위 수준에서의 사용을 위한 생존성, 취약성 및 치명성을 제시한다. 추진기, 전투체계, 센서 및 유도제어와 같은 상세한 성능이 포함되어 평가될 수 있다. 교전 모델의 출력은 교전 시나리오에서의 체계와 부체계 효과도가 되는데, 살상, 상실 및 임무 중단 확률이 이에 해당한다.

3) 임무/전투급 M&S

임무/전투(Mission/Battle) 수준의 M&S는 제공권, 저지나 공습과 같이 몇 시간에 걸친 특정한 임무를 달성하기 위한 다수의 플랫폼 세력의 능력을 반영한다. 이것은 전투기나 전자전 항공기와 같은 공격 세력, 합동공격 및 방어 세력이나 통합된 공중 방어에 대항하는 항공기, 선박 및 전투체계로 구성된 항공 모함 전투군 등으로 이루어질 수 있으며, 인간이 참여하면 임무/전투 수준 M&S는 워-게임, 훈련 및 전술 개발에 사용될 수 있다. 임무/전투 수준 M&S의 출력은 세력 군(群)에 대한 MOE로, 손실 교환 비율, 교전 확률이나 특정 임무의 달성 확률 등이 해당한다.

4) 전역/전쟁급 M&S

전역/전쟁(Campaign/Theater) 모델은 연합 세력 전투 운용을 나타내고 주요 전역이나 전쟁 수준 충돌의 장기 결과를 결정하는 데 사용된다. 세력들은 종종 보다 낮은 수준의 체계와 세력의 집합으로 표현된다. 이 M&S로 세력 구조 능력과 배치 대안의 주요 약점을 판별할 수 있다. 이 시뮬레이션은 항상 장기간의 전투를 포함하기 때문에 모델 내에 지속성 표현을 포함하는 것이 좋다. 이 시뮬레이션은 항상 집합된 세력 수준 능력을 생성하기 위한 입력으로 하위 수준 M&S의 결과를 요구한다. 어떤 것들은 그들의 입력 구조 내에 특정한 체계의 보다 상세한 모델들을 직접 합체시킬 수 있는 능력을 가지고 있다. 다른 수준의 M&S와 마찬가지로 전역/전쟁 수준 시뮬레이션도 인간과 상호작용하면서 수행될 수 있다. 이 때 이것은 전투 지휘관 훈련이나 전술 개발을 위한 워-게임 도구로 사용될 수 있다. 공학 수준 모델이 부품, 부체계 및 체계의 실제 성능을 결정하기 위해 사용되는 반면에, 상위 수준의 모델은 경향을 보고, 추진 요소를 판별하며, 상대적인 비교를 하는 데 사용된다. 전역/전쟁 M&S의 출력은 전쟁 결과(outcome)로 전력 손실이나 전멸, 제공권, 세력 이동이 해당한다. 다음 <그림 2-2>는 국방 M&S 계층구조 내에 포함된 다양한 모델 및 시뮬레이션의 속성과 대표적인 사례와 함께 요약되어 있다.



<그림 2-2> 국방 M&S 계층구조

위에서 언급된 M&S 계층구조는 성능, 효과, 전술, 교리, 분쟁결과 분석을 위한 통합 프레임워크를 제시한다. 이 프레임워크는 각 M&S 수준별 특정사안을 식별하고, 상이한 수준의 분석에서 얻어지는 정보들이 어떤 관련이 있는지 나타내고 있다.

항공기 획득분야인 전투기 설계를 예로 설명해 보자. 전투기 설계자는 탑재무장(기총)에 따른 살상률, 생존율, 임무지속능력 등을 주 고려대상으로 할 것이다. 이것들을 분석하기 위해서는 각각의 시스템 성능과 관련된 분야에 대한 잠재적인 차이를 정량화할 수 있는 충분히 목적에 적합하고 적절한 해상도를 갖는 M&S 도구들이 필요하다. 이와 같은 분석을 수행하기에 가장 적합한 도구들은 공학 및 교전급 M&S 도구들일 것이다. 공학급 M&S는 시스템 고유의 능력(예를 들어 특정화기 디자인의 최대 발사율, 다양한 탄두/구경에 대한 장갑관통 깊이 등)에 대한 성능을 평가할 수 있는 도구로 사용된다. 교전급 M&S는 시스템의 성능을 전술적인 상황에서 평가할 수 있게 한다.

또한 전력 기획자는 항공임무 패키지의 전투기 수와 유형의 변화에 따라 전술적으로 어떻게 변화되는지에 대하여 알고 싶어 한다. 이와 같이 전력 기획자의 관심은 단일 체계의 임무수행 능력이라기보다 다수의 시스템들이 전술적으로 어떤 능력을 수행할 수 있는가, 즉 복합적인 능력에 있다. 일반적으로 이와 같은 관심을 분석하기 위해서는 임무급 수준의 모델 및 시뮬레이션을 활용하는 것이 바람직하다.

한편 항공기 획득분야의 종사자들은 하나의 만능 항공기와 효율 좋은 단일 역할 항공기들이 전장에서 어떤 의미를 갖는가를 알고 싶어 할 것이다. 이와 같은 분석을 하기 위해서는 시스템들이 작전에 미치는 영향에 대한 질적인 기여도를 분석할 수 있는 충분한 표현수준(scope)과 규모(scale)를 갖는 M&S 도구들이 필요하다. 분석 범위에는 단시일의 경고 및 장시간의 경고 하에서 공중우세를 달성하기 위해 필요한 일수 그리고 공격 표적물 전체에 대하여 제압당한 표적물의 비율 등이 포함된다. 이와 같은 분석을 위해서는 전쟁급 수준의 M&S 도구를 필요로 할 것이다.

나. 적용분야별[12)]

적용분야는 첫째, 연습·훈련분야는 개별병사와 승무원의 장비조작 및 숙달을 위한 개인훈련, 연합/합동 전쟁연습 및 지휘관/참모의 지휘결심과 작전계획 전술·절차 숙달을 위한 부대훈련 등에 적용하며 둘째, 분석분야는 군사력 비교 및 개념발전을 위한 전력분석, 작계분석 및 방책 개발 등을 통한 작전계획수립, 전략·전술 및 군수·관리분야의 결심 지원과 전력소요 및 부대구조에 대한 검증 등 분석 평가업무에 적용한다. 셋째, 획득분야는 소요량, 작전운용능력 등 소요검증과 무기체계 설계/연구개발, 개발/운용시험성능 시험평가 등에 적용한다. 적용분야별 M&S 현황은 [표 2-1]과 같다.

[표 2-1] 적용분야별 M&S 현황[13)]

적용분야	M&S 현황
연습·훈련용	• 태극 합동전장 모의모델(태극JOS) • 창조21 • 청해 • 창공 • 천자봉 • 전투21 • 화랑21 • 보라매 • 과학화전투훈련체계(KCTC) • 공중전투기동훈련체계(ACMI)
분석용	• 통일분석모델(JOAM-K) • 전시자원소요산정모델 • 비전21 • 전투표본생성모델(COSAGE) • 합동작전분석모델(JICM) • 전구급공중전분석모델(STORM) • C4ISR효과분석모델 • 한국형 전시자원소요산정모델 • 작전탄약 소요산정평가모델 • 지상무기효과분석모델(AWAM) • 전구급 해상전 분석모델(ITEM) • 전구급 방공작전 분석모델(EADSIM) • 육군항공분석모델 • 여단급이하 전투효과분석모델(OneSAF)
획득용	• JANUS • AMIOS • 함대공 교전 효과도 분석모델 • 전차 가상운용 시뮬레이터 • 잠수함 작전효과도 분석모델 • 어뢰음향대항체계 시뮬레이터 • 공대공 전투효과도 분석모델 • 합성전장 3D 전투모의기술

12) 국방부(2011), 『국방정보화업무 훈령』, 서울 : 국방부, pp.50~51.
13) 국방부(2011), 전게서, pp.21~22.

제 2 절 SBA 정의 및 개념

1. SBA 정의

무기체계 획득단계에서 SBA 적용은 소요제기단계의 M&S는 합동실험, 전투실험, 신개념 기술시범 등을 수행하여 소요 무기체계의 타당성을 과학적으로 입증하고, 선행연구단계에서는 작전요구성능 분석, 획득방안별 체계분석 활동을 수행하여 사업추진방법 및 획득방안을 수립하며, 탐색개발단계에서는 소요결정된 획득 무기체계를 가상공간에서 설계하여 획득관련자 검증 수행, 가상공간에서 설계한 무기체계를 디지털 모형 및 디지털 시제로 제작하여 가상운용 환경에서 운용해보는 가상시험으로 적합성을 검증한다. 체계개발단계에서는 가상으로 설계한대로 설계 및 제작하여 실제 시험을 수행하고 전력화하는데 적용하고 있다.

SBA의 정의로 미 육군 시뮬레이션 개발기구(PEO STRI : Program Executive Office for Simulation, Training and Instrumentation)에서는 소요제기부터 전력화 단계에 이르기까지 무기체계를 가상환경하에서 먼저 만들어 운영해 봄으로써 신무기체계의 소요타당성 검증, 개발비용 절감 및 획득기간 단축, 시행착오 최소화를 달성하는 획득관리 개념이라고 설명하였으며, 방위사업청 무기체계 획득단계별 M&S 적용지침에서 SBA는 M&S를 활용한 합리적인 의사결정에 의한 효율적 획득관리의 의미로 획득 전 단계에 M&S 기술을 활용하여 획득체계에 대한 공통의 관점과 절차적 예측가능성을 제공함으로써, 획득기간, 비용, 성능 목표를 달성가능하게 하는 과학적인 획득절차 혁신개념 또는 패러다임을 말한다. SBA의 목적은 새로운 전투개념 개발과 무기체계 요구능력을 사전에 검증하여 무기체계 전체 획득단계상의 기간, 비용 및 위험을 줄이고 체계 운용 및 군수지원 비용을 절감하면서 무기체계의 품질과 군사적 가치를 제고하는 것이다.[14] 라고 정의하고 있다.

---

14) 방위사업청(2010), 전게서, p.1.

2. 국외 SBA 추진 현황[15)]

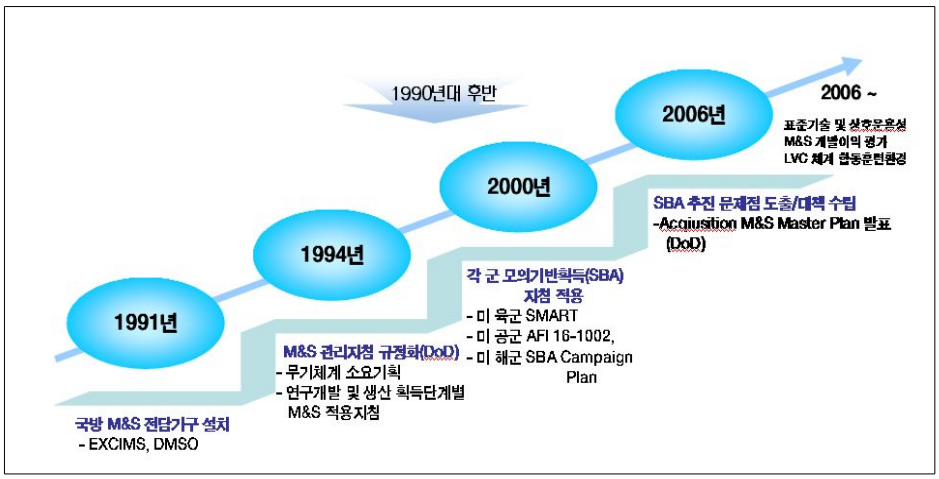
가. 미 국

미국은 기존 무기체계를 획득하는 방식에 있어서 무기체계 획득에 대한 기간이 장시간 소요되고 획득 비용이 과다하게 요구되며, 무기체계 획득방식이 현대기술의 급격한 발전추세에 부응하지 못한다는 판단아래 적은 비용으로 우수한 성능의 품질을 구비한 무기체계를 신속하게 획득하는데 주안을 두고 M&S 기반하에 무기체계를 획득하는 SBA 체계를 추진하게 되었다. 이를 위하여 1991년 당시 미국방장관의 지시로 획득기술차관(USD AT&L : Under Secretary of Defense for Acquisition & Technology)으로 하여금 총괄 책임을 부여하고 국방 M&S 전담기구를 설치하도록 지시하여 국방 M&S 목표 및 투자정책 제시와 국방 M&S의 장단기 계획, 정책, 절차 등을 조정·통제·감독하는 국방 M&S 집행위원회(EXCIMS : Executive Council on Modeling & Simulation)와 국방 M&S의 중심역할을 하는 기구로 M&S 관련조직 협력증진 및 M&S 정책, 지침, 자원을 관리하고 연구개발공학국장의 M&S분야 참모역할을 수행하는 국방 M&S 사무국(DMSO : Defense Modeling & Simulation Office)를 설치하였다.

그리고, 1994년에는 각 군에 M&S 전담부서를 설치 운영하였다. 1994년 미 국방성은 무기체계 소요기획과 연구개발 및 생산 획득단계별로 M&S 관리지침을 규정화하여 적용하였으며, 1990년 후반부터 SBA에 대한 연구와 개념이 어느 정도 구체화 되면서 2000년에는 각 군에 SBA 즉 모의기반하 무기체계 획득에 대한 지침을 적용하여 미 육군은 SMART (Simulation and Modeling Anchored in Real-World Test)를, 미 공군은 AFI 16-1002, 미 해군은 SBA Campaign Plan을 수립하여 적용하였다. 그리고 미 국방성은 2006년 4월에 그 동안 추진하여 온 SBA의 문제점을 분석하여 그에 대한 대책으로 Acquisition M&S Master Plan[16)]을 발표하여 현재는 2006년 발표된 M&S 및 SBA의 미흡분야 보완에 중점을 두고 추진하고 있다. 미국의 SBA 발전과정은 <그림 2-3>과 같다.

---

15) 서수창(2010), "SBA 선진사례 연구 및 최적화 구축(안)", 서울 : 국방기술품질원, pp.7~12.
16) 10년간 72조 투자, 1,000여 M&S 모형 보유, 65개 기관 수행



<그림 2-3> 미국의 SBA 발전과정

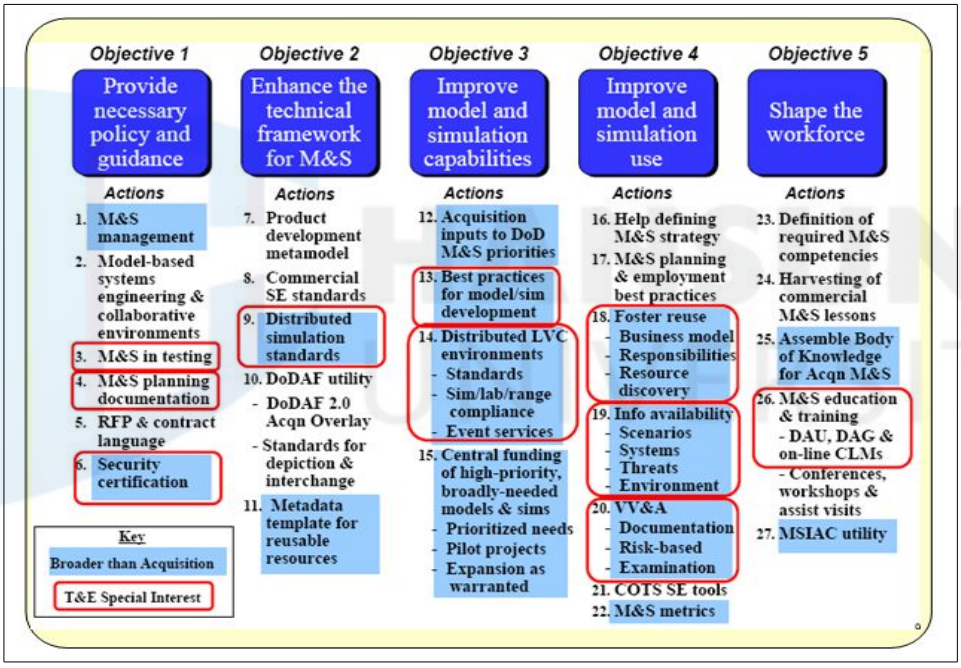
미국이 SBA를 추진한 이후 2006년도에 미 국방성은 그 동안 추진하여 온 SBA의 성과 및 문제점을 분석하고 그 문제점을 개선하고자 하였다. 당시 미 국방성이 분석한 문제점을 SBA 아키텍처 관점으로 구분하여 보면 다음과 같다. 첫째, 운영적 관점(OA : Operational Architecture)으로는 M&S 및 데이터 재사용이 미흡하고 M&S 및 데이터 재사용에 관한 계약 관련 지침이 없으며, 획득지원을 위한 국방성 차원의 공식화된 M&S 규정이 미흡하고 획득관리자들의 M&S 관련 능력 및 제한사항에 대한 인지부족으로 활용에 문제가 있다.

둘째, 체계적 관점(SA : Systems Architecture)으로는 M&S 개발, 사용, 유지에 관한 비즈니스 모델이 없으며, 획득지원을 위한 M&S 지식관리체계가 미흡하다. 셋째, 기술적 관점(TA : Technical Architecture)으로는 데이터 상호교환을 위한 표준 및 프레임워크가 부족하고, M&S 도구간 운용에 대한 결과 값이 상이하고 결함이 존재하며, VV&A[17] 취약성으로 인하여 신뢰성 문제와 M&S 사용자가 아닌 개발자 그룹이 M&S에 대한 개발을 주도

17) Verification, Validation and Accreditation : 모델 수행이 개발자의 개념적 묘사와 명세를 정확하게 반영하여 나타내고 있는지를 결정하는 검증, 모델 수행결과가 본래 의도한 용도와 관련해서 어느 정도 정확하게 혹은 실세계를 나타내고 있는지를 결정하는 확인, 사용하고자 하는 M&S가 사용목적과 용도에 정확히 부합하는 것인지 공식적으로 승인하는 인정을 말한다.(무기체계 획득단계별 M&S 적용지침 제3조 용어정의)

함으로써 내용에 대한 문제가 있다. 그리고 무기체계 획득지원을 위해 가용한 Live-Virtual-Constructive(L-V-C) 환경이 제대로 갖추어지지 않고 있다.

이에 따라 2006년 미 국방성은 그 동안 추진하여온 SBA의 문제점을 분석하고 그에 대한 대안으로 Acquisition M&S Master Plan(DoD 2006. 4)을 발표하여 그 문제점을 개선하고자 하였으며, 이 계획은 위에 열거한 문제점을 개선하기 위하여 획득분야에 대한 M&S 목표를 5가지로 구분하고 각 목표를 다시 27개 활동영역으로 구분하여 현재까지 추진해오고 있다. M&S 분야의 각 목표는 첫째, 필수정책 및 지침제공 둘째, M&S 기술 프레임워크 강화 셋째, M&S 능력 개선 넷째, M&S 사용 개선 다섯째, 관련 업무 종사자의 능력 증진에 있으며, 27개 활동영역은 다음 <그림 2-4>와 같다.



<그림 2-4> 미 M&S 목표 27개 활동영역[18)]

미국은 2006년 이후부터 미 국방성의 M&S 획득에 관한 목적을 미 국

18) DoD(2006), Acquisition M&S Master Plan, U. S, Department of Defense, p.10.

방성의 획득절차에서 M&S 지원을 개선하기 위한 행동계획을 향상시키는 데 두고 이에 따른 개선사항으로 정책과 지침, M&S 기술적 프레임워크, M&S 능력과 사용, 지식과 훈련자원의 개선에 중점을 두고 추진하고 있다. 지원사항으로는 체계공학(System Engineering)과 획득의사결정, 합동능력개발, 비용 효율성에 중점을 두고 지원을 하고 있다. 이에 따라 미 국방성은 2006년에 새로운 M&S 획득 비전을 발표하였다. 그 내용은 “신뢰할 수 있고 비용 효율적인 최적화된 M&S 능력을 이용하여 무기체계 획득을 위한 요구사항 정의, 개발, 시험, 생산 및 운영유지하는 미 국방성의 임무 범위를 지원” 한다고 정의하였으며, 그리고 그 지원범위는 미 국방성 획득절차에서 무기체계 수명 전주기에 걸친 M&S 이용을 개선하고, 합동능력통합개발체계(JCIDS : Joint Capabilities Integration & Development System)의 무기체계 획득절차에서 운영, 유지, 폐기까지 통합된 접근 보장을 하기 위하여 개별 획득 프로그램 범위 외 광범위하게 요구되는 M&S 기능을 배양하고, 보다 나은 효과적인 합동능력과 복합무기체계 획득을 용이하게 하며, 체계상 M&S 장애를 제거하여 업무에 대한 새로운 조건을 식별하고, 광범위하게 공유된 요구사항에 대한 지원을 한다.

미국의 SBA 발전 경과를 보면 우리와 달리 시작 과정에서부터 많은 M&S자원과 기반을 가지고 출발하였으나 현재까지도 SBA라는 사상과 체계를 정착시키기 위하여 부단한 노력을 기울이고 있음을 알 수 있다.
이러한 미국의 노력은 ‘SBA A New Approach’내용 중 “SBA를 시작 단계부터 완벽하게 구비 한 후에 진행한다는 것은 비효율적이며 SBA를 시작해서 지속적으로 프로세스를 개선, 발전시키는 것이 중요하다”라는 내용에서 잘 표현 되어 있다.

나. 호 주

호주는 1990년 말부터 국방환경에 있어서 확실성이 감소되고, 주변을 둘러 싼 복잡한 전략적 환경과 국제 분쟁지역에 병력을 투입할 기회가 많아지고, 군 관련 자원 수요의 증가와 군 운영유지 비용 증가 등의 주요과제 발생에 대한 해결책으로 효율적인 무기체계 획득 및 합리적인 군 관리에 대한 필요성이 증대되어 호주 실정에 맞는 무기체계를 획득하기 위하여

더 적은 것으로 더 많은 것을 가지려고 하는 필요성에 의하여 SBA를 추진하게 되었다. 북대서양조약기구(NATO : North Atlantic Treaty Organization)와 선진국(미국, 영국 등)의 국방 획득분야 변화 추세를 참고하여 2000년에 국방부 산하의 국방과학기술국(DSTO : Defense Science and Technology Organization)은 SBA를 국방 획득분야에 적용하기 위하여 SBA를 검토하고 추진하기 시작하였다. 이에 따라 호주는 다음과 같은 중점을 가지고 SBA를 추진하였다. 첫째, 미국, 영국, 캐나다, NATO 등 관련 M&S 및 SBA 경험으로부터 교훈을 도출하며 둘째, 문화적 환경과 학습기반 체계를 반영한 새로운 SBA 프로세스를 개발하고 셋째, SBA의 목적이 달성 가능하도록 구현한다. 넷째, 호주 조직에 맞는 SBA 개발과 도입에 대한 적절한 프로세스 개발을 위하여 M&S 자원 부족 및 협업환경의 제한 등 미흡하고 부족한 분야에 대하여 미국, 영국 등 우방의 지원 협조와 업체에 대하여 SBA 시행이유를 적극 홍보 및 자발적인 참여를 유도한다. 호주는 SBA를 추진함에 있어서 자국의 국방환경에 맞는 SBA 절차를 개발하고 추진하는 것을 주요과제로 하여 실천하였다.

3. 국내 국방 SBA 추진현황[19)]

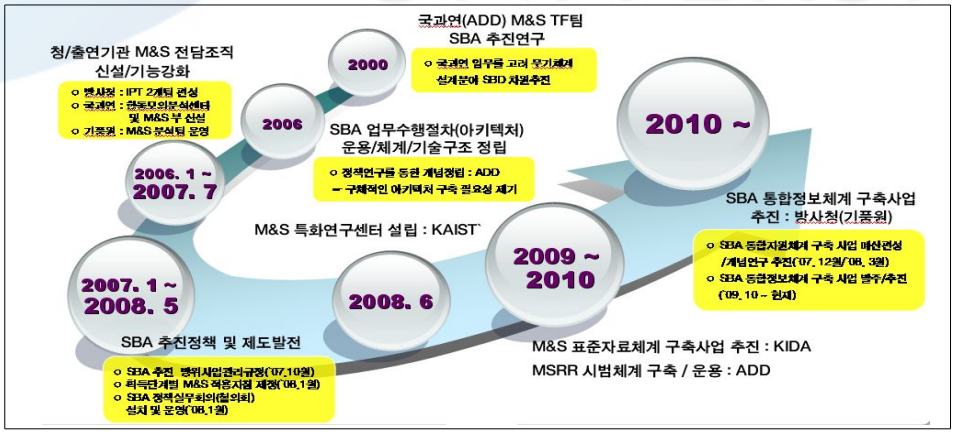
국내에서 M&S에 관한 도입 및 적용은 오래전부터 진행되어 각 분야에서 성과를 거두고 있다. 그러나 SBA에 대한 관심은 2000년에 국방과학연구소 M&S 과업수행팀에서 SBA에 대한 연구를 추진하였으며, 이후 학문적으로 접근을 하다가 2006년 방위사업청 설립 이후 SBA를 도입하여 국내에 제도화하기 위하여 검토를 거쳐 정책으로 추진하면서 부터이다.

방위사업청은 2006년 개청이후 SBA 및 M&S 관련정책 및 조직, 제도 발전을 추진하였다. 조직과 관련하여 획득기획국 획득기반과(구. 구조연동과) 내 M&S 정책업무를 수행하는 기능을 부여하고 통합사업관리팀을 편성하여 활동하고 있으며, 출연기관인 국방기술품질원 분석평가부(구. 기술분석실)에 M&S 분석팀을 편성하여 운용하고 있다. 정책적인 면에서 2006년 6월

19) 서수창(2010), 전게논문, pp.12~14.

SBA 추진 기본계획을 수립하여 현재 SBA 통합정보체계 구축사업을 진행하고 있다. 또한 SBA 추진을 위한 M&S 관련사항을 방위사업관리규정에 반영하였고, SBA 추진을 위한 M&S 적용지침 및 실무지침서를 제정하여 활용 중에 있다. 국방과학연구소는 합동모의분석센터 및 5, 6, 7 본부에 M&S 팀을 조직하여 운영하고 있으며, 무기체계에 대한 연구 및 획득 경험이 많으며 획득 관련 공학급 모델을 가장 많이 보유하고 있다. 또한 MSRR 시범체계 운용 및 SBA 통합정보체계 개발을 위한 SBA 관련 개념연구를 수행한 바 있으며, 현재는 공통기반기술 개발을 추진하고 있다. KAIST 내에 국방 M&S 기술 특화연구센터를 2008년에 설립하여 M&S 및 SBA 관련 핵심기술을 21개 과제로 분류하여 단계적으로 개발을 추진하고 있다.

합참 및 육, 해, 공군은 M&S에 기반한 한미연합훈련, 전투지휘훈련 프로그램(BCTP : Battle Command Training Program), 과학화전투훈련장(KCTC : Korea Combat Training Center) 등의 훈련과 전투실험을 통한 교리발전, 무기체계에 대한 소요를 제기, 국방과학연구소와 협력하여 무기체계 획득에 노력을 하고 있으며 동시에 체계분석 및 전력분석, M&S 모델 개발에도 노력하고 있다. 방산업체 중 LIG넥스원 및 삼성탈레스는 국방과학연구소의 전투실험소와 유사한 전투실험소 환경을 조성하여 무기체계 개발 등에 이용하고 있다. 국내 SBA 추진현황은 <그림 2-5>와 같다.



<그림 2-5> 국내 SBA 추진현황

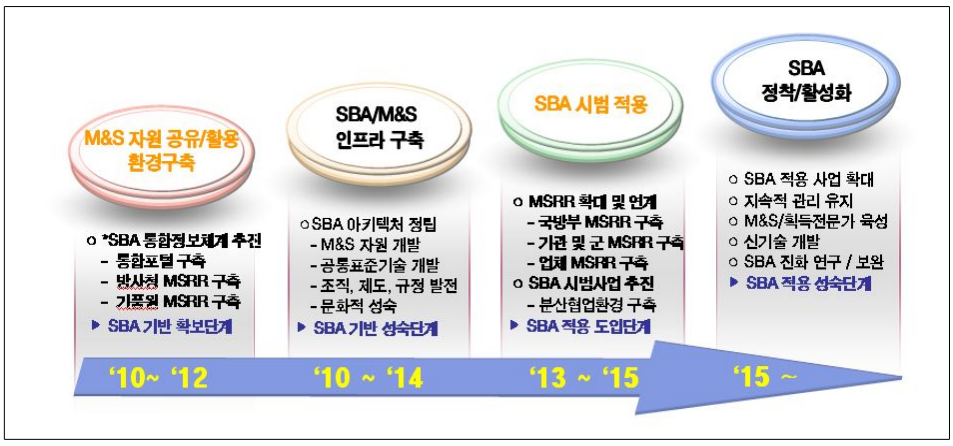
제 3 절 SBA통합정보체계 구축 현황[20)]

1. 구축배경 및 추진방향

SBA 통합정보체계 구축배경 및 필요성으로는 첫째, 무기체계 연구개발간 직면하는 많은 시행착오는 획득비용과 획득기간 증가를 유발하는 실정이며, 둘째, 무기체계 획득과정의 시행착오와 위험을 최소화하기 위해 획득 전 순기에 걸쳐 M&S 기법을 다양하게 활용하도록 하는 개념을 도입 적용하고 있으며, 셋째, SBA 활성화를 위해서는 다양한 M&S 모델, 데이터 등을 필요로 하지만 매우 부족한 실정이고 각 기관별로 산재되어 보유함으로써 그 활용이 매우 어려운 상황이다. 따라서 각 군 및 관련기관별로 분산 보유하고 있는 M&S 자원의 공동 활용 및 재사용성을 증진하기 위해 “SBA 통합정보체계 구축”을 추진하게 되었다.

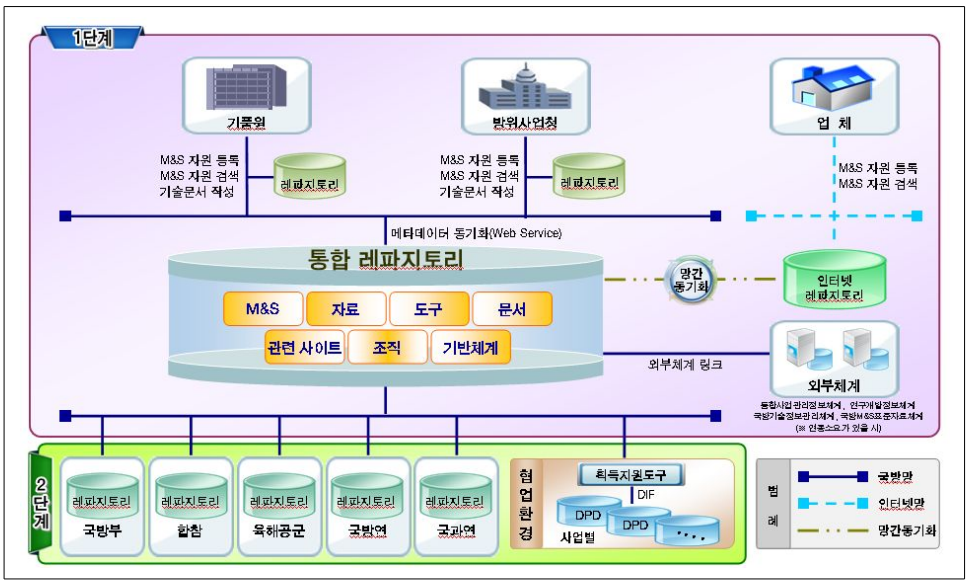
SBA 통합정보체계 추진방향은 국내여건을 고려하여 점진적이고 단계적으로 SBA 지원환경을 구축하고 이와 병행하여 M&S 핵심기술 개발과 특화연구센터 등의 연구결과 및 진행상황을 참고하여 추진방향을 설정하였다. 첫째, SBA 기반 확보 단계(2010년 ~ 2012년)로 M&S 자원 공유 및 활용을 위한 지원 환경 구축을 위해 1단계 SBA 통합정보체계를 추진하고 둘째, SBA 기반 성숙단계(2010년 ~ 2014년)로 SBA 및 M&S 인프라를 구축하며 셋째, SBA 적용 도입단계(2013년 ~ 2015년)로 SBA 시범사업을 적용 추진하고 넷째, SBA 적용 성숙단계(2015년 이후)로 SBA 정착 및 활성화를 목표로 추진하고 있다. <그림 2-6>은 SBA 통합정보체계 단계적 추진방향이다.

20) 서수창(2010), 전게논문, pp.17~24.



<그림 2-6> SBA 통합정보체계 단계적 추진방향

현재는 SBA 기반 확보단계로서 SBA 통합정보체계의 1단계 사업은 기관 및 군 그리고 업체에 분산된 국방 M&S 자원의 메타데이터 및 가용한 원천데이터에 대한 구축과 M&S 자원의 공유 및 활용, 재사용성을 증진할 수 있는 환경을 제공하고, 상호운용성 및 2단계 개발시 확장 가능한 체계 개발 목표로 진행하고 있으며, 구축범위는 운영점 관점에서는 "SBA 통합정보체계"의 효율적인 운영을 위해서 MSRR 운영 제도 및 절차 정립과 국방 획득분야 종사자에 대한 M&S 및 SBA 운영 능력을 향상할 수 있는 『e-러닝 교육』 콘텐츠 구축을 통한 M&S 실무자 양성 교육 및 문화적 여건 기반을 조성하는데 있으며, 체계적 관점에서는 통합 포털 및 통합/분산 MSRR 구축(방위사업청, 국방기술품질원), 인터넷 망은 국방기술정보통합서비스(DTiMS : Defense Technology Information Service)와의 링크, 그리고 국방연구원(KIDA)에서 개발한 국방 M&S 표준자료체계와의 링크에 관점을 두고, 기술적 관점으로는 기관 및 군/업체에서 보유하고 있는 국방 M&S 자원 메타데이터 표준제시 및 DB 구축과 가용한 원천데이터 가공 및 제공 방안을 수립 후 MSRR 체계 내에 구축하여 구축된 M&S 자원을 통합 포털을 통하여 이해관계 당사자에게 정보를 제공하는데 있다. <그림 2-7>은 SBA통합정보체계 구성도이다.



<그림 2-7> SBA 통합정보체계 구성도

2. 운용개념

SBA 통합정보체계의 운용개념은 방위사업청, 연구기관, 각군 획득관계자들이 사용하는 인트라넷 체계와 업체까지 활용 가능한 인터넷 체계로 운용하며, 무기체계 소요기획 및 획득시 필요한 M&S 자원의 공동 활용이 가능하고, 내·외부 체계간 자료의 일관성을 보장하기 위한 체계간 송·수신 체계를 두어 자료를 동기화하여 관리하는 개념이다.

주요 지원체계로는 첫째, 포털 및 분산/통합 레파지토리체계는 국방망 내 포털체계로 통합포털과 방위사업청 포털, 국방기술품질원 포털로 구성되어 있으며, 각 기관별로 보유한 M&S 자원을 저장하고 관리하는 고유 레파지토리가 있다. 각 기관 고유 레파지토리에는 메타데이터 및 원천데이터를 가공하여 구축한다. 통합 레파지토리에는 통합 메타데이터와 원천데이터는 물론 각 기관의 등록된 메타데이터와 실시간 동기화하여 각 기관 업무담당자가 M&S 자원을 검색 및 등록할 수 있도록 하고 있으며, 또한 각 기관 업무담당자가 기술문서를 작성 및 활용하도록 문서작성지원체계와 작성된 기술문서를 최종적으로 분산 레파지토리에 등록 저장하면 통합

레파지토리 내에서 동기화하여 서비스 된다. 그리고, 인터넷 포털에 민간 업체 M&S 자원을 저장 및 관리하고 인터넷 레파지토리 내 저장된 메타데이터 및 원천데이터를 인터넷 사용자에게 인터넷 망을 통해 제공한다.

둘째, M&S 기술문서 작성지원체계는 문서 작성을 위하여 요청자가 M&S 기술문서에 대한 협업공간 개설을 요청하고, 사업책임자가 M&S 기술문서함을 생성하여 문서를 생성한다. 문서 생성후 M&S 기술문서 작성 공간에서 관련 인원 접근 및 권한에 따른 편집과 버전관리 및 체크 인/아웃을 통하여 접근을 제어하는 문서편집을 할 수 있다. 생성된 문서에 대한 승인 요청을 하고, 웹에서 쉽게 접근할 수 있다. 한글 및 OFFICE 제품과 연동이 가능하고 통합 레파지토리에 데이터를 전달할 수 있도록 하며, 작성된 문서에 대한 활용 및 게시가 가능하다.

셋째, 정보보호지원체계는 외부로부터 위험과 각종 해킹에 대응하는 네트워크 보안 및 ID/PW 방식으로 인증된 사용자만 접속을 허용하고 개인정보에 대한 필터링 기능과 중요정보 유출을 방지하는 사용자 접속관리, 그리고 어플리케이션 보안 및 사용자 인증 및 접근 권한을 통제하는 접근제어 기능을 제공한다.

넷째, 시스템 관리지원체계는 실시간 장애 및 감지를 하고 통보를 하는 시스템에 대한 모니터링과 개인정보 보호서버를 활용하여 개인정보를 차단하는 모니터링 기능과 기품원 장비를 활용하여 주기적으로 자동백업을 실시하고 자료의 변조나 장애시 안전하고 신속한 복구를 수행할 수 있는 시스템 백업 및 복구기능을 제공한다.

제 3 장 국방 M&S 자원 관리 현황

제 1 절 M&S 자원 개념

1. M&S 자원 정의

방위사업청 개청 이후 국내 연구개발사업이 활발하여 00사업, 00사업 등 많은 무기체계들이 국내기술로 개발되고 있으며, 이러한 무기체계들은 수많은 M&S 기반에 기초하여 개발이 되었다. M&S 자원이란 “M&S체계, 표준, 서비스, 데이터, 정보자원 저장소 등 M&S 기반 및 기술을 망라한 일체의 M&S 관련 유·무형의 지식 및 정보자원을 말한다”라고 방위사업청 지침에서 정의하고 있다“[21]

2. 미국 M&S 자원 분류[22]

가. M&S 자원 범위

2010년 배포된 미군의 M&S 메타 데이터 명세서 Modeling and Simulation (M&S) Community of Interest(COI) Discovery Metadata Specification (MSC-DMS) Version 1.3.1 (2010.03.22)에서 M&S 자원 범위를 9개의 범주로 분류하고 있다. 하지만 9개의 범주로만 제한하지 않아 확장의 여지를 열어 놓았다. 미군 M&S 자원의 범위 및 정의에 대한 설명은 [표 3-1]과 같다.

---

21) 방위사업청(2010), 전게서, p.2.

22) 김형준(2010), “국방M&S 자원분류 및 메타항목 선정(안)”, 서울 : 국방기술품질원, pp.13~14.

[표 3-1] 미군 M&S 자원 범위 및 정의

M&S 자원	정 의
M&S Software	모델이나 시뮬레이션을 시행하는 소프트웨어를 제공하는 M&S 자원.
Adjunct Tools	시뮬레이션 환경 일부를 제공하거나 시뮬레이션 환경에 의해 생성 또는 이용이 된 데이터를 변환시키고 관리하는데 이용이 되는 소프트웨어나 하드웨어를 특성으로 하는 M&S 자원. Adjunct tool은 이들이 시뮬레이션 환경에 가상적 또는 가시적 모델을 제공하지 않는다는 점에서 시뮬레이션 소프트웨어와는 차별이 된다.
Federations of Simulations	특정 목적 달성을 위한 통신을 이용해 상호작용하는 페더레이트 어플리케이션, 일반 객체모델 그리고 소프트웨어 인프라로 명명된 세트를 제공하는 M&S 리소스
M&S Software Component	입력 값들을 가지고 있으며 예상되는 아웃풋 형태를 제공하되, 이행 세부 사항이 숨겨져 있는 재사용 가능한 빌딩 블록을 특성으로 하는 M&S 자원. 이러한 컴포넌트는 시뮬레이션을 구성하거나 시뮬레이션 시스템에 대한 기능을 제공하는데 유용 하다.
M&S Services	잘 정의된 인터페이스를 가진 서비스(SOA)를 제공하는 M&S 자원으로 이 서비스를 통해 M&S를 지원하는 상호작용이나 데이터를 인도한다. 인터페이스가 되면 이 서비스의 수행기능이 빠지기 때문에 서비스 자체는 모델이나 시뮬레이션일 수 도 있고 아닐 수 도 있다.
M&S Data	실세계 표현이나 M&S에서 사용할 수 있는 포맷의 컨셉을 제공하는 M&S 자원. M&S데이터는 운영적 데이터로, 특히 M&S 이용을 위해 포맷되거나 증대된 운영 데이터에서 파생된 데이터, 또는 M&S이용을 목적으로 생성된 합성 데이터일 수 있다. M&S 데이터는 실재의 종합적 관점을 제공하는 모델이나 시뮬레이션에 의해 생성이 된 모든 데이터다.
M&S Data Models	M&S데이터를 설명하는 데이터 모델을 제공해 주는 M&S 자원.

M&S 자원	정 의
Interface Specifications	구성/또는 클래스 세트를 식별하는 M&S 자원. 어떤 어플리케이션, 페더레이션, 구성요소와 서비스가 연결되고 통신 할 수 있는 지에 대해 잘-정의된 합의서를 제공 하는데 소용이 되는 이벤트와, 자산 그리고 방법이 포함 됨.
M&S Software Design Documents	어플리케이션(M&S소프트웨어와 보조 도구), 페더레이션, 구성요소 그리고/또는 서비스의 개발이나 기능에 영향을 주고 통제하는 특성을 식별하는 계획이나 명세서.

나. M&S 자원 분류

미군은 각 기관(국방부, 육군, 해군, 공군)이 보유하고 있는 M&S 자원을 관리하기 위하여 자체적으로 MSRR을 구축하여 관리하고 있다. 각 기관이 정의한 M&S 자원을 조사하여 자원의 범위를 기준으로 자원의 형태별로 재정리를 하면 다음 [표 3-2]와 같다.

[표 3-2] 미군의 M&S 자원 정리

자 원	자원 범위	내 용
Model & Simulation	• M&S Software • Federations of Simulation	Model, Simulation, Simulator
Tool & Utilities	• Adjunct Tools • M&S Software Component	
Architecture	• M&S Service	DIF, Architecture, Facilities
Related Sites	• M&S Service	Related Sites, References
Organization	• M&S Service	Organization
Data Source	• M&S Data • M&S Data Models	
Documents	• Interface Specifications • M&S Software Design Documents	

3. 국내 국방 M&S 자원 분류[23)]

국방 M&S분야는 2008년부터 국방연구기관을 중심으로 활발한 연구가 진행되었는데 SBA통합정보체계에 대한 개념연구사업(2008), 국방과학연구소의 MSRR 시범체계 구축사업(2009)이 성공적으로 완료되었으며, 현재는 SBA통합정보체계를 2012년 12월을 목표로 구축되어지고 있다. 이런 선행사업은 각 기관이 현재 보유하고 있는 자원이 각 부서별, 개인별로 관리됨으로써 M&S 자원의 중복개발 가능성 및 재사용성의 제한점을 인식하고 이를 해결하기 위하여 체계적인 관리 및 M&S 자원의 재사용성, 활용성을 증진시키는 방향으로 연구개발이 되었는데 현재 보유중인 자원만으로 한정하였기 때문에 [표 3-3]에서 보듯이 M&S 자원의 범위가 좁은 것을 알 수 있다.

[표 3-3] M&S 자원 범위와 선행사업 자원의 비교

Resource Scope	국방과학연구소 시범체계	SBA 통합정보체계 개념연구
M&S Software	모델 시뮬레이션	모델 시뮬레이션
Adjunct Tools	도구	도구
Federations of Simulations	모델 시뮬레이션	모델 시뮬레이션
M&S Software Component		컴포넌트
M&S Services		
M&S Data	데이터	데이터
M&S Data Models	데이터	데이터
Interface Specifications	문서	문서
M&S Software Design Documents	문서	문서

따라서 SBA통합정보체계 구축사업의 산출물 중 “국방 M&S자원 분류 및 메타항목 선정(안)” 결과에서는 미국사례와 국내 연구결과를 종합하여

23) 서수창(2010), 전게논문, pp15~17.

국내 문화의 특수성 및 기술분류 원칙에 기준하여 M&S 자원의 분류를 7개의 범주로 정의하였다. M&S 자원 분류는 [표 3-4]과 같다.

[표 3-4] M&S 자원 분류

자 원	정 의	예
M&S	Model & Simulation을 정의하며, 획득, 분석 및 훈련등과 같은 구체적인 사용목적을 위해 만들어진 SW이다.	창조21, 비젼21
도구	M&S 개발 및 M&S운영 지원을 위한 SW이며, 개발 중에 Embed되어 활용되는 컴포넌트를 포함한다.	VR-Force, CATIA, Matlab
기반체계	M&S의 운용을 지원하기 위한 훈련장, Battle Lab, 표준 프로토콜, 주제 전문가를 포함한다.	BCTP, DIF, HLA/RTI
관련사이트	분산 관리되는 자원에 대한 식별을 위한 것으로 MSRR 및 M&S 소개 사이트이다.	
조직	정책, 개발, 인증, 운영, 연구기관 및 조직에 대한 정보이다. 주) 조직의 구성도는 데이터이며, 조직에 대한 임무 및 직능 정보를 정의한다.	방위사업청 획득기반과, 기술품질원 기술분석팀
데이터	M&S 활용을 위한 표준데이터(전장환경, 무기체계 성능, 무기체계 효과도 등) 혹은 운용/분석 결과 등의 구조화된 데이터 이다.	시나리오, 성능/효과도, M&S 결과산출물
문서	무기체계 획득단계 전 순기에서 작성되는 문서 및 M&S 결과 산출물도 포함한다.	M&S 활용계획서

하지만 M&S 자원에 대한 대분류 범주에서 사용자(고객)의 측면에서는 너무 광범위한 분류로서 과다한 검색결과로 필요한 자료 추출에 상당한 시간과 노력이 필요할 것으로 판단되며, 이를 해결하기 위해서는 M&S 자

원의 세부적인 분류 및 절차 등을 정립하여 관리하는 것이 사용자 측면에서는 검색 및 활용 측면에서 용이 할 것이다.

제 2 절 국방 M&S 자원 관리 현황

1. 국방 M&S 자원 현황

2008년도 5월 방위사업청에서 조사한 결과인 M&S 자원 보유현황 분석 보고에 따르면 총 368종의 M&S 자원을 조사하였다. 기관별 M&S 자원 보유현황을 보면 정부기관은 225종으로 국과연 등 연구기관에서 161종을 보유하였으며, 적용분야별로는 국과연 및 방산업체 중심으로는 획득용 M&S 자원을, 합참, 각군 등은 훈련 및 분석용 M&S 자원을 주로 보유하였고, 시뮬레이션 종류에 따른 보유는 Constructive모델(60%)이 대부분을 차지하였고, 묘사수준은 연구개발을 위한 공학급 M&S(78%)가 대부분이었다. 2008년에 실시한 M&S 자원 조사 현황은 다음 [표 3-5]에 제시하였다.

[표 3-5] 2008년 M&S 자원 조사 현황[24)]

구 분	정부기관	방산업체	계
보유 현황	225종	143종	368종
비 고	• 정부기관 - 연구기관(161종), 합참/각군(44종), 연합사(20종)		

최근 2011년 국방기술품질원에서 SBA 통합정보체계 구축사업 중 M&S 자원 콘텐츠 구축을 위한 M&S 자원 조사 결과에 따르면 총 877종의 M&S 자원을 7종의 자원분류로 구분하였으며, M&S 자원분류 중 M&S가 37.9%, 문서가 23%의 자원별 점유율을 보였다. 또한 기관별로는 국방기관

24) 최광묵(2008), “SBA 추진 정책 발전방향”, 서울 : 방위사업청, p.26.

28.4%, 각 군 40.9%, 방산업체 30.7%의 점유율로 나타났다. M&S 자원별, 기관별 보유 조사 현황은 [표 3-6]과 같다.

[표 3-6] 2011년 M&S 자원별/기관별 보유 조사 현황[25)]

구분	계	M&S 자원 (7종)						
		M&S	도구	데이터	문서	기반체계	조직	사이트
계	877	332 (38%)	197 (22%)	41 (5%)	202 (23%)	43 (5%)	48 (6%)	14 (1%)
기관	249 (28.4%)	158	21	1	27	26	11	5
군	359 (40.9%)	85	12	40	175	13	25	9
업체	269 (30.7%)	89	164	-	-	4	12	-

2008년도 및 2011년도 M&S 보유현황에서 보았듯이 불과 3년밖에 경과하지 않았지만 각 기관 및 업체는 물론 각 군에서도 M&S 자원이 증가하고 있으며, 앞으로 SBA의 시범적용 및 정착·활성화 단계에 진입하면서 M&S 자원 개발 및 활용을 통한 M&S 자원은 큰 폭으로 증가할 것이다.

2. 국방 M&S 자원 관리 조직 및 프로세스[26)]

현재 국방 M&S 관련 기관별 조직으로 국방부(정보화기획관실), 합참(합동실험분석부, 지휘통신참모부) 방위사업청(획득기획국)과, 각 군 및 국방과학연구소, 국방기술품질원 등에서 M&S 관련 조직을 구성하고 있지만 대부분이 정책·제도, M&S 핵심기술 개발 관련 위주의 업무를 수행하고 있다. 각 기관별 조직 및 수행업무는 [표 3-7]과 같다.

25) 방위사업청(2011), "M&S 자원 컨텐츠 구축업무 종결보고", 서울 : 방위사업청, p.5.
26) 백광호(2010), "MSRR 업무절차(안)", 서울 : 국방기술품질원, pp.10~23.

[표 3-7] 국방 M&S 관련 기관별 업무분장[27)]

기관(부서)	수행 업무
국방부 본부 (정보화기획관실)	• 국가 및 국방정책과 연계된 국방M&S 정책 수립 • 국방M&S발전계획 수립 및 예산의 조정·통제 • 주요 M&S정책 조정, M&S정책협의회 운영
합참 (합동실험분석부)	• 국방M&S체계에 대한 평가와 운영 관리 • 국방M&S발전계획 작성, 국방M&S체계 소요 검증 • M&S조정협의회 운영
합참 (지휘통신참모부)	• M&S 체계간의 상호운용성 확보 지원
각 군 (정보화기획실) 및 분평단, 전발단	• 국방정보화정책과 연계된 각군 M&S 정책 수립 • 각군 M&S발전계획 수립 및 예산 반영 • 각군 M&S체계 운영 및 개선 소요 도출 • M&S 교육을 통한 전문 인력 확보 및 양성
연합사 (연합전투모의실)	• 연합작전 및 연합훈련을 위한 M&S체계간의 연동 확보
방사청 (획득기획국 및 유도무기사업부)	• M&S 핵심기술 소요결정 • M&S 체계 개발, M&S 기술 기획
국과연 (합동모의분석센터)	• M&S 핵심기술 개발
국방연 (군사모의연구실)	• 국방부/합참/각군의 M&S 정책/제도 개발 지원 • 최신 M&S 기법/방법론 및 기술연구 • 국방정책대안, 작전계획 및 합동/전투실험에 대한 분석지원
기품원 (기술기획본부)	• M&S 기술 기획 지원 • M&S 기술 수준 조사
국통사 (합동상호운용성 기술센터)	• M&S 분야 상호운용성 평가 • M&S 표준 (정보기술, 데이터, 공통컴포넌트) 관리 • M&S 아키텍처 등록 및 관리

또한 국방 M&S의 효과적인 업무추진을 위한 국방 M&S 협의회를 국방 M&S 정책협의회와 국방 M&S 조정협의회로 구분하여 운영하고 있다.

국방 M&S 정책협의회의 위원장은 국방부 정보화기획관이며, 국방 M&S 정책 수립 및 확정, 국방 M&S 발전계획 승인, 국방 M&S 분야의 상호운용성 관련 중요사항 등을 조정・협의한다.

27) 국방부(2011), 전게서, p.31.

국방 M&S 조정협의회의 위원장은 합참 합동실험분석부장이며, 국방 M&S 정책방안, 관련 지침 수립과 국방 M&S 발전계획안 수립 후 승인 건의, 각 군 및 기관의 M&S 체계 개발에 관한 방향 수립 등의 사항을 조정・협의한다.

그리고 M&S 조정협의회의 분야별 전문성을 보완하기 위하여 M&S분과위원회(연습・훈련분과위, 분석분과위, 획득분과위, 합동・전투실험분과위)를 운영하고 있다. 각 M&S 분과위원회의 편성 및 기능은 [표 3-8]과 같다.

[표 3-8] M&S 분과위원회 편성 및 기능[28)]

구 분	연습・훈련 분과위	분석 분과위	획득 분과위	합동・전투실험 분과위
위원장	합 참 연합모의과장	합 참 모의분석과장	방사청 획득기반과장	합 참 합동실험과장
위 원	・연합사, 육・해・공군 및 해병대, 방사청, 기품원, 국방연 및 국과연 관련 부(서) 각 1명 * 자문위원 : 군내・외 분과별 관련 전문가			
기 능	・분과별 발전계획을 1년 단위로 수립하여 M&S 조정협의회에 보고 및 시행 ・분과별 상호운용성 및 표준화 관련 규정 및 지침 검토 후 시행계획을 수립하여 M&S 조정협의회에 수시 보고 ・분과장이 필요하다고 판단하여 부의하는 사항에 대하여 협의 및 조정			

[표 3-7] 국방 M&S 관련 기관별 업무분장에서 보았듯이 아직까지는 M&S 자원에 대한 관리 업무를 전담으로 수행하는 조직이 미구성되어 현재는 국방기술품질원에서 SBA 통합정보체계 구축사업에 포함하여 M&S 자원 관리 및 조직에 대한 연구를 진행하고 있다.

28) 정동수(2011), “국방 M&S 사업관리”, 『국방사업전문 M&S 과정』, 서울 : 국방대학교, pp.26~27.

가. M&S관련 조직

M&S 자원 관리를 위한 조직 및 프로세스 정립에 대해서는 국방기술품질원에서 SBA 통합정보체계 구축을 위한 연구를 시작하면서 세부적인 M&S 자원 관리 조직 및 프로세스(안)에 대해 제시하였다.

다음에서 제시할 M&S 자원 관리 조직 및 프로세스(안)은 2010년 선진체계 연구결과서 중 MSRR 업무절차(안)에서 제시한 구성(안)이다.

1) M&S 자원 관리자(안)

SBA 통합정보체계에 구축되는 분산 및 통합 MSRR을 효과적으로 운영하기 위해 미 공군의 M&S 자원 코디네이터와 같은 역할 담당자가 각 기관별로 필요하다. 미 공군 M&S 자원 조정자의 역할과 지식관리자의 역할에서 SBA 통합정보체계의 M&S 자원 관리자의 역할을 제시하였다. <그림 3-1>은 M&S 자원 관리자의 역할을 나타내고 있다.

AFMSRR Resource Coordinator	• 편성 : AFAMS 내 • 역할 : 자원 소유자의 모든 기능 수행, 검토/승인 체인 및 스폰서 관리, MSRR Help 파일 정의 및 유지, 저장된 정보의 통용성 보장
지식관리자	• 편성 : 지식관리운영팀 내 • 역할 : 지식가이드(분류기준 및 기본정보 확인/수정처리), 품질정제(불필요한 저가치 지식 축적/관리 위험 최소화), 가치평가(지식의 질적 가치 평가), 활성화 지원 (검증/평가/피드백 등 지식경영활성화 지원)
M&S 자원관리자	• 편성 : 기관별 M&S전담조직 내 • 역할 : 검토-승인 체인 구성관리, M&S 자원 정보 주기적 점검 및 최신화 유지, M&S 자원 정보 주기적 평가 및 보상심의 의뢰

<그림 3-1> M&S 자원 관리자의 역할

다음 [표 3-9]는 SBA 통합정보체계에 구축되는 MSRR체계를 운영 및 관리하기 위한 각 기관별 분산 M&S 자원 관리자의 편성 목적, 편성(안) 및 역할을 정리한 것이다.

[표 3-9] 분산 M&S 자원 관리자(안)

구분	내 용
목적	• 각 기관별 MSRR에 등록된 자원의 정보에 대한 편집, 검토, 승인, 소유권 재설정, 삭제 등 MSRR 시스템 유지와 M&S 자원의 통용성 보장에 관한 임무 수행
편성	• 각 기관별 M&S 전담조직내 1인 혹은 다수로 편성 ※ M&S 전담조직이 없을 경우 : 각 기관별 M&S관리부서에 1인 편성
역할	• M&S 자원 등록시 등록자가 선택하는 검토자/승인권자 체인 구성 및 관리 • MSRR에 등록된 M&S 자원 정보를 주기적으로 점검하여 최신화 유지 • MSRR에 등록된 M&S 자원 정보의 품질 평가 및 재사용성 빈도 평가를 통한 M&S 자원 정보 등록 활성화 지원

다음 [표 3-10]은 SBA 통합정보체계에 구축되는 통합 MSRR체계를 운영관리하기 위한 국방기술품질원의 통합 M&S 자원 관리자의 편성 목적, 편성(안) 및 역할을 제시한다.

[표 3-10] 통합 M&S 자원 관리자(안)

구분	내 용
목적	• 검증된 M&S 자원을 확보하기 위한 제도발전 업무 수행 • 통합 MSRR체계에 등록된 M&S 자원 정보에 대한 검토, 확인, 평가
편성	• 통합 MSRR체계 관리기관인 국방기술품질원에 1인 혹은 다수로 편성
역할	• 통합 MSRR체계에 전송된 M&S 자원 Metadata 정보에 대한 조정 및 통제 • 통합 MSRR에 등록된 M&S 자원 정보 주기적 점검/ 최신화 유지 • 통합 MSRR에 등록된 M&S 자원 정보의 품질 평가 및 재사용성 빈도 평가를 통한 M&S 자원 정보 등록 활성화 지원

2) M&S 자원 관리위원회(안)

SBA 통합정보체계는 국방 M&S 자원을 통합관리하는 시스템이다. SBA 통합정보체계를 체계적으로 관리하고 M&S 자원의 정보를 식별, 등록, 관리 및 공유를 촉진하기 위해 범 국방부 차원의 M&S 자원 관리 위원회가 필요하다.

SBA 통합정보체계를 효과적으로 운영하기 위한 M&S 자원 관리 위원회 구성은 의장, 간사 및 위원으로 10여명 이내로 구성한다. M&S 자원 관리 위원회의 역할은 국방 M&S 자원을 효율적으로 관리하기 위해 통합/분산 MSRR체계 운영 및 관리, M&S 자원 관리, M&S 자원 등록에 관한 사항 등 국방 M&S 자원과 관련된 사안에 대하여 정책적 방향을 제시하는 것이다. [표 3-11]은 M&S 자원 관리 위원회의 목적, 구성, 역할 및 운영에 대한 내용을 제시한다.

[표 3-11] M&S 자원 관리 위원회(안)

구분	내 용
목 적	• 검증된 국방 M&S 자원을 확보하여 M&S 자원의 재사용성을 촉진하고 효율적인 MSRR 구축 및 운영을 지원하기 위한 “M&S 자원 관리 위원회” 설치
구 성	• 의 장 : 방사청 , 간사 : 기품원 • 위 원 : 국방부, 합참, 각군본부, 국방연, 국과연 및 기품원의 M&S 자원 관리자
역 할	• MSRR 운영 및 관리에 관한 주요사항 • M&S 자원 관리에 관한 사항 • M&S 자원 식별, 등록, 검토 및 승인에 관한 사항 • M&S 자원 등록 평가 및 보상체계에 관한 사항
운 영	• 의장은 위원회 회의 소집 주재 • 정기회의 : 매 반기별 소집, 임시회의 : 의장이 필요하다고 인정하는 안건이 있을 때 • 위원은 위원회 상정의안 작성 및 회의개최 10일전까지 간사에게 제출 • 위원 과반수이상의 출석으로 개회하고 출석위원 과반수이상의 찬성으로 의결 간사는 회의록 작성 및 유지

3) M&S 전담조직(안)

국방 M&S 자원을 효과적으로 관리하기 위해서 각 기관별 MSRR를 구축하여 운영할 필요가 있다. 각 기관별 MSRR을 효율적으로 구축하고 운영하기 위한 M&S관련 전담조직이 필요하다. 미 공군의 M&S 전담조직 예를 들어보면 MSRR을 구축 및 운영 업무 외에도 M&S 자원에 대한 적절한 표현을 보증, 공군요원을 위한 M&S 자원 기술과 지식을 개발 및 유지 등 다양한 업무를 수행한다. SBA 통합정보체계의 통합 MSRR 운영을 위하여 국방기술품질원에 M&S 전담조직을 편성할 필요가 있다. 따라서 각 기관별 M&S 전담조직은 M&S 자원 관리 전문인력으로 편성하여 MSRR 발전업무 총괄, M&S 업무 및 기술지원, MSRR 구축 및 운영, M&S 자원 정보의 최신화 유지 등의 임무를 수행하며 각 기관의 M&S 발전계획에 따라 필요한 시기에 M&S 전담조직을 편성하여야 한다. SBA 통합정보체계 구축사업은 통합 MSRR체계를 국방기술품질원에 구축하고 분산 MSRR체계를 방위사업청 및 국방기술품질원에 구축하는 사업이다. 사업이 완료되는 시기에 MSRR를 운영하고 M&S 자원 정보의 최신화를 유지하기 위해선 방위사업청과 국방기술품질원에 M&S 전담조직을 편성할 필요가 있다. [표 3-12]는 M&S 전담조직의 임무, 주요 직능 및 조직 구성을 제시하였다.

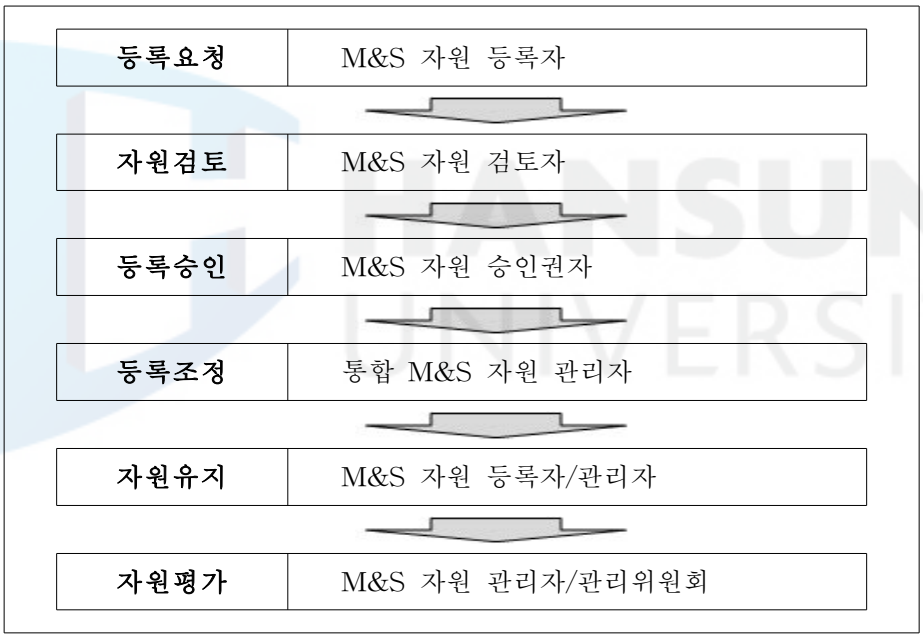
[표 3-12] M&S 전담조직(안)

구 분	내 용
임 무	M&S자원 획득, 운영 및 지원하기 위한 M&S 관련 기술과 지식 관리
주요 직능	• M&S 발전업무 총괄 • M&S 업무 및 기술지원 • M&S 체계 획득 및 예산편성 • M&S 자원 저장소 운영관리 • M&S 자원 정보 최신화 유지
구 성	 • M&S운영지원:M&S발전업무, M&S획득 및 예산편성, M&S기반훈련지원 등 • M&S기술지원:M&S운영, 연습, 실험에 대한 기술지원 및 요구사항 처리 • M&S기반관리:M&S시설관리, 전산장비 관리, MSRR 관리, DB 관리 등

나. M&S 자원 관리 프로세스(안)

M&S 자원 관리 프로세스는 미 공군 M&S 자원관리 프로세스를 분석하고 지식관리 프로세스를 검토하여 M&S 자원관리 프로세스(안)을 제시하였다. M&S 자원 관리 프로세스 구성은 미 공군 M&S 자원 관리 프로세스에서 자원등록, 자원검토, 자원수용 및 자원유지 프로세스와 지식관리 프로세스에서 평가 및 보상 프로세스를 반영하였으며 추가적으로 분산 MSRR에서 통합 MSRR로 전송되는 M&S 자원의 정보를 검토하여 통합 MSRR에 등록 여부를 조정 및 통제하는 프로세스를 추가하였으며, M&S 자원 관리 프로세스를 등록요청-자원검토-등록승인-등록조정-자원유지-자원평가로 구성하였다. [표 3-13]은 식별된 M&S 자원 관리 프로세스(안)에 대한 관련 사용자와 주요내용을 정리한 것이다.

[표 3-13] M&S 자원관리 프로세스(안)



국방 M&S관련 기관은 무기체계 획득단계별 M&S 적용 지침에 명시된 기관별 업무분장을 참조하여 방위사업청, 국방기술품질원, 국방과학연구소, 사용군(합참, 육・해・공군), 업체로 구분하였다. [표 3-14]는 M&S관련기관

및 업무내용을 정리한 것이다.

[표 3-14] 국방 M&S 자원 관계 기관별 업무내용(안)

구 분	M&S 관련 업무내용	MSRR 관련사항
방위 사업청	• 정책관리 -제도발전, 표준관리, 사용승인 • 사업관리(검토승인, 성과분석) • 연구개발(방안분석, 효과분석)	• 분산 MSRR체계 구축/운영 • M&S 자원 등록/검색/활용
국방기술 품질원	• 정책관리 -기술관리, VV&A, 형상관리 • 사업관리(기술지원)	• 통합/분산 MSRR체계 구축/운영 • 인터넷 MSRR체계 구축/운영 • M&S 자원 등록/검색/활용
국방과학 연구소	• 사업관리(활용계획, 활용결과) • 연구개발(분석/설계/평가/생산)	• 분산 MSRR체계 구축/운영 • M&S 자원 등록/검색/활용
사용군 (합참/각 군)	• 소요기획(전투발전, 소요개발)	• 분산 MSRR체계 구축/운영 • M&S 자원 등록/검색/활용
업 체	• 사업관리(활용계획, 활용결과) • 연구개발(분석/설계/평가/생산)	• M&S 자원 등록/검색/활용

각 기관별 M&S관련 업무내용은 크게 정책관리, 소요기획, 사업관리, 연구개발 분야로 구분하였다. 정책관리 분야에는 국방 M&S 자원과 관련된 제도발전, 표준관리, 기술관리 업무가 있다. 소요기획 분야에는 전투발전, 소요개발 업무가 있으며, 사업관리 분야에는 활용계획, 활용결과, 성과분석 업무가 있다. 연구개발 분야에는 무기체계 획득과 관련된 M&S기반의 분석, 설계, 평가, 생산 활동 업무가 있다. SBA 통합정보체계의 M&S 자원 레파지토리와 관련사항은 MSRR체계 구축 및 운영, M&S 자원 등록/검색/활용 등이 있다.

제 4 장 국방 M&S 자원 식별번호체계 정립 방안

제 1 절 식별번호체계 개념 및 활용 사례

1. 식별번호체계 정의

식별이란 분별하여 알아본다는 뜻으로 우리 일상생활에서 특정한 목적을 수행하기 위한 기본적인 단계가 개체의 식별이며, 번호란 차례를 나타내거나 식별하기 위해 붙이는 숫자이다. 따라서 식별번호체계란 객관적이고 명확한 기준을 표준화된 방법으로 표현하는 것으로 각 개체를 식별하기 위해 일관성 있는 번호의 부여방법을 제공하고 각 객체의 속성을 표현하는 메타데이터를 제공할 수 있도록 구조적인 체계를 갖춘 것을 말한다.

식별번호체계를 사용하는 가장 큰 목적은 자원에 대한 관리와 유통이다. 군수분야에서는 국가 재고번호, 탄약 Lot번호, 군급분류 등이 있으며, 민간분야에서는 우리 주위에서 쉽게 접할 수 있는 관리적 측면에서의 식별번호체계로는 주민등록번호, 전화번호(국제전화, 이동통신, 일반전화 등), 자동차번호 등이 있으며, 유통적 측면에서는 대표적으로 상품에 부착되는 바코드와 디지털 콘텐츠 식별체계(UCI : Universal Content Identifier)가 있다.

2. 식별번호체계 활용 사례

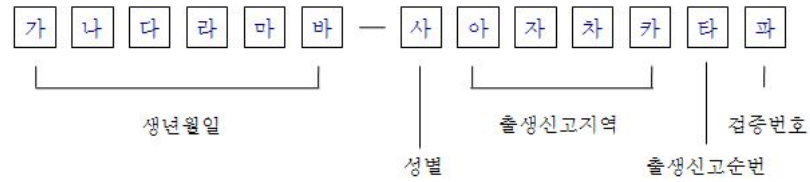
가. 민간분야

1) 주민등록번호체계

일상생활에서 개인 신분 증명 수단으로 사용되는 주민등록번호는 1968년 1월 21일 북한의 특수부대 요원 12명이 청와대를 습격하여 당시 대통령을 살해하려던 사건 이후에 정부에서 1968년 11월 21일부터 간첩 식별 편의 등의 목적으로 주민등록증을 발급하면서 전 국민에게 식별번호를 부여하기 시작하였으며, 최초 12자리에서 1975년부터 13자리로 바뀌었다.

주민등록번호체계는 아래 [표 4-1]에서 보듯이 앞의 6자리는 생년월일로 이루어지고, 뒷자리 7자리는 성별과 지역번호, 검증번호로 이루어져 있

으며, 세부적으로 첫 번째는 성별을 나타내며, 2~4자리는 출생신고지역, 6자리는 해당지역에서 출생신고를 한 당일의 접수 순번이며, 7자리는 위·변조 방지를 위한 검증번호이다. 주민등록번호 세부구성은 [표 4-1]과 같다.



구 분	내 용	부여방법
가~바	생년월일	- 1980년 3월 3일 출생시 : 800303
사	성별	- 1(1900년대 태어난 남자), 2(1900년대 태어난 여자), - 3(2000년대 태어난 남자), 4(2000년대 태어난 여자), - 5(1900년대 태어난 외국인 남자), - 6(1900년대 태어난 외국인 여자) - 7(2000년대 태어난 외국인 남자), - 8(2000년대 태어난 외국인 여자) - 9(1800년대 태어난 남자), 0 (1800년대 태어난 여자)
아~카	출생신고 지역	- 아~자 : 출생신고 지역번호 ・서울(01~08), 부산(09~12), 인천(13~15), 경기(16~25), 강원(26~34) 등 - 차~카 : 읍/면/동사무소 고유번호
타	출생신고 순번	- 해당지역에서 출생신고를 한 당일의 접수 순번 : 통상 1부터 시작
파	검증번호	- 위·변조 방지를 위한 검증번호 ・앞 12개 숫자 모두 특정한 공식에 대입해 산출하여 결정

[표 4-1] 주민등록번호 구성

주민등록번호는 일상생활에서 개인의 신분을 증명하는데 가장 일반적으로 쓰이는 수단으로서 여러 종류의 일련번호를 사용하는 것 보다 효율적이며, 인터넷상에서 본인 인증을 통해 익명성을 악용한 무분별한 행위들을

규제할 수 있는 장점이 있으나, 개인신상정보 유출로 인한 도용 및 인권침해의 우려가 있는 단점이 있다.

2) 전화번호체계

우리나라 전화번호 체계는 방송통신위원회 고시 전기통신번호 관리세칙(방송통신위원회 고시 제2012-8호, 2012.2.10)에 규정되어있다. 먼저 국제전화(00Y)는 001부터 009까지 이며, 이중 003과 007은 부가서비스를 위해서 여러 번호로 나뉘어 있다. [표 4-2]는 국제전화번호 구성으로 번호별 용도 및 사용자 현황이다.

[표 4-2] 국제 전화번호 구성

번 호	용도 및 사업자	번 호	용도 및 사업자
001	KT	006	SK텔링크
002	LG유플러스	007xx	설비보유재판매사업자
003xx	설비보유재판매사업자	008	온세텔레콤
004	예비	009	사용하지 않음
005	SK브로드밴드		

이동통신(01X)은 010부터 019까지 사용되며, 이동전화번호 구성별 용도 및 사업자 현황은 [표 4-3]와 같다.

[표 4-3] 이동전화번호 구성

번 호	용도 및 사업자	번 호	용도 및 사업자
010	이동전화 (이동전화 공통식별번호)	015	무선호출 (서울이동통신, 리일텔레콤)
011	2G이동전화(SK텔레콤)	016	2G이동전화(KT)
012	무선호출(사용하지않음)	017	2G이동전화(구.신세기통신)
013x	선박무선통신・주파수	018	2G이동전화(구.한솔텔레콤)
014xx	PC통신 등 부가통신	019	2G이동전화(LG유플러스)

2004년 이후부터 이동전화번호는 011 및 016~019번호는 부여하지 않고 010으로 통합하여 사용하고 있다. 따라서 사업자 구분은 국번호로 구분할 수 있다. 예로 010(이동전화)-6330(사업자별국번호)-5550(일련번호)의 경우 이동전화로서 SK텔레콤의 고객번호임을 알 수 있다.

일반전화의 경우는 지역번호가 4자리에서 2000년 7월 2일부로 서울은 02, 기타지역은 03Y~06Y까지 통합되어 사용하고 있다. 예로 033(지역/도단위)-432(시/군/면단위)-6543(일련번호)의 경우 강원도 홍천군에서 사용하는 전화번호임을 알 수 있다.

3) 디지털 콘텐츠 식별번호체계(UCI :)[29]

정보화시대에서 언제 어디서나 풍부한 디지털 콘텐츠의 이용이 가능하게 되었으며, 디지털 콘텐츠의 세분화 및 다양한 장르로 확대되어 가고 있어 디지털 콘텐츠를 더욱 편리하고 효율적으로 활용하기 위해서는 식별체계가 필수적인 요소이다. 따라서 UCI(Universal Content Identifier)는 독자적인 디지털 콘텐츠 식별체계의 개발을 통한 운영기반 확보와 안정되고 편리한 디지털 콘텐츠 식별시스템을 구축·운영하여 최상의 서비스 구축 및 보급 확산을 통해 국가 차원의 디지털 콘텐츠 유통 인프라를 구축하고 활성화하는데 목표를 두고 추진하여 '11년 8월까지 15개 공공기관 및 13개의 민간기업이 UCI를 도입하였다. UCI는 식별가능한 자원의 효율적인 유통과 활용을 위하여 개별 자원에 유일한 코드를 부여하고 이를 관리해주는 체계 또는 상이한 식별체계간의 연계표준으로 UCI코드는 크게 세가지로 구분할 수 있는데 첫째, 접두코드는 등록관리기관, 등록자에 관한 정보를 부여하여 관리체계를 명시하고, 둘째, 개체코드는 자원자체를 식별하기 위해 등록자가 자원에 부여하는 코드이다. 셋째, 한정코드는 디지털 자원의 특성을 반영하면서 참조 연계에 널리 쓰일 수 있도록 고안된 코드로서 소비자에게 제공되는 형태에 대한 정보이며, 선택적으로 사용이 가능하다. 다음 <그림 4-1>과 같이 UCI코드 표현 예로 SBS의 2010년 8월1일자 8시뉴스를 UCI코드를 부여할 경우 아래와 같이 표현할 수 있다.

---

29) 한국콘텐츠진흥원(2011), 『2011개정판 알기쉬운 UCI』, 서울 : 한국콘텐츠진흥원, pp. 3~5.

<그림 4-1> UCI코드 표현(예)

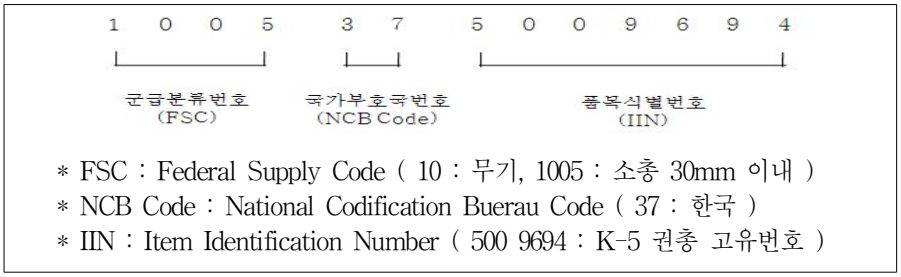
4) 기 타

자동차 번호의 경우는 차종(승용, 승합, 화물, 특수자동차)을 구분하는 숫자01～99, 용도별로는 비사업용, 운수사업용(일반용, 대여사업용), 외교용(외교, 영사, 준외, 준영, 국기, 협정, 대표)으로 구분하여 식별번호를 부여하고 있으며, 도서에 대한 번호인 ISBN(International Standard Book Number)은 13자리 코드로서 출판국가코드, 출판사코드, 출판사책번호 등으로 식별번호를 부여하고 있다. 문화콘텐츠 식별체계인 COI(Content Object Identifier)는 음원, 게임 등 문화콘텐츠에 식별 가능한 고유번호를 부여해 COI고유번호, 등록기관번호, 서비스번호, 등록자번호 등이 포함되어 있으며, 일반 상품의 바코드는 국가식별, 물류식별, 업체식별, 품목식별, 검증번호 등으로 식별번호를 부여하고 있다.

가. 국방분야

1) 국가 재고번호

국가 재고번호란 보급품목을 식별하기 위하여 세계 전 국가에서 공히 사용되는 재고번호로서 각 물품에 고유의 번호를 부여하여 식별을 가능하게 하며, 각종 국방목록 발간물에 수록되어 군수품 관리 및 자료 색인 등에 활용한다. 국가 재고번호는 어느 나라에서나 사용이 가능하도록 전 세계에서 하나 밖에 존재하지 않는 고유의 번호를 보급품 품목별로 13자리 숫자를 부여하여 사용한다. 국가 재고번호 구성은 <그림 4-2>과 같다.



* FSC : Federal Supply Code (10 : 무기, 1005 : 소총 30mm 이내)
* NCB Code : National Codification Buerau Code (37 : 한국)
* IIN : Item Identification Number (500 9694 : K-5 권총 고유번호)

<그림 4-2> 국가 재고번호 구성

2) 탄약 Lot 번호

탄약 Lot 번호란 탄약 제작번호로서 동일한 생산조건하에서 일정기간 동안 생산된 탄약량에 대하여 제조시설에서 부여하고, 탄약저장의 최소단위로서 취급 및 저장관리 수단으로 이용된다. 탄약 Lot 번호 구성은 [표 4-4]와 같다.

[표 4-4] 탄약 Lot 번호 구성

풍산동	95	라	018	-	124	다
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

(1) 제조자 식별부호 : 3자리 한글 및 영문자 (풍산 동래공장)
(2) 생산년도 구분부호 : 2자리 아라비아 숫자 (95년 생산)
(3) 생산월 구분부호 : 1자리 한글 및 영문자 (4월 생산)
(4) 로트 중간번호 : 001 ~ 999까지 3자리 아라비아 숫자
(5) 작업 구분부호 : 1자리 "-" 또는 한글 및 영문자
(6) 로트 일련번호 : 001 ~ 999까지 3자리 숫자
(7) 로트 접미어 : 1자리 한글 및 영문자

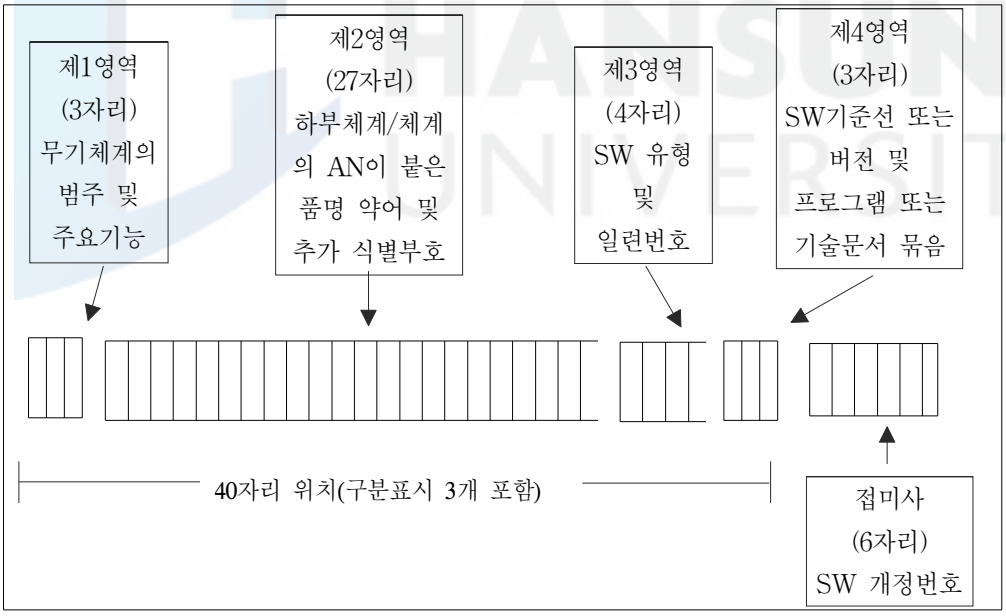
3) 무기체계 내장형 SW 식별번호체계[30)]

무기체계 내장형 SW 식별번호체계 정립은 무기체계의 첨단화 및 네크워크화 됨에 따라 무기체계 내장형 SW의 역할과 비중이 크게 증가되어

30) 길병옥 외(2007), 『무기체계 내장형 소프트웨어 분류체계 정립방안 연구』, 서울 : 방위사업청, pp.62~63.

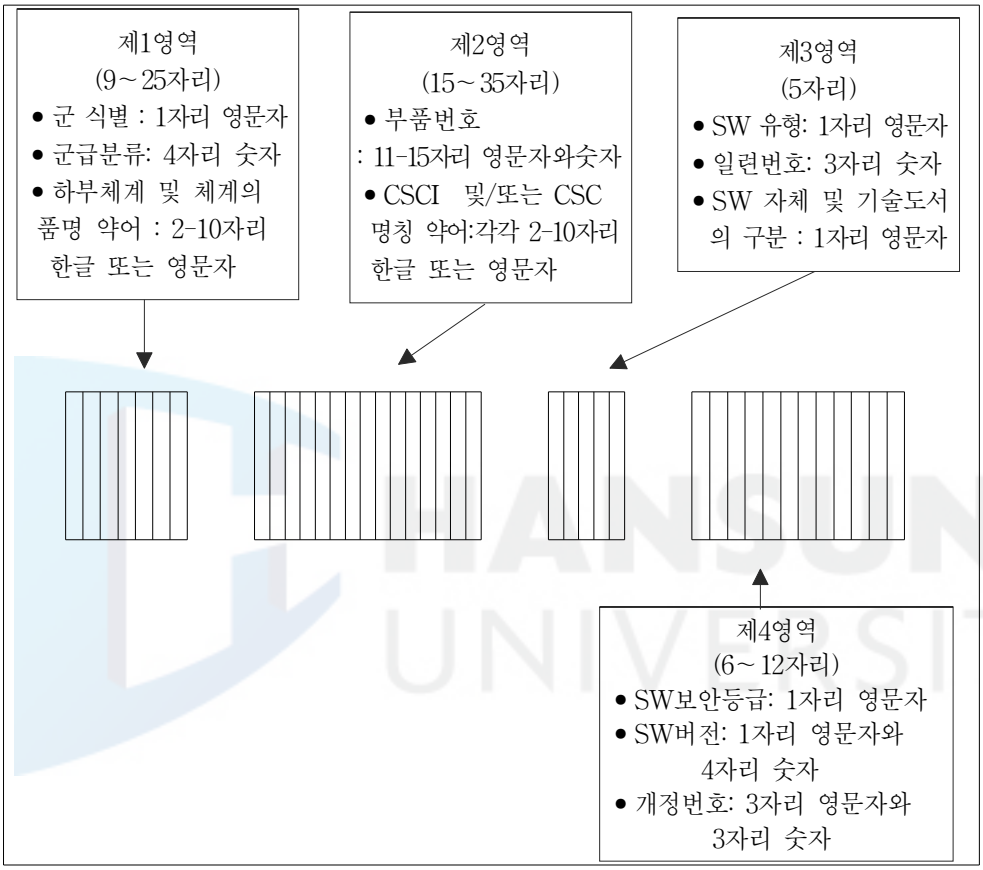
무기체계의 성능이 SW에 의해 좌우되고 있지만 관리능력이 미흡하고 기개발된 무기체계의 성능향상 및 원가산정 등 무기체계 내장형 SW의 효율적인 관리를 위해 2006년 연구를 통해 관련 지침을 재정비하고 데이터의 활용을 위한 시스템을 구축 중에 있다.

미 공군의 컴퓨터 프로그램 식별번호체계(CPINS : Computer Program Identification Numbering System) 사례분석을 토대로 한국군의 실정을 감안한 분류체계 식별번호 설계원칙을 정의하고 분류체계 식별자를 설계하였다. 미 공군의 컴퓨터 프로그램 식별번호체계의 구조는 식별자(Identifier)와 접미사(Suffix)의 두 부분으로 구성되어 있고 총 46자리의 영문자 및 숫자 위치로 구성되며, 식별자 부분의 총 길이는 14자리 위치에서부터 40자리 위치까지 영문자 및 숫자로 구성되며, 식별자 부분은 4개의 영역(Field)으로 구분하여 각 영역은 구분표시(-)로 연결한다. 접미사 부분은 6자리 위치의 영문자 및 숫자로 구성된다. 식별자의 식별번호는 한 번 지정되면 식별번호를 재지정 하는 공식적인 절차 없이 변경되지 않는다. 미 공군 컴퓨터 프로그램 식별번호체계의 구조도는 <그림 4-3>과 같다.



<그림 4-3> 미 공군 컴퓨터 프로그램 식별번호체계(CPINS)의 구조도

무기체계 내장형 SW 분류체계 식별번호는 종합 구조도로서 4개의 영역(Field)으로 구성되어 있으며 내장형 소프트웨어 식별번호체계의 각 영역 내에는 3개 식별자(Identifier)로 구성되어 형상관리품목인 CSCI(Computer Software Configuration Items)[31] 또는 구성품인 CSC(Computer Software Component)[32]를 식별하는데 필요한 정보들을 나타내고 있다. 무기체계 내장형 소프트웨어 식별번호체계 종합 구조도는 <그림 4-4>과 같다.



<그림 4-4> 내장형 소프트웨어 식별번호체계 종합 구조도

31) CSCI : 최종사용기능을 만족하고, 획득기관이 형상관리를 하기 위해 분리한 소프트웨어 집합체로서 기능, 크기, (군수)지원 개념, 재사용 계획, 중요도, 상호운용성, 별도 통제 및 문서화 필요성 등의 요소를 고려·절충하여 선정한 소프트웨어를 말한다.

32) CSC : 소프트웨어 형상품목(CSCI)의 구성요소로서 별도로 구별되는 일부분을 말하며, 다른 소프트웨어 구성품(CSC)과 소프트웨어 단위(CSU)로 세분될 수 있다. 소프트웨어 단위(CSU : Computer Software Unit)란 소프트웨어 구성품(CSC) 설계단계에서 구체화되는 구성요소로서 분리되어 시험할 수 있는 단위를 말한다.

제 2 절 국방 M&S 자원 식별번호체계 구조 및 관리 프로세스

1절에서 민간분야 및 국방분야의 식별번호체계를 알아본 것은 극히 일부로서 우리가 생활하는데 있어 아주 다양한 목적을 가진 식별번호체계가 수없이 존재한다. 즉 식별번호에 각종 의미를 부여함으로서 세부적인 메타데이터를 검색·활용하지 않더라도 식별번호만으로도 그 대상을 분류 및 검색을 할 수 있어 자원에 대한 관리의 노력(비용, 시간 등)을 감소 시킬 수 있다.

따라서 본 연구에서는 우리가 자주 이용하는 도서관에서 각 도서목록, 출판사, 장르 등으로 관리함으로서 사용자들이 쉽게 필요한 도서를 찾고, 대여할 수 있는 것처럼 M&S 자원의 공유 및 재사용성을 증대 할 수 있도록 통합 MSRR 체계내에서 국방 M&S 자원 관리를 위한 식별번호체계를 적용하여 M&S 자원의 등록기관, 등록년도, 적용 및 묘사분야, 자원분류 등으로 정보를 구성하여 관리할 수 있도록 한다.

1. 국방 M&S 자원 식별번호 정보 구성

가. 등록기관 식별번호 구성

등록기관은 각 기관별로 확보된 M&S 자원을 분산 MSRR 또는 통합 MSRR에 등록하기 위하여 요청하는 기관을 말한다.[33] 식별번호 구성은 세자리 아라비아 숫자로 구성하며, 세부 등록기관 식별번호는 [표 4-5]와 같다.

33) 분산 MSRR이 구축되지 않은 기관/업체의 M&S 자원의 식별번호는 실제 보유한 즉, 등록을 요청한 기관/업체 의 식별번호를 부여하여 추후 분산 MSRR 구축시 M&S 자원 이관 시에도 식별번호는 변동되지 않는다.

[표 4-5] 등록기관 식별번호

첫째자리		둘째 / 셋째자리	
식별번호	내 용	식별번호	내 용
1xx	군 기관	100 ~ 109	100 (방위사업청), 101 ~ 109 (예비)
		110 ~ 119	110 (국방과학연구소), 111 ~ 119 (예비)
		120 ~ 129	120 (국방기술품질원), 121 ~ 129(예비)
		130 ~ 139	130 (한국국방연구원), 131 ~ 139(예비)
		140 ~ 199	예비
2xx	사용 군	200 ~ 209	200 (국방부/국직부대), 201 ~ 209 (예비)
		210 ~ 219	210 (합참), 211 ~ 219 (예비)
		220 ~ 229	220 (한미연합사), 221 ~ 222 (예비)
		230 ~ 239	230 (육군), 231 ~ 239 (예비)
		240 ~ 249	240 (해군), 241 ~ 249 (예비)
		250 ~ 259	250 (공군), 251 ~ 259 (예비)
		260 ~ 269	260 (해병대), 260 ~ 269 (예비)
		270 ~ 299	예비
3xx ~ 9xx	기타	300 ~ 999	* M&S 자원 등록 요청한 기타 기관/업체에 대해 300부터 순차적으로 부여 - 대상 : 정부기관, 산·학·연, 업체 등

나. 등록년도 식별번호 구성

등록년도 식별번호는 두자리 아라비아 숫자로 구성되며, 예로 2012년은 '12', 2013년은 '13', 2014년은 '14'로 부여한다.. 세부내용은 [표 4-6] 등록년도 식별번호와 같다.

[표 4-6] 등록년도 식별번호

식별번호	내용	식별번호	내용
12	2012년 등록한 M&S 자원	13	2013년 등록한 M&S 자원
14	2014년 등록한 M&S 자원	15	2015년 등록한 M&S 자원
⋮	⋮	⋮	⋮

다. M&S 적용분야 식별번호 구성

M&S 적용분야 식별번호는 한자리 아라비아 숫자로 구성하며, 세부내용은 [표 4-7] M&S 적용분야 식별번호와 같다.

[표 4-7] M&S 적용분야 식별번호

식별번호	M&S 적용분야	식별번호	M&S 적용분야
0	공통(3가지)	4	연습・훈련분야+분석분야
1	연습・훈련분야	5	연습・훈련분야+획득분야
2	분석분야	6	분석분야+획득분야
3	획득분야	7 ~ 9	예비

라. M&S 묘사수준 식별번호 구성

M&S 묘사수준 식별번호는 한자리 아라비아 숫자로 구성하며, 세부내용은 [표 4-8] M&S 묘사수준 식별번호와 같다.

[표 4-8] M&S 묘사수준 식별번호

식별번호	M&S 묘사수준	식별번호	M&S 묘사수준
0	공통(2가지 이상)	3	임무/전투급
1	공학급	4	전역/전쟁급
2	교전급	5 ~ 9	예비

마. M&S 자원분류 식별번호 구성

M&S 자원분류 식별번호는 한자리 아라비아 숫자로 구성하며, 세부 내용은 [표 4-9] M&S 자원분류 식별번호와 같다.

[표 4-9] M&S 자원분류 식별번호

식별번호	M&S 자원 분류	식별번호	M&S 자원 분류
1	M&S	5	조직
2	도구	6	데이터
3	기반체계	7	문서
4	관련사이트	8 ~ 0	예비

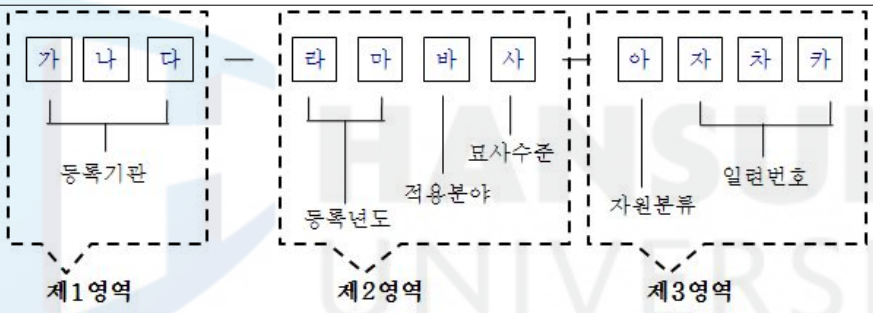
바. 일련번호 구성

일련번호는 해당 M&S 자원의 등록 순으로 세자리 아라비아 숫자로 구성한다.

2. 국방 M&S 자원 식별번호체계 구조도

본 식별번호체계는 식별번호를 사용하는데 있어 쉽게 이해하고 사용시 거부감을 최소화하기 위하여 우리 생활에서 대부분의 사람들이 사용하고 있는 이동 전화번호 체계를 활용하여 식별번호를 구성하였다.

식별번호체계는 크게 3영역으로 나눠 제1영역은 3자리로 M&S 자원 등록기관이며, 제2영역은 M&S 자원의 등록년도, 적용분야 및 묘사수준을 나타내며, 제3영역은 M&S 자원분류 및 등록순인 일련번호로 구성된 식별번호체계로서 다음 <그림 4-5>는 국방 M&S 자원 식별번호체계 구조도이다.



구 분		내 용	부여방법
제1영역	가 ~ 다	등록기관	- 숫자 3자리 : 100 ~ 999까지 부여
제2영역	라 ~ 마	등록년도	- 숫자 2자리 : 00 ~ 99까지 부여
	바	적용분야	- 숫자 1자리 : 0 ~ 9까지 부여
	사	묘사수준	- 숫자 1자리 : 0 ~ 9까지 부여
제3영역	아	자원분류	- 숫자 1자리 : 0 ~ 9까지 부여
	자 ~ 카	일련번호	- 숫자 3자리 : 001 ~ 999까지 부여 * M&S 자원 등록 순으로 부여

<그림 4-5> 국방 M&S 자원 식별번호체계 구조도

가. 제1영역 식별번호 부여규칙

본 영역에서는 M&S 자원의 등록기관을 나타내는 아라비아 숫자 3자리로 구성된다. 예로 제1영역 식별번호가 “120”일 때 국방기술품질원에서 등록한 M&S 자원이라는 의미이다.

나. 제2영역 식별번호 부여규칙

본 영역에서는 M&S 자원의 등록년도와 M&S 적용분야 및 M&S 묘사수준을 나타내는 아라비아 숫자 4자리로 구성된다.

1) 등록년도 : 숫자 2자리(00 ~ 99까지)

2) M&S 적용분야 : 숫자 1자리(0 ~ 9까지)

3) M&S 묘사수준 : 숫자 1자리(0 ~ 9까지)

예로 제2영역 식별번호가 “1212” 일 때 2012년도에 등록한 훈련분야 M&S로 묘사수준은 교전급 모델이라는 의미이다.

다. 제3영역 식별번호 부여규칙

본 영역은 M&S자원분류 및 등록 순으로 부여하는 일련번호를 나타내는 숫자 4자리로 구성된다.

1) M&S 자원분류 : 숫자 1자리(0 ~ 9까지)

2) M&S 자원의 일련번호 : 숫자 3자리(001 ~ 999까지)

예로 제3영역 식별번호가 “3003” 일 때 기반체계로서 M&S 자원 등록은 세번째라는 의미이다.

3. 국방 M&S 자원 식별번호체계 관리 프로세스

M&S 자원 식별번호체계 관리를 위한 프로세스는 앞서 소개한 2010년 국방기술품질원에서 제시한 MSRR 업무절차(안)을 준용하여 적용하면서 M&S 자원 등록 의뢰 단계에서 M&S 자원 식별번호 초안을 작성하여 검토를 의뢰하고, 통합 MSRR 체계 관리기관인 국방기술품질원에서 검토 및 승인 후 M&S 자원 식별번호를 유지하고 M&S 자원 폐기 시 식별번호를

폐기 승인하는 프로세스이다.

가. M&S 자원 식별번호 등록 요청

M&S 자원 등록 요청은 각 기관/업체의 M&S 자원 개발/운용 실무담당자가 무기체계 획득사업간 구매/개발된 M&S 자원과 M&S 활용계획에 명시된 M&S 자원을 식별하여 메타데이터 정보를 작성하고, 식별번호 정보 구성에 따라 식별번호(초안)를 부여하여 각 기관/업체별 분산 MSRR 또는 통합 MSRR 체계에 입력하여 검토를 의뢰한다.

나. M&S 자원 식별번호 검토

M&S 자원 검토자는 각 기관/업체의 M&S 자원 개발/운용 부서장으로서 검토 의뢰된 M&S자원의 식별번호(초안)가 식별번호 정보 구성에 따라 부여되었는지 검토하여 승인 의뢰 또는 반려 처리를 한다.

다. M&S 자원 식별번호 승인

각 기관/업체에서 분산 MSRR 또는 통합 MSRR 체계에 등록 승인된 M&S 자원에 대하여 통합 M&S 자원 관리기관인 국방기술품질원에서 식별번호(초안)을 검토 및 최종 승인하여 통합 MSRR 체계에 식별번호를 등록한다.

라. M&S 자원 식별번호 유지

M&S 자원은 각 기관/업체의 기 구축된 분산 MSRR 또는 통합 MSRR 체계에서 등록 및 유지 관리하지만 M&S 자원 식별번호는 국방기술품질원에서 통합 등록 및 유지한다. 추후 분산 MSRR 체계가 미 구축된 기관/업체가 분산 MSRR 체계 구축 시 M&S 자원은 구축된 기관/업체의 분산 MSRR 체계로 이관되지만 식별번호는 변동되지 않고 동일하게 일관성을 유지하여 관리한다.

마. M&S 자원 식별번호 폐기

M&S 자원 식별번호 폐기는 M&S 자원 유지 프로세스에 따라 분산 MSRR 또는 통합 MSRR체계 M&S 관리자가 등록된 M&S 자원 정보의 최신화를 위해 주기적으로 점검하여 M&S 자원의 가치 상실시 M&S 자원 등록 관련자와 협의 후 분산 MSRR 또는 통합 MSRR 체계에서 삭제할 경우 국방기술품질원에서 M&S 자원 식별번호를 폐기한다.

M&S 자원 식별번호체계 등록 의뢰부터 폐기까지의 프로세스는 [표 4-10]과 같다.

[표 4-10] 국방 M&S 자원 식별번호체계 관리 프로세스

제 5 장 결 론

1980년대부터 컴퓨터의 급속한 발달은 M&S의 급속한 발전의 계기가 되었으며, 무기체계 획득에 있어 국외도입보다는 연구개발 중심의 획득관리 능력이 요구되고, 무기체계 획득 전 순기에 대한 객관성·합리성 확보를 위하여 모의·분석기반으로 수행하는 SBA를 점진적으로 추진하고 있다.

현재는 선진국보다 적은 M&S 자원을 보유 및 관리하고 있지만 멀지 않은 미래에는 선진국 수준 또는 그 이상의 M&S 자원 확보를 대비하여 체계적으로 M&S 자원을 관리할 수 있는 관리체계의 필요성에 따라 본 연구에서 국방 M&S 자원 식별번호체계를 제시하였다.

국방 M&S 자원 식별번호체계는 우리 일상생활에서 대부분의 사람들이 사용하고 있는 이동전화번호체계와 동일하게 3영역으로 구성하여 M&S 자원을 식별하기 위해 일관성 있는 번호의 부여방법과 각 식별번호의 속성을 통해 등록기관, M&S 적용분야 및 묘사수준, 그리고 M&S 자원분류 등의 기본정보를 제공하며, 또한 식별번호체계 관리를 위한 프로세스는 등록의뢰, 검토, 승인, 유지/폐기단계로 구분하였다.

국방 M&S 자원 식별번호체계 식별정보 구성으로 제1영역 숫자 3자리는 M&S 자원 등록기관(또는 요청기관)을 식별할 수 있도록 첫째자리는 기관, 사용군, 기타로 구분하였으며, 둘째/셋째자리는 세부기관 및 업체를 식별할 수 있도록 구성하였으며, 제2영역 숫자 4자리 중 첫째/둘째자리는 M&S 자원의 등록년도를 식별하며, 셋째자리는 M&S 자원의 적용분야(연습·훈련용, 분석용, 획득용 등)이며, 넷째자리는 M&S 자원의 묘사수준(공학급, 교전급, 임무급, 전구급 등)을 식별할 수 있도록 구성하였다.

마지막 제3영역 4자리 중 첫째자리는 M&S 자원의 분류(M&S, 도구, 기반체계 등)을 식별할 수 있으며, 둘째자리부터 넷째자리는 M&S자원 등록순을 식별하는 일련번호로 구성하였다.

M&S 자원별 메타데이터를 통해 부여된 식별번호 관리 프로세스는 분산 MSRR 또는 통합 MSRR 체계에 등록되어 관리되어 지는데 M&S 자원 식별번호체계의 프로세스는 M&S 자원을 보유한 각 기관/업체의 M&S

자원 개발/운용 실무담당자가 식별번호(초안)를 검토 의뢰하며, 국방기술품질원 M&S 자원 관리 실무담당자는 식별번호 구성의 적절성 여부를 검토하여 승인 의뢰 또는 반려 처리 한다. 국방기술품질원 M&S 자원 관리 책임자는 승인 의뢰된 식별번호에 대해 검토 후 최종 승인하여 통합 MSRR 체계에 식별번호를 등록하며, 등록된 M&S 자원 식별번호는 해당 M&S 자원이 폐기되기까지 관리/유지하는 프로세스이다.

국방 M&S 자원 식별번호체계는 통합 MSRR 체계의 단일화된 관리체제를 통하여 식별번호별 관리함으로서 체계내에서의 등록, 유지, 폐기 등의 M&S 자원 관리/유지를 위한 노력(비용, 시간 등)의 감소 및 식별번호 부여 및 M&S 자원 정보의 신뢰성을 확보하고, 분산 MSRR 체계와 연계하여 포탈을 통하여 정보를 제공함으로서 M&S 자원의 정보공유 및 재사용 활성화에 기여할 수 있다.

국방 M&S 자원 관리를 위한 식별번호체계 및 관리 프로세스를 제시하였지만 M&S 자원 식별번호체계의 활성화 및 조기 정착을 위해서는 지속적으로 보완・발전 시켜야 한다.

첫째, M&S 자원을 관리하는 전담조직의 편성이다. 각 기관/업체에서는 분산 MSRR 구축 시부터 전담조직을 운영해야하며, 통합 MSRR 관리 기관인 국방기술품질원에서는 M&S 자원 식별번호체계를 관리하는 전담인원이 편성되어야 한다. 또한 M&S 자원 식별번호체계를 보완・발전을 위한 정책 및 예산 편성 등의 업무를 수행할 기관(부서)의 인원 보강 및 업무분장을 실시하여야 한다.

둘째, M&S 자원 식별번호체계를 SBA 통합정보체계 1단계 사업에 반영하는 것은 시기적으로 늦었지만, 2단계 사업 추진 시 반드시 반영하여 각 기관/업체에서 M&S 자원 정보 검색이 간편하고 신속・정확하게 정보를 제공하도록 구축되어야하며, 분산 MSRR 체계도 각 기관/업체에서 구축 시기를 앞당겨 진행하여야 한다.

셋째, 통합 MSRR 관리 기관인 국방기술품질원에서는 M&S 자원 식별번호체계의 관리 및 활용방안, 식별번호 정보와 메타데이터의 연관관계 등을 연구하여 정립시켜야 한다.

앞으로 급속히 증가하는 M&S 자원에 대한 체계적인 관리를 위해 국방 SBA 발전 추세에 맞춰 M&S 자원 식별번호체계와 관련된 조직 편성, SBA 통합정보체계를 활용한 식별번호체계 관리 및 활용 방안, 국방 M&S 자원 식별번호체계의 조기정착 및 발전방안 등의 연구를 통해 더욱 구체적으로 발전 시켜야 할 것으로 본다.

HANSUNG UNIVERSITY

【참고문헌】

1. 국내문헌

국방과학연구소(2008), “SBA 통합정보체계 구축사업 개념연구 결과 보고서”, 서울 : 방위사업청.

국방기술품질원(2012), “M&S″, 『2012 국방 정보기술 조사서 제1권』, 서울 : 국방기술품질원.

국방부(2006), “국방M&S 종합발전 기본계획”, 서울 : 국방부.

_____(2011), 『국방정보화업무 훈령』, 서울 : 국방부.

_____(2011), 『국방정보화업무 훈령 별표』, 서울 : 국방부.

국방대학교(2011), 『국방사업전문 M&S과정』, 서울 : 국방대학교.

길병옥 외(2007), 『무기체계 내장형 소프트웨어 분류체계 정립방안 연구』, 서울 : 방위사업청.

김성철(2011), “모의실험기반획득 활성화를 위한 국방 M&S 자원 분류 모델”, 『한국정보기술학회논문지 제9권 제12호』, 서울 : 한국정보기술학회.

김형준(2010), “국방 M&S 자원 분류 및 메타 항목 선정(안)” 서울 : 국방기술품질원.

김형현 編(2009), 『국방M&S개론(DM&S)』, 서울 : 경성문화사.

방송통신위원회(2012), “전기통신번호관리세칙”, 서울 : 방송통신위원회.

방위사업청(2009), 『무기체계 내장형 소프트웨어 획득 및 관리 지침』, 서울 : 방위사업청.

_____(2010), 『무기체계 획득단계별 M&S 적용 지침』, 서울 : 방위사업청.

_____(2011), “M&S 자원 컨텐츠 구축업무 종결보고”, 서울 : 방위사업청.

배성한(2006), “무기체계 획득단계별 M&S 활용방안”, 서울 : 국방대학교.

백광호(2010), “MSRR 업무절차(안)”, 서울 : 국방기술품질원.

서수창(2010), “SBA 선진사례 연구 및 최적화 구축(안)”, 서울 : 국방기술품질원.

송찬호 외(2006), “획득프로세스 혁신을 위한 모의기반획득(SBA) 체계 발전방안”, 서울 : 방위사업청.

윤석준(2011), “국방 M&S 정책”, 『국방사업전문 M&S과정』, 서울 : 국방대학교

윤준환 외(2010), “국방분야 Modeling and Simulation의 역사와 분류”, 『주간기술동향 통권 1453호』, 서울 : 정보통신산업진흥원.

이창희(2010), “국방 M&S 체계”,『2010 국방과학기술조사서 제9권』, 서울 : 국방기술품질원.

장상철(2001), “한국군 M&S 발전 방안”, 서울 : 국방연구원.

정동수(2011), “국방 M&S 사업관리”, 『국방사업전문 M&S과정』, 서울 : 국방대학교

최광묵(2008), “SBA 추진 정책 발전방향”, 서울 : 방위사업청.

최상영(2006), “국방모델링 및 시뮬레이션(시뮬레이션 이론과 실제)”, 서울 : 국방대학교.

최승오(2012), “SBA 통합정보체계 구축 사업 사용자 인터페이스 설계서”, 서울 : 국방기술품질원.

한국콘텐츠진흥원(2011), 『2011개정판 알기 쉬운 UCI』, 서울 : 한국콘텐츠진흥원.

합동참모본부(2007), 『국방 워게임모델 목록집』, 서울 : 합동참모본부.

허정희 외(2003), “디지털콘텐츠 식별체계 구문구조 연구”, 경기 용인 : 한국전산원

2. 국외문헌

DoD(2006), Acquisition Modeling and Simulation Master Plan, U. S. Department of Defense.

____(2008), M&S Guidance for the Acquisition workforce, U. S. Department of Defense.

____(2010), Department of Defense Discovery Metadata Specification , U. S. Department of Defense.

MSCO(2010), Modeling and Simulation Community of Interest (COI) Discovery Metadata Specification, Modeling and Simulation Coordination Office.

3. 인터넷 사이트

http://afams.af.mil

http://msco.mil

http://en.wikipedia.ofg

HANSUNG UNIVERSITY

ABSTRACT

Research on Foundation of Identification Number System for Advancement of Defense M&S Resources Managment

Jang, Young-Kyun
Major in National Defense Modeling&Simulation
Dept. of National Defense Modeling&Simulation
Graduate School of National Defense Science
Hansung University

Due to the development in scientific technology like a modernization, preciseness and complexity of weapon system, future war environment will extend battle more widely area and will be chang more complicatedly. As Acquisition environment changed from outcountry purchase to R&D, the SBA(Simulation Based Acquisition) is required more keenly. Defense area devises a master plan for development of SBA and carries it gradually.

Carrying SBA, M&S(Modeling & Simulation) resource management is building for providing information and managing metadata in SBA integrated information systems. Now our M&S resources are enough to providing information required but fewer than Advanced country. In the near future, activation of applying SBA makes that systematic management of M&S resource are required to preparing securement of M&S resource over the Advanced country level. Therefore, this study present a M&S resource identification number system for improving

M&S resource management.

Defense M&S resource identification number system consists of three areas like telephone number system used in our daily life, and provide the basic information of registration authority, M&S application and description level, and M&S resource classification for identifying M&S resourse through giving a number constantly and properties of each identification number. Also process for the management of identification number system are assorted into request for registration, review, approval and maintenance/discard.

Defense M&S resource identification number system reduce the effort at M&S resource management for registration, maintenance and discard in the systems, procure the reliability of M&S resource information and identification numbering through unified management systems of Integrated MSRR(M&S Resource Repository) system. It also can serve information sharing and reusing vitalization of M&S resource, giving information through portal system with the relation to dispersed MSRR system.

From now on, For the systematic management of M&S resource growing rapidly, catching up with defense SBA development trend, through organization related to M&S resource identification number system, SBA integrated information system application plans have to be developed through the study for early settlement of Defense M&S resource identification number system.

【KEYWORD】Identification Number System, Modeling & Simulation, M&S Resource, SBA Integrated Information System