

국방 분야 상하위 조직 EA의 효과적인 연계전략 연구

이한준*, 손용준*, 최종섭*

*한국국방연구원

A Study of MND-EA's Effective Alignment Strategy

Lee, Han Jun, Son, Yong Joon, Choi, Jong Sup

Korea Institute for Defense Analyses

E-mail : hjlee1609@kida.re.kr, yongjoon@kida.re.kr, choi@kida.re.kr

요약

국방부를 비롯한 정부기관, 혹은 거대 민간 기업에서는 크고 작은 조직이 수직·수평적으로 연계되어 운영된다. 이러한 거대 조직에서 상급조직 EA와 하급조직 EA 구축이 개별적으로 추진되는 경우, 이들 간의 상호운용성 확보는 매우 어려워진다. 이러한 관점에서, 현재 국방부에서 기관별로 구축 추진 중인 기관별 EA들이 서로 효과적으로 연계되는 것은 각 기관별 EA 사업이 성공적으로 수행되는 것만큼이나 중요하다. 미 국방부의 경우 상하조직의 EA가 개별적으로 구축됨에 따라 이를 통합할 때 발생할 수 있는 문제점을 해결하기 위하여 연합적 접근(federal approach) 방법을 택하였다. 연합된 EA를 구축하기 위하여 계층(tier)의 개념을 도입하여 국방부, 임무영역, 각 군/독립 사령부, 프로그램의 4개 계층으로 나누어 각 계층의 역할과 책임에 대하여 정의하였다. 이를 통해 상호운용성을 보장함과 동시에 각 계층만의 독자성과 다양성을 보장하게 된다. 본 연구에서는 미국의 경험을 토대로 국방부 본부의 기 구축된 아키텍처와 향후 구축될 하위 제대 아키텍처 간의 효과적인 연계전략을 제시한다. 여기서 제시된 전략은 대규모 조직에서 상하위 조직 간 EA 연계에 적용할 수 있을 것이다.

1. 서론

잘 정의된 EA(Enterprise Architecture)는 조직의 업무와 작전의 효율적 변환을 유도하고 정보화 환경을 발전시키는 유용한 도구가 된다. 그러한 EA의 유용성을 인지하여 국방부는 국방개혁 2020을 효율적으로 달성하기 위한 기반으로 국방아키텍처(MND-EA)를 2006년부터 구축해오고 있다. 국방아키텍처를 구축함에 있어 중요한 특징 중 하나는 국방부를 구성하는 기관별로 단계적으로 추진된다는 점이다. 이는 국방부의 규모와 복잡성을 고려해 볼 때 하나의 사업으로 아키텍처를 구축하기에는 부담이 된다는 점과 기관별로 고유성과 자

율성을 가질 수 있다는 점에서 적절하다고 볼 수 있다. 그렇지만, 그로 인하여 별도로 개발된 아키텍처를 어떻게 연계하여 통합된 아키텍처를 얻을지에 대한 문제가 새롭게 부각된다.

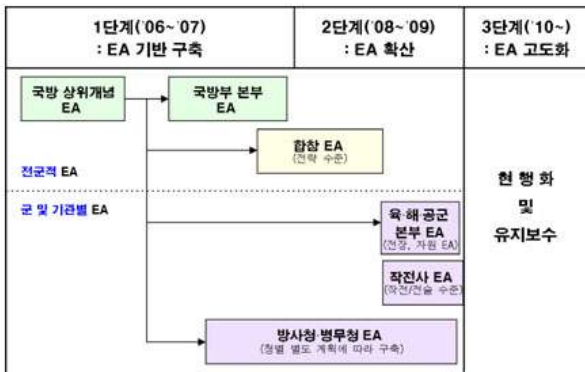
이 연구에서는 기관별 국방아키텍처 구축 사업 추진으로 인해 분리된 아키텍처들을 효과적으로 연계시키는 방안을 제시하고자 한다. 2007년에 구축된 국방부 본부 EA, 현재 진행 중인 합동참모본부(합참) EA, 향후 진행될 각군 본부와 작전사령부 EA 그리고 방사청과 병무청 EA를 하나의 틀로 조직화한다. 이러한 틀은 미군의 아키텍처 연계전략인 '연합(federation)' 개념을 참고하여, 국방아키텍처를 수준에 따라 계층(tier)을 나누고 각 계층의 역할과

책임에 대하여 정의한 것으로 국방아키텍처의 전체적인 구성을 이해하는데 큰 도움이 된다. 예를 들어 하위 계층 아키텍처들은 최상위 계층의 비전과 참조모델, 표준과 관리체계를 토대로 일관성 있게 정렬된다.

현재 각 기관의 EA는 독립된 관리시스템에 저장되고 있다. 산출물의 공유를 위해 관리시스템 간의 연동이 구현되겠지만, 산출물 간의 연계성을 향상시키기 위해서는 관련된 산출물을 추적해주는 엔터프라이즈 서비스가 필요하다. 이러한 서비스를 자동화체계를 통해 지원함으로써 아키텍처 간 의미적 연관관계를 식별하고 관련된 아키텍처의 탐색과 정렬을 용이하게 함으로써 EA 간 연계성을 강화할 수 있다.

2. 본론

국방아키텍처 구축 현황



<그림 1> 국방아키텍처 추진단계

국방부는 EA 도입을 의무화한 ‘정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률(제7816호)’을 따르면서, 국방개혁 2020에 걸맞은 국방업무 혁신과 정보환경 조성을 위하여 국방아키텍처 사업을 추진하여 왔다. <그림 1>과 같이 국방부 본부를 시작으로 각 군과 작전사령부 수준의 EA를 구축해 나가고 있다.

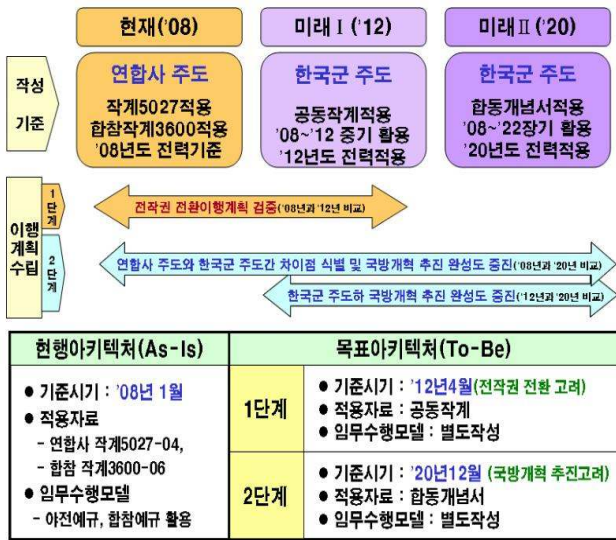
국방아키텍처를 구축하는 노력은 먼저 국방 상위개념 EA를 정의하는 것부터 시작되었다. 국방 상위개념 EA에서 국방부는 자신의 임무를 세

역으로 나누었는데, 그 첫 번째는 정책·자원관리 임무영역으로 국방부 본부 EA에서 중점적으로 다루었다. 두 번째는 전장관리 임무영역으로 합참 주도하에 아키텍처가 개발되며, 세 번째 정보화환경 관리 임무영역은 국방정보화 정책서와 장기합동지휘통제·통신발전방향과 발전계획서를 토대로 국방부와 합참이 공동으로 작성하게 된다.

2007년에 구축된 국방부 본부 EA는 국방부 혁신 기획팀과 정보화기획관실 공동 주도로 추진되었다. 현행 아키텍처(AS-IS)와 미래 아키텍처(TO-BE) 그리고 이행계획을 설계하였고, 비전과 참조모델 또한 정의하였다. 특이한 점은 최상위 EA라는 것을 별도로 구축하였는데, 전군적 차원에서 국방업무영역간 상호 유기적 관계를 식별하고 이를 가장 높은 수준(국방부 장관/차관/실장, 합참의장/본부장)에서 기술한 아키텍처를 의미한다. 즉, 국방부 본부 EA 구축사업은 두 가지 수준의 아키텍처를 구축한 것으로 볼 수 있다. 구축사업의 최종보고에서 식별한 구축성과는 다음과 같다.

- 국방부 본부 전체 업무 내용의 가시성 확보
- 업무담당자간, 부서간 의사소통 도구 확보
- 전략적 의사결정 기반 구축
- 지속적인 업무 개선에 활용
- 국방 기획/획득 업무 수행시 활용
- 정보화 투자 효율성 증대
- 정보체계간 상호운용성 증대

합참 EA 구축사업은 <그림 2>와 같이 한국형 네트워크중심전(NCW) 기반환경 구현을 위해 상급체계로부터 전투체계로 이어지는 합동임무영역 분야별 절차개선, 소요정립, 상호운용성을 보장하는 합동 전장 정보화 종합 청사진을 구축하는 것을 목표로 한다. 구축은 총 3단계로 이루어지며, 올해는 일명 전장아키텍처 구축 1단계 사업으로 연합사 작전계획 5027-04와 합참 작전계획을 중심으로 임무수행모델을 참조하여 현행 아키텍처를 구축할 예정이다. 1단계 사업 종료 후 추진되는 2단계 사업에서는 2012년 기준 전작권 전환에 따라 작성된 공동작계를 기준으로 목표 아키텍처와 이행계획을 수립하며, 3단계 사업에서는 2020년 기준 합동개념서에 근거하여 목표 아키텍처를 구축한다.



출처: 합동참모본부

<그림 2> 전장아키텍처 구축 계획

국방아키텍처 구축 노력은 경제성과 효과를 고려하여 향후 각군 본부와 작전사를 대상으로 점증적으로 진행될 계획이다. 각군 본부와 작전사는 전장 및 자원분야 기관별 해당업무에 대하여 기 구축된 국방부 본부 EA와 합참 EA에 연계하여 개발을 추진하여야 한다. 한편, 방위사업청과 병무청은 별도의 계획을 수립하여 EA 구축을 추진하게 된다.

국방아키텍처 연계전략 필요성

각 기관별로 국방아키텍처가 구축됨에 따라 대두되는 주요 이슈는 기관별 EA를 어떻게 연계할 것인가이다. 각 EA는 그 기관의 권한과 책임에 맞게 구축되는 독립성이 필요하지만, 서로 연계되어 국방부 전체 차원의 의사결정을 지원할 수 있는 통합성도 요구된다. 국방 아키텍처 프레임워크(MND-AF)가 설계되는 아키텍처의 종류와 형식에 대해 기준점을 제시하여 정형성과 규칙성을 높여 주고 있지만, 아키텍처 간 구체적 관계나 참조 여부를 밝히는 것에는 한계가 있다. 따라서 기관별 EA 사업이 추진될수록 새로운 아키텍처 구축 시 기존에 작성된 산출물의 활용성을 높이고 아키텍처 통합 시 일관성을 유지시킬 수 있는 연계전략이 필요하게 된다.

국방부 본부 EA와 합참 EA는 독립된 아키텍처

관리시스템을 두어 아키텍처를 보관하고 있다. 차후 기술적인 문제가 해결되면 공통의 관리시스템을 사용하여야 하겠지만, 현재 각각 독립된 관리시스템에 저장된 산출물 간의 연계성을 높이기 위한 방안이 필요하다.

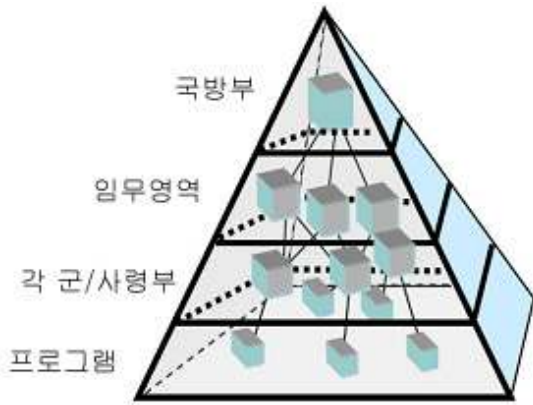
첫째, 관련 있는 아키텍처 또는 산출물을 검색해주는 서비스 전략이 필요하다. 이러한 전략은 네트워크 중심을 추구하여 국방부가 필요할 시 복수의 관리시스템에서 추출한 정보를 하나의 통합된 아키텍처로 보고 판단할 수 있도록 지원해야 한다.

둘째, 각 아키텍처에서 사용되는 어휘와 분류체계를 표준화하여야 한다. 이는 연계된 아키텍처가 일관성을 유지하도록 하기 위해 필수적이다.

셋째, 아키텍처 개발 시 참조모델을 준수하도록 하여야 한다. 참조모델의 준수 여부는 연계 수준에 많은 영향을 미친다. 국방부 본부 EA 사업에서 참조모델을 개발하였으나 아직 참조모델 준수 지침이나 준수 여부를 점검하는 방법 제시가 미흡한 실정이다. 따라서 참조모델의 중요성과 영향력을 잘 보여줄 수 있는 연계전략이 제시되어야 한다.

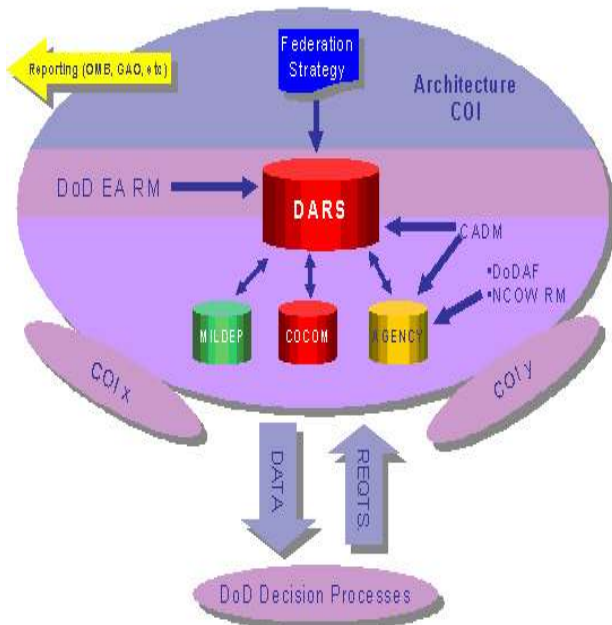
미군 EA 연계전략

1990년대부터 기관별로 아키텍처를 구축하여 온 미군의 경우 점차 상호 이질적인 아키텍처들에 대한 연계방안이 중요한 문제로 대두되었다. 이에 대한 해결책으로써 미군은 연합(federation)이라는 개념을 제시하여 국방 EA의 기관별 독립성과 전군적 통합성을 추구하였다. 미 국방부에 따르면 연합은 각 기관별 EA를 의미 있게 관련시키는 하나의 접근법이라 할 수 있다. 다시 말해 연합된 아키텍처가 각 기관별 EA들을 동일한 표준에 따라 연계시켜 상호운용성과 전체 EA의 통합성을 보장하는 한편, 각 기관별 EA의 고유한 독자성을 인정하고 자치성(autonomy)을 부여하는 것을 의미한다. 이러한 연합 목표를 달성하기 위하여 미 국방부는 국방 EA를 <그림 3>과 같이 수준별로 4개의 계층(tier)으로 나누어 국방부, 임무영역, 각 군/독립사령부와 프로그램으로 국방부 EA의 계층구조를 구성하였다. 그리고 각 계층에 해당하는 고유한 역할과 함께 해당 계층의 상위 계층과 하위 계층에 대한 계층별 책임(tier accountability)을 부여하였다.



<그림 3> 미국방부 EA의 계층 구조

미 국방부는 연합 목표를 달성하기 위한 구체적인 방안으로써 SOA(Service Oriented Architecture) 기반의 엔터프라이즈 서비스(Enterprise Service)를 제시하였으며 <그림 4>는 그 개념도이다. 엔터프라이즈 서비스에서는 기관별 아키텍처들의 등록, 탐색, 정렬 기능을 지원한다. 각 아키텍처들은 공동의 저장소인 DARS(DoD Architecture Repository System)에 저장되어 관리되며 메타데이터에 기반을 두어 각 아키텍처들에 대한 탐색 기능이 제공된다. 또한 정렬 서비스는 아키텍처들 간의 다양한 의미적 관계를 식별하여 정렬시켜 필요시 해당 아키텍처와 의미적 관련성이 있는 아키텍처들을 추출해주는 기능을 제공한다.



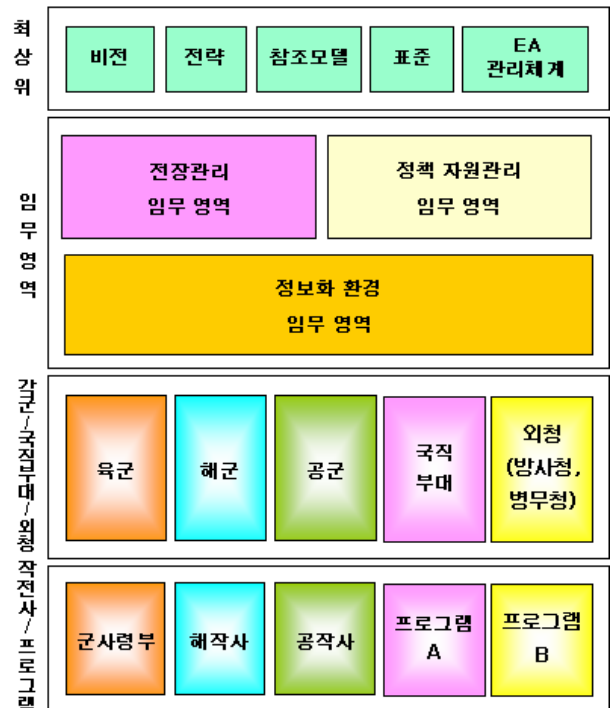
출처 : GIG Architecture Federation Strategy v1.2

<그림 4> 미 국방부 연합 엔터프라이즈 서비스의 개요

미국방부 EA는 계층별로 여러 기관별 아키텍처들이 서로 연합되어 있는 형태이므로 국방부 전체 EA의 일관성과 통합성을 보장하기 위한 연합 표준과 이에 대한 관리체계가 필수적이다. 이를 위해 미 국방부는 거버넌스 구조(Governance Structure)를 제안하였다. 거버넌스 구조란 미 국방부 EA 거버넌스가 국방부 전체 EA를 위한 단일한 거버넌스 형태를 취하지 않고 EA 각 계층이 갖는 기능과 역할을 고려하여 계층별로 독립적인 거버넌스를 갖는 형태를 지니게 된다는 개념이며 이들을 조직화하여 유지하게 된다.

국방아키텍처 연계방안

앞서 살펴본 미군의 경우와 같이, 국방부도 기관별로 추진되는 EA를 효과적으로 연계하는 것이 필요하다. 이를 위해 기구축된 국방부 본부 EA와 현재 구축 중인 합참 EA, 구축 예정인 각 군 본부와 병무청, 방사청 EA, 작전사, 그리고 프로그램의 EA를 수준별로 크게 네 개의 계층 즉, 최상위, 임무영역, 각 군/국직부대/외청, 작전사/프로그램 계층으로 나누고 이를 <그림 5>와 같이 하나의 틀로 조직화하였다.



<그림 5> 국방아키텍처 전체적 구성 틀

<표 1> 국방아키텍처 각 계층별 역할과 책임 할당

최상위
<ul style="list-style-type: none"> ★국방 전체 조직의 EA 연계를 위하여 임무 영역, 각 군/국직부대/외청, 작전사/프로그램에 계약을 부여함 ◆다양한 반응 반영절차를 거쳐 국방 EA의 정보를 추가/삭제함 ◆임무영역과 각 군/국직부대/외청, 작전사/프로그램이 의미있게 정렬될 수 있도록 최상위 분류체계와 분류계획을 개발함 ◆국방 EA의 구축과 유지보수를 위한 환경 제공 ◆국방 EA 참조 모델을 생성하고 관리함 (특히 국방부 EA 업무참조모델)
임무 영역
<ul style="list-style-type: none"> ★임무 영역의 목표 달성과 임무 영역간 상호운용성 지원을 위하여 국방부, 각 군 본부와 작전사/프로그램에 계약을 부여함 ◆국방부 하위 아키텍처 역할을 하도록 임무 영역 EA를 개발하고 유지함 ◆임무영역 EA를 위한 목적과 범위(AV-1)를 승인하고 등록함 ◆국방 EA에 사용되는 분류체계에 내용을 제공함 ◆필요시 국방 EA연계를 위한 수정 사항을 보고함 ◆국방부 EA 참조 모델 유지를 위한 내용 수정 사항을 보고함
각 군/국직부대/외청
<ul style="list-style-type: none"> ★각 군/국직부대/외청의 목표 달성과 전 국방부 차원의 상호운용성을 지원하기 위하여 작전사/프로그램에 계약을 부여함 ★임무와 비전을 지원하기 위하여 EA를 관리함 ★계층간 정렬을 향상시키기 위하여 국방 EA에 수정을 제안함 ★각 군/국직부대/외청의 EA를 개발하고 유지함 ★상위 수준 분류체계를 확장함 ◆각 군/국직부대/외청 내의 탐색 서비스를 구현함 ◆아키텍처를 국방 EA로 연계시키기 위하여 임무영역 수준에서 제공된 분류체계를 사용함 ◆각 군/국직부대/외청 아키텍처 및 이와 연계된 결과물을 가시화시키고 접근가능 하도록 하며 이해가 용이하도록 보장함 ◆데이터 공유를 위해 전 국방부와 임무 영역에 의해 구축된 표준을 준수함 ◆작전사/프로그램 아키텍처 및 이와 연계된 결과물을 가시화시키고 접근가능 하도록 하며 이해가 용이하도록 보장함 ◆각 군/국직부대/외청과 전국방부 아키텍처를 위하여 그 목적과 범위(AV-1)를 승인하고 등록함 ◆메타데이터 개발을 지원함
작전사/프로그램
<ul style="list-style-type: none"> ★계층간 정렬을 증대시키기 위하여 아키텍처에 수정을 제안함 ★작전사/프로그램의 아키텍처 및 연계된 결과물을 개발하고 관리함 ★상위 수준 분류체계를 확장함 ◆각 군 본부에 의해 제공된 분류체계로 적절하게 연계시킴

◆작전사/프로그램의 아키텍처 및 이와 연계된 결과물을 가시화시키고 접근가능 하도록 하며 이해가 용이하도록 보장함
 ◆전 국방부와 임무영역, 각 군/국직부대/외청에 의해 구축된 데이터 공유에 대한 표준을 준수함

국방부 계층에는 국방 최상위 EA와 함께 비전, 전략, 참조모델, 표준, EA 관리체계가 존재하게 된다. 하위 계층의 아키텍처들은 이 최상위 계층에 맞추어 정렬된다. 동일한 국방 비전 하에 모든 기관의 아키텍처가 구축되고 정렬되며, 각 기관의 아키텍처들이 참조모델을 공유하고 동일한 표준을 적용함으로써, 개별적으로 구축된 아키텍처들을 하나로 연계할 때 발생 가능한 사용어휘와 분류체계의 불일치 문제를 해결하도록 한다. EA 관리체계는 각 계층에 속한 아키텍처들의 책임과 역할을 정의하고 각 기관별 아키텍처들의 이에 대한 준수 여부를 관리하게 된다. 각 EA는 계층별로 고유한 책임과 역할을 갖게 되며 <표 1>은 이를 정리한 것이다. 역할과 책임의 내용에 따라 ‘★’로 표시된 항목은 해당 계층 내부에만 적용되며, ‘◆’는 해당 계층의 상하위 계층에 적용될 수도 있다. 이처럼 EA 관리체계는 국방아키텍처의 일관성 유지 기능을 담당한다.

아울러 국방 EA 연계를 지원하기 위한 SOA 기반의 엔터프라이즈 서비스가 구축되어야 한다. 엔터프라이즈 서비스에서 제공하는 서비스들은 조직 전체가 공유하여 필요시 해당 조직에서 사용할 수 있으며 이는 상호운용성을 증대시키는 역할을 하게 된다. 엔터프라이즈 서비스에서는 아키텍처의 등록 및 탐색, 정렬 기능을 지원하게 되며, 이 때 아키텍처들 간의 의미적 연관 관계, 즉, 포함관계나 유사관계, 동등관계 등을 식별하는 것은 서비스 구축을 위한 필수적인 요소라 할 수 있다.

현재는 이러한 의미적 관계를 수작업을 통해서만 지정해 줄 수밖에 없으나 향후 이러한 연관관계를 용이하게 식별하고 연계시킬 수 있는 방법이 마련되어야 할 것이다. 이를 지원할 수 있도록 아키텍처 등록 및 탐색시 사용하는 도구가 자동적으로 의미적 관계를 식별하거나 관련 가능성 있는 산출물을 추출하는 기능을 지원하여야 한다. 물론 이는 조직 전체의 SOA 도입정책과 연관이 되게 추진하여야 할 것이다.

3. 결론

본 연구에서는 기관별로 단계적으로 추진되는 국방아키텍처 구축 사업에 있어 아키텍처들을 효과적으로 연계시키는 방안을 제시하였다. 각 사업에서 개발된 EA를 계층화된 하나의 틀로 조직화한 뒤, 각 계층별 역할과 책임을 정의하여 아키텍처 간 유기적 연계를 유도하였다. 더불어, 아키텍처 간 의미적 연관관계를 식별하여 관련 있는 아키텍처의 탐색과 연계를 지원하는 엔터프라이즈 서비스를 제안하였다.

이러한 연계를 실현하기 위해 중요한 것은 각 기관이 리더십을 가지고 연계를 위한 노력을 쏟는 것이다. 각 기관의 적극적 참여와 수행이 동반되지 않으면 국방아키텍처는 조각난 형태로 존재할 수밖에 없고 활용도도 그만큼 제한될 수밖에 없다. 각 구축사업에서는 이러한 점을 고려하여 연계된 아키텍처를 만듦으로써 국방부의 다양한 구성원들이 본질적이고 적합하며 일관성 있는 정보를 국방아키텍처를 통해 받을 수 있도록 노력해야 할 것이다.

물론, 각 기관의 연계 노력보다 더 중요한 것은 최상위 조직의 리더십으로서, 각 계층 EA를 연계하기 위한 정책의 마련은 물론 조직과 예산의 지원이 이루어질 수 있는 환경을 조성하여야 한다. EA는 일회성 도입으로는 그 효과를 달성할 수 없으며, 전담조직과 인력이 구비되어야 한다는 점에서 지속적인 변화관리가 필요하다. 각개 조직 간의 EA가 연계되지 않는다면, 또 다른 커다란 연통형 체계를 만들어내고 마는 것이다.

이 논문에서 제시된 내용은 상하 조직 EA 간의 연계가 필요한 대규모 조직에서 참고할 수 있을 것이다.

[참고문헌]

- [1] DoD CIO, Department of Defense Global Information Grid Architectural Vision v1.0, 2007. 6.
- [2] DoD CIO, Department of Defense Global Information Grid Architecture Federation

Strategy v1.2, 2007. 8.

- [3] DoD CIO, Department of Defense Architecture Framework v1.5, 2007. 4.
- [4] 국방부, 국방아키텍처(MND-EA) 구축 및 운영 실무지침서, 2007.
- [5] 최종섭 외 4인, 국방 전장관리 EA 개발방향 연구, 한국국방연구원, 2006. 12.
- [6] 최종섭, 이한준, 손용준, 전장아키텍처 비전과 활용방안 연구, 2차 토론회 자료, 한국국방연구원, 2008. 5.