

특집 08

u-Defense 구축 현황 및 발전방안

목 차

1. 서 론
2. 본 론
3. 결 론

김영해 · 김종우
(한국정보사회진흥원)

1. 서 론

정부는 '04년부터 u-IT839 전략을 통해 미래 성장 동력인 u-IT 기술과 서비스 개발 및 인프라 구축을 적극 추진 중에 있으며, 이를 위해 u-IT기술의 확산 및 효율화를 위한 u-KOREA 기본계획을 수립('06. 5월)하여 추진하고 있다.

국방 분야 또한 과학기술의 비약적인 발전과 안보환경의 급격한 변화에 능동적으로 대처하고 첨단 과학군을 건설하기 위한 개혁을 추진하고 있는 중이다. 이에 구 정보통신부와 국방부는 상호협력 사업으로 “RFID 기반의 탄약관리”와 “RFID 기반의 신무기(F-15K) 자산관리” 시험 사업을 실시하는 등 RFID 기술을 적극 도입하여 적용하고 있으나, 국방 분야의 u-IT 도입수준은 초보단계에 머물러 있다. 또한, 국방재원의 제한과 국방 인력의 감축이 불가피한 상황에서 첨단 정보화·과학화 군 건설을 위한 대안제시가 시급한 실정이다.

이에 따라 구 정보통신부와 국방부는 상호 협력을 통해 국방기술과 정보통신 기술의 효율적인 개발 및 진흥을 도모함으로써 IT신기술을 국방

분야에 적용하여 「Network 기반의 첨단 정보화·과학화된 군」을 건설함과 동시에 정보통신 산업의 경쟁력을 강화하기 위해서 '05년 2월 협정서를 체결하여 정보화 협력 사업을 추진하였다.

본 논문에서는 '07년 구축사업 현황 및 성과분석과 개선방안, 그리고 '08년 구축사업의 추진 현황 및 향후 발전 방안에 대해 알아본다. 특히, '07년도 구축사업에 대해 균형성과표(BSC)를 바탕으로 성과분석을 통해 성과 및 개선방안과 정보화 효과에 대해 고찰해 보았다. 그리고 향후 u-Defense 구축사업의 년차별 추진 방안에 대해 알아본다.

2. 본 론

2.1 '07년 구축 사업 현황 및 성과

'07년 u-Defense 구축사업은 육군본부 주관으로 경기도에 있는 00사단을 u-실험부대로 선정하여 “Network 기반의 첨단 정보화 육군” 건설을 목적으로 (그림 1)과 같이 실험체계를 구축하고, 효과 검증을 통해 전군 확산 여부를 판단할 수 있도록 추진하였다.



(그림 1) '07년 u-Defense 구축사업 개념도

u-실험부대의 개념은 u-IT 기술을 활용하여 모든 병력·장비가 유·무선 네트워크로 연결되고, 실시간으로 모든 정보가 수집/분석/전파됨으로써 전투 수행 및 군수지원 능력이 극대화된 부대를 의미하며, 실험부대는 u-IT 신기술의 종합적인 Testbed로 설정하였다. 다음 <표 1>과 같이 사업을 추진하였다.

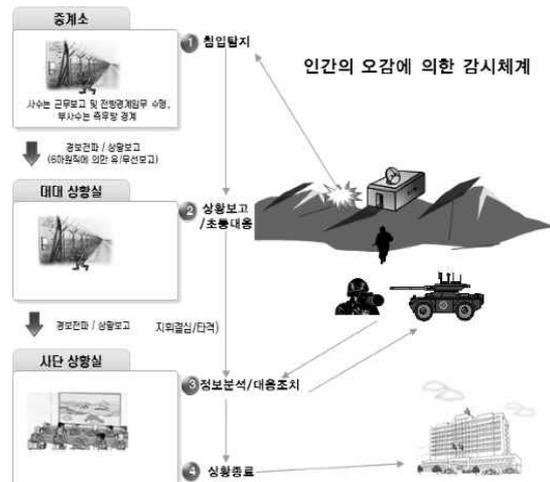
<표 1> 2007년도 u-실험부대 구축 사업내용

과제명	추진 내용
무인감시 체계	진동·소리 등 감지 센서와 카메라 등을 활용, 주요 군사 시설 무인감시
출입관리 체계	군 주요시설에 지문·정맥 등 생체인식과 RFID를 이용한 출입관리 시스템 구축
국방 원격진료	격오지부대 등과 군병원 간을 네트워크로 연결하여 의료상담원격진료
물류·자산 관리	RFID·텔레매틱스 등의 기술을 이용하여 군수물품의 재고관리 및 이력추적
VoIP 서비스	FAX·음성/영상전화·무선가·인터넷 등 통합서비스와 화상 회의의 지원 서비스

'07년 u-Defense 협력사업 세부내용은 아래에서 구체적으로 제시하며 이에 대한 성과추정 방안 등을 제시할 것이다.

2.1.1 신기술을 활용한 무인감시체계

현재 야전에서의 경계 작전은 쌍안경, 야간 감시경, 발성장애물 등 감시 보조 장비와 제한된 과학화 장비를 이용하여 실시하고 있으나, 대부분 인간의 오감(五感)에 의한 감시로 탐지의 신뢰성이 낮아 시·공간적 사각지역을 극복할 수 있는 대책이 필요하다. (그림 2)는 무인감시시스템 도입 전의 경계 흐름도를 나타내었다.



(그림 2) 시스템 도입전 경계근무 업무 흐름도

'07년 무인감시분야 개발 대상은 00사단/통신대대 지휘통제실로부터 00중계소, 종합훈련장에 구축하였다. 개발 범위는 상황도 개발, 센서 및 감시카메라 연동 개발, 통계분석 개발 등이 있으며, 주요구축 내용은 최신의 USN 기술을 활용, 센서탐지정보(적외선, 진동, 소리, 자기장 등)을 수집하여 상황도에 도시하도록 개발하였다. 센서는 각각 고정형과 이동형으로 개발되었으며 이동형은 훈련 및 작전간 휴대 가능한 체계로 센서와 중계노드를 설치하여 휴대용 단말기로 상황을 관제하고, 고정형은 격오지부대 주둔지 경계 시 적용 가능한 체계로 이동형 체계에 추가하여 감시카메라와 PC모니터로 상황을 과제도록 하였다. 다음 (그림 3)은 무인감시시스템 도입 후의 경계 흐름도를 나타내었다.

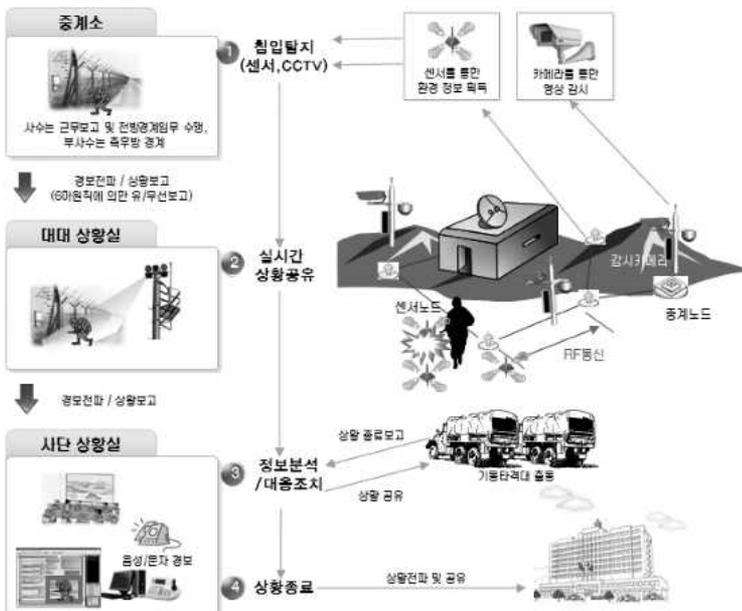
센서 기반의 무인감시체계는 향후 전술 C4I 체계 및 무기체계와 연동함으로써 피아식별 및 침입탐지, 위치추적, 실시간 『탐지-결심-타격』이 가능하게 된다. 하지만, 운용 규모 및 대상이 소대 및 분대급으로 제한되어 대대 및 사단과 같은

대규모 상급 부대의 전체 경계에 대한 운용성과 u-IT신기술에 대한 기술적 검증이 어려운 부분이 있었다.

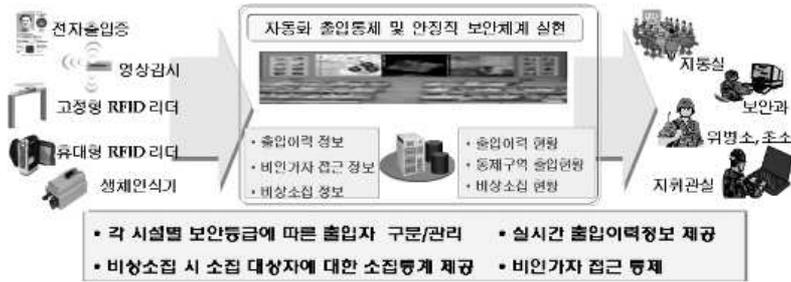
2.1.2 생체인식 기반 출입관리체계

현 출입자관리체계는 경계근무자가 출입인원을 통제하는 체계로써 주요시설(지휘소, 탄약고, 무기고 등)에 대한 출입자 통제대책이 미흡한 실정이다. 따라서 지문이나 정맥과 같은 생체 인식기술과 무선주파수 인식기술을 활용, 주요시설 출입자를 식별 및 관리하는 체계를 u-실험부대 사단 사령부 및 영내 부대를 대상으로 구축하였다. 부대 출입문, 제한구역, 통제구역에 지문과 지정맥 인식기, IP카메라를 설치하여 인원/차량 출입관리 및 영상감시, 비상소집 현황관리 등의 기능을 구축하였다.

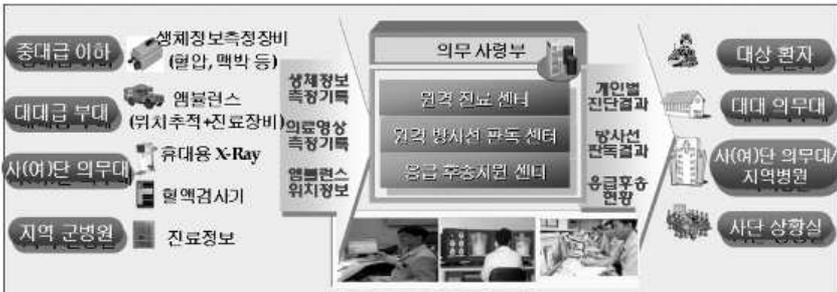
생체인식 기반의 출입자 관리체계 구축을 통해 군 주요시설에 대한 강화된 보안체계 유지와 효율적인 업무 수행이 가능하고 경계 인력의 절감으로 교육훈련 전념여건을 보장할 수 있게 되었으며, 향후 홍채, 얼굴인식 등 다양한 생체인



(그림 3) 시스템 도입 후 경계업무 흐름도



(그림 4) 생체인식 기반 출입관리체계 개념도



(그림 5) 원격진료 서비스 개념도

식 기술을 활용한 전자신분증 도입과 설치부대 확대로 부대출입 및 주요 시설 경계를 위한 인력 소요 감소 및 완벽한 보안체계 구축이 가능할 것으로 기대된다.

2.1.3 국방 원격진료체계

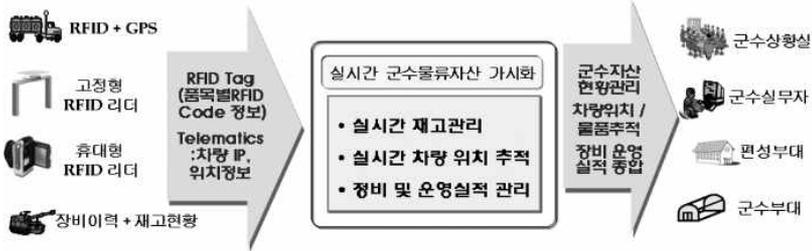
현재 군은 특성 상 탄약보급소, 고지 중계소, 신교대와 같은 격오지에서 간단한 지료를 받을 경우에도 많은 시간과 장거리 이동을 해야만 적정 의료시설에서 진료가 가능하므로 시·공간적 제약을 극복할 수 있는 대책이 절실하다. 이러한 문제점을 극복하기 위해 사단급 이하 부대의 원격진료 및 응급후송이 가능한 체계가 필요하고, 군병원(의무대)의 격오지 진료 및 훈련지원 등 부가적인 의료 지원활동에 따른 업무 부담을 경감시키고, 의무 부대간 진료기록의 상호 공유와 의료진간 협진 시스템을 구축하는 등 진료 연속성 보장을 위해 적절한 후송수단과 자동화된 지휘 시스템을 활용하여 의료기관 접근성을 향상시

키고 환자 이송간에도 전문의의 조언을 받아 응급 처치할 수 있는 체계 구축이 필요하다. 이에 따라, 군 의료지원체계에 원격진료 및 텔레메딕스 기술을 적용하여 진료 접근 제한 지역에 전문의에 의한 원격진료를 실시하고, 원격 방사선 관독 체계 구축을 통해 전문판독체계를 구축하며, 응급환자 후송을 원격에서 통제하는 서비스 제공하도록 체계를 구축하였다. (그림 5)에 본 체계에서 제공하는 서비스 개념도를 나타내었다.

'07년 사업에서는 군의관이 없는 격오지 부대 등 일부 부대를 대상으로 실험체계를 구축하였으며, 향후 사단 전 부대로의 설치 확산을 통해 최적의 의료지원을 통한 전투자원 손실 최소화, 민간수준의 의료서비스 및 진료접근성 향상이 가능할 것으로 기대된다.

2.1.4 국방 물류·자산관리체계

군 부대 자산은 해마다 증가하는 반면 이를 관리하는 담당 인원은 점차 감소하는 추세에 있다.



(그림 6) 국방 물류·자산관리체계 서비스 개념도

이에 현재 수작업 처리로 효율적 물류·자산관리가 제한되기 때문에 장비, 물자 및 수리부속 등 모든 군수 자산을 자동으로 식별하고 재산의 증감을 실시간 파악할 수 있는 자동화된 체계의 도입이 필요하다. 또한 보급품 수송 시 차량 추적 및 이동 통제의 필요성이 대두된다. 따라서, 전자식별인식(RFID)와 텔레메틱스 기술을 적용, 실시간 물류 및 자산관리가 가능한 자동화 체계를 구축하기 위해 수작업으로 작성하는 장비이력 및 정비실적 등을 현장에서 실시간 입력하고, 조회할 수 있는 자동화된 입·출력 체계를 실험부대의 보수대대 및 정비대대와 6개 편성부대를 대상으로 전투복 및 6종의 차량용 수리부속에 적용하여 구축하였다. 이를 통해 사단 시설부대 및 편성부대간 이동되는 보급품 수불행위를 현장에서 실시간 자동 처리하고, 보급수송 차량에 대한 이동추적 및 적재정보, 운행정보 등을 적시에 제공하여, 물류자산의 흐름을 종합적으로 가시화함으로써 사용자 중심의 고품질 서비스 제공과 자산관리의 편의성, 적시성, 투명성을 제공하였다. (그림 6)에 물류자산관리체계의 서비스 개념도를 나타내었다.

'07년 사업에서는 제한된 품목과 사단내 일부 군수 및 전투부대를 대상으로 실험체계를 구축하였다. 하지만, 기존체계 연동의 제한과 대상부대 범위의 제한으로 RFID와 텔레메틱스를 활용한 자동화 체계의 운용이 미흡하였다.

2.1.5 인터넷을 이용한 음성·데이터 통합서비스



(그림 7) 음성·데이터 통합체계 서비스 개념도

각종 정보통신 서비스의 다양화 및 통합화, 그리고 개인화 추세에 따라 기존의 전화교환망에 인터넷 기술을 적용하여 군 정보통신 기반체계를 디지털 통신망으로 구축하여 중앙 집중형 관리체계로의 전환을 통해, 미래 군 구조에 최적화된 사용자 환경을 제공함으로써 다자간 회의, 발신자 정보표시, IP기반의 이동성, 개인ID 통합 등의 다양한 서비스를 제공하여 업무효율을 향상 시킬 필요가 있다. 이를 위해 인터넷 기반기술 즉, 차세대 인터넷 주소(VoIP v6)를 이용하여 군에 디지털 통신망을 구축하여 운용성 향상과 유지비용을 절감할 수 있도록 체계를 실험부대 사단 사령부 및 일부 부대에 최신 인터넷 기술을 이용하여 화상회의, 비밀통화, 영내 무선통화 등 양질의 정보통신 서비스 제공이 가능한 체계로 구축하였다. 이를 통해 업무 효율이 높아지는 동시에 각종 비용을 절감할 수 있었으며 실험부대 자체 확산계획을 가지고 확산을 추진 중에 있다. (그림 7)에서 음성·데이터 통합체계에 대한 서비스 개념도를 나타내었다.

‘07년 사업에서는 시뮬레이션을 통한 차세대 인터넷 주소체계 육근 표준 설계안을 도출하기 위한 기반을 마련하였다. 향후 비밀 및 영내 무선통화가 가능한 기술의 도입과 산단 전 부대를 대상으로 구축대상이 확대되면 전화교환망과 국방망의 통합으로 네트워크 관리가 용이하게 됨은 물론 다자간 회의 및 화상회의 기능을 활용한 업무 효율성 증대와 국방망을 기반으로 하는 인터넷 전화도입으로 통화료 절감 등이 기대된다.

2.1.6 ‘07년 구축사업의 성과 및 개선 방안

‘07년도 u-Defense 구축사업의 성과는 Kaplan과 Norton이 제안한 균형성과표(BSC)를 바탕으로 고객 및 이해관계자 관점, 임무수행관점, 학습 및 성장관점, 기술 및 지원관점으로 구분하고 정보화에 대한 성과를 측정하였다.

‘07년도 u-Defense 구축사업의 성과 분석결과

는 ① 무인감시체계는 정보판단 시간의 단축과 감시거리 확대로 경계근무 효율화에 기여하였고, 실험부대의 개선노력으로 장비 일부에 대한 자체장애대응 능력이 향상되었으며, 초기 사업 목표인 군 작전요구성능(ROC) 도출에 기여했다. ‘07년 실험사업범위로만 정량적 효과를 측정할 결과, 경제적 편익효과의 폭은 작지만, 향후 시스템이 안정화 되면 고정형인 경우 대침투 작전 시, 이동형은 야전훈련 시 경계근무인력의 병력절감효과를 가져올 것으로 분석되었다.

② 생체인식 기반의 출입관리 체계는 위병소, 제한구역 및 통제구역에 출입하는 대상에 대한 모든 이력을 유지하면서 단계적인 보안 수준 향상에 기여하였으며, 업무 효율화 측면에서는 출입증 발급업무의 시간 단축 및 위병소 출입통제 소요시간 절감으로 인해 비용절감 효과를 수반하였다.

〈표 2〉 ‘07년 과제 성과측정 주요내용

구분	무인 감시체계	출입 관리체계	원격 진료체계	물류 자산관리체계	VoIP
고객 및 이해관계자 관점	- 경계근무서비스 향상	- 위병소/통제 구역 출입 이용 만족도 개선	- 환자만족도 - 진료서비스	- 시스템 편리성	- 음성/부가 서비스 만족도
임무 수행관점	- 정보판단시간단축 - 감시거리 확대	- 이력관리율 - 관리자 만족도	- 순회진료 절감 - 군의관만족도	- 시스템 활용실적	- 만족도 - 가설시간
학습 및 미래성장관점	- 교육실적 분기이회	- 사용자/운영자 교육실적	- 운영자 교육 - 의식전환교육	- 사용자 교육실적	- 사용자/ 관리자만족
기술 및 지원관점	- 장비고장능력향상 - 장비신뢰도 증대	- 유지보수이행 - 예비장비확보	- 유지보수이행 - 장비만족도	- 장비사용능력 - 유지보수이행	- 유지보수 - 예비전력 - 예비장비

〈표 3〉 무인감시체계 성과분석 결과

구분	성과요소	개선사항
정성적 효과	경계의 질 향상(신뢰성, 감시 사각지역 해소) 정보판단 시간 단축(6분→1분 25초) 경계근무 환경 개선	·무인감시/CCTV 시스템 안정성 확보 ·센서 오작동을 개선 ·유/무선 네트워크 품질/안정성 확보
정량적 효과	경계근무 병력 절감 (대침투 작전, 야외 훈련장 경계근무)	·경계근무지점 개선

〈표 4〉 출입관리체계 성과분석 결과

구분	성과요소	개선사항
정성적 효과	·출입증 표준규격 정립, 통합 신분증 단일화 모델 제시 ·자동화된 출입관리 이력유지 ·인사정보체계와 연동한 출입관리시스템으로 발전 가능	·비상(재난, 정전) 상황에 따른 대책 미흡 ex) 통제구역 출입문 수동개폐 ·시스템/장비의 유지보수체계
정량적 효과	·출입통제 소요시간 단축/병력절감 ·전자출입증 발급 행정업무 감소	·육규 200 군사보안 개선 ex) 출입증 발급대장

〈표 5〉 원격진료체계 성과분석 결과

구분	성과요소	개선사항
정성적 효과	·진료서비스 향상 ·원격진료서비스 만족도 ·환자 만족도 증대	·네트워크 속도 확보 ·원격진료의무기록과 일반의무기록 통합(향후 사단급 DEMIS 개발시 반영) ·환자/군의관 활용의지/교육 필수
정량적 효과	·원격진료 처방 완료율 (의료비용 절감)-48% ·도입된 방사선 장비 활용성 증대	·병리 검사장비 시약(테스트 약품) 보유 ·장비고장 신속한 처리

〈표 6〉 물류·자산관리체계 성과분석 결과

구분	성과요소	개선사항
정성적 효과	·실시간 수불현황 관리(일부 품목 한정) ·군수자산의 가시화를 통한 지휘결심정보 활용 ·국방 RFID 표준규격 기반마련	·유/무선네트워크 속도 확보 ·적용품목 및 적용부대 확대 ·기존의 물자정보시스템과 장비정보체계 연동
정량적 효과	·장비정비관리 업무처리시간 절감 ·군수물자 수불업무 자동화로 업무 비용절감	·이동형 PDA장비의 운용 연속성 확보

〈표 7〉 음성데이터 통합체계 성과분석 결과

구분	성과요소	개선사항
정성적 효과	·업무효율성 향상을 위한 부가서비스 제공 ·전화교환망과 국방망 통합으로 네트워크 관리 용이 ·국방망에서의 육군 VoIP 표준설계(안) 검증 및 보완	·사용자 교육을 통한 부가서비스 활용도 증대
정량적 효과	·다자간 화상통화 가능 및 회선료 절감 (음성 데이터 통합) ·전화기 설치/고장반도 절감	·장비 신뢰성 확보

〈표 8〉 '07년도 u-Defense 구축사업 정보화 투자효과

산출기준	부문	사업 내용	성과지표	비용 절감액 (단위: 천원)	
업무처리 시간 단축에 따른 비용 절감	무인감시	·대침투 경계병력 투입인력 ·야외훈련시 경계인력	·경계근무병력 절감	108,592	
	출입 관리	·위병소 인원통제 소요시간 ·전자출입증 발급 업무 감소 (행정비용 절감액)	·출입통제 소요시간 단축 ·전자출입증 조회/발급/유지업무 시간 단축	104,744	
	원격진료	·원격진료 활용률	·환자 진료 종결수에 따른 비용절감 ·방사선 판독장비 활용실적 따른 비용절감액	110,418	
	물류자산	·장비정비관리 절감액	·검사작업지시서 입력시간 단축	·월장비 운행증 입력시간 단축 ·장비 예방정비현황 조회시간 단축	195,948
			·자산관리		
통신료 절감	VoIP	·전화기 가설시간 단축 ·전화선로 관리소요 감소	·전화기 설치시간 단축정도	14,400	
	VoIP	·회선임대비절감	·교환망 시설구축 비용절감	375,875	
2007년도 u-Defense 구축사업을 통한 성과(1년)				534,102	

* 인건비 산정기준은 「'08년 국방예산」 연간 인력운영비를 기준 산정(단위, 천원)

구분	연간 인력운영비	시간당 인건비	비고
위관장교	27,652.80	11.522	중위 2호
부사관	35,053.20	14.606	중사 6호
사병	3,086.40	1.286	상병기준

③ 국방 원격진료체계는 환자만족도, 진료서비스, 진료의 접근성은 향상된 결과를 가져왔지만, 진료의 업무 효율화 측면에서는 과거 대비 크게 향상된 결과를 보여주지 못하였다. 주요 원인은 군의관의 원격진료에 대한 신뢰성, 장비운용의 불편성(네트워크, 화상진료 등) 등의 문제로 파악되었다.

④ 국방 물류·자산관리체계는 기존정보시스템과의 미연동과 적용부대/품목의 협소로 인해 경제적 효과는 극히 제한적인 결과를 보여주었다. 시설부대와 편성부대간의 수불관리 업무 프로세스 중 RFID시스템 도입으로 인해 자산흐름의 가시화 및 정확도 향상은 이루었지만, 기존 시스템과의 이중 업무로 인해 사용자 편리성은 극히 낮은 것으로 나타난다. 장비정비측면에서는 업무처리시간이 단축되었다.

⑤ 인터넷을 이용한 음성·데이터 통합체계는 업무 효율성 향상 측면에서 기존방식에 비해 신규 전화기 설치시간 단축과 교환망 설치비용 절감 효과를 가져왔다. 한편 향후 VoIP 서비스 품질 향상을 위해 예비 장비 확보율과 IP-PBX 신뢰도 향상이 중요한 요소로 식별되었다.

⑥ 정보화 투자효과는 '07년 u-Defense 구축사업에 대한 비용분석결과, 매년 약 9억의 비용절감 효과가 생기며, 향후 5년간 사업적 가치(비용절감 효과) 누적합계는 45억 내외로 예상된다.

2.2 '08년 구축 사업 추진 현황

'08년 u-Defense 구축사업은 '07년 실험사업 중 신기술적용 가능성 및 군 운용성능 확인 등을 위해 확대 구축이 필요한 과제와 군 전투력 향상에 도움이 된다고 판단되는 과제를 중점적으로 추진하였다. 다음 <표 9>에 '08년 추진 사업을 정리하였다.

'08년 u-Defense 사업의 세부내용에 대한 추진 현황은 다음과 같다.

2.2.1 무인감시체계 확대 구축

'07년도 u-Defense 협력사업을 통해 구축한 적오지 부대 주둔지 경계 시 적용 가능한 고정형 체계 및 훈련·작전간 휴대 가능한 체계는 소규모(소대급)로 구축되어 군 운용 성능 확인 제한되었다. 이에 USN 기술을 군사목적에 맞게 개선, 사단 사령부 주둔지 방호계획을 기초로 지형

<표 9> 2008년 u-Defense 구축 사업내용

과제명	추진 내용
무인감시체계 확대	00사단 사령부 주둔지 방호계획을 기초로 사령부 전체 적용
국방 물류자산관리 체계 확산	00군수지원사령부에서부터 00사단 편성부대까지 확대 구축하고 기존체계와의 연동을 통한 운용 효율성 향상 등 검증
주요장비 위치추적체계	헬기 및 전차(시범적용)에 GPS-무선통신기능을 내장한 PDA형 단말기를 통해 주요장비에 대한 위치정보를 취득하여 실시간 지휘통제 지원 체계 구축

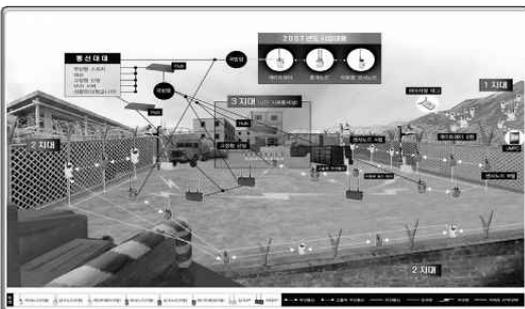
<표 10> '07년, '08년 무인감시체계 수행 사업 내용 비교표

구분	'07년 수행 과제	'08년 수행 과제
적용 범위	·00중계소 ·종합훈련장	·00사단 사령부 전체
대상 범위	·고정시설물 : 고정형 체계 ·훈련·작전시 : 이동형 체계	·복합형** 체계(이동형 + 고정형)
적용 신기술	·USN 센서(소리, 진동, 적외선, 동작)	·USN 센서(레이더, 적외선, 동작, 이미지) ·초소형/저전력 이미지 센서를 활용한 침입탐지 센서 추가

* 복합형 : 훈련·작전 시 주둔지 방호를 이동형 센서 체계를 이동 Ad-hoc 통신 형태로 활용하여 고정형 센서 체계의 기능으로 활용할 수 있도록 개발

및 부대별 책임지역을 고려 USN 기술을 적용한 무인감시체계 확대 구축 필요하여 00사단 사령부 전체에 방호체계 보강 및 경계 효율성 향상, 병력 절감이 구체적으로 가능하도록 위치별 최적의 체계 구축을 진행하고 있다. 또한, '07년도 구축 무인감시 시스템의 경우 적의 보안 공격에 대한 대비가 부족하여 '08년 구축 시 패킷 암호화 및 노드 인증 기능 등의 센서네트워크 보안 시스템 구축을 추가하였다. 다음 <표 10>은 '07년 구축 사업과 '08년 구축사업을 비교하여 나타내었다.

구체적인 사업 범위는 주둔지 외곽경계, 주요 시설물 경계, 경계작전 지휘통제 등으로 중요시설 방호개념을 적용한 무인경계시스템 구현을 추진하고 있다. 또한, 사령부 지대별 방호개념을 적용하여 추진하고 있으며 각 지대별 추진현황은 다음과 같다. ① 1지대는 적의 예상 접근로상의 “목” 및 감제고지에 운용 가능하도록 구축하며 1지대 설치되는 센서/싱크 노드, 게이트웨이는 이동 설치가 가능한 장비로 구축, ② 2지대는 둔지 외곽 담장지역~울타리지역으로 센서 및 감시카메라 등을 지역에 맞게 고려하여 배치 운용 가능하도록 구축, ③ 3지대는 사단 사령부 주요 시설 지역으로 주변 인원 및 차량 이동시 감지되며, 야간 근무자 순찰시 감지된 정보를 지휘통제실 상황도에 도시 가능하도록 구축한다. 또한, 전체적으로 통합모니터링이 되도록 지휘통제 상황실은 각 지대별 주둔지 경계 상황을 모니터하고 영상으로 확인 및 지휘통제 할 수 있도록 구축한다.



(그림 8) '08년 무인감시체계 서비스 개념도

'08년 사업이 완료되면 대대 및 사단과 같은 대규모 상급부대에 대한 기술적 검증을 통해 전군 확대가 가시화 될 수 있으며, 또한 군 운용성을 충족하는 체계구축으로 경계의 질 향상과 경계 병력의 절감을 통한 교육훈련에 전념할 수 있는 여건이 보장될 것으로 기대된다.

2.2.2 국방 물류·자산관리체계 확대 구축

'07년에 구축된 물류·자산관리체계는 대상 부대 범위 및 품목 부족으로 군의 운용성능 확인이 제한되었다. 또한, 기존 물류, 자산에 관련된 체계와 연계되지 않아 RFID와 텔레메틱스를 활용한 자동화 체계의 운용이 미흡하였다. 따라서, '08년 추진사업은 기존 국방 물자정보체계, 육군 장비정비체계의 시스템 연동을 통하여 RFID를 적용한 물류자산관리체계의 통합관리체계로의 운용 효율성 향상 및 체계개선을 목적으로 '07년 사업을 확대 구축하는 방향으로 추진되고 있다. '08년도에는 00사단에 보급을 담당하는 00군수 지원사령부에서 사단시설(보급/정비) 및 직할 부대, 00여단을 대상으로 부대 및 품목을 확대하여 구축하며 생산업체로부터 군수물자를 조달받는 군수지원사령부에서 최하위 부대까지 물류수송관리에 대한 통합체계 구축을 통해 전군에 대한 확산 모델 정립을 목표로 하고 있다. 이는 군수물자의 보급 및 재고 등에 대한 최상위 부대의 자산관리체계 구축을 통해 RFID를 활용한 신기술의 테스트베드 역할 수행하기 위함이다.

구체적인 사업 범위는 군지사~사단시설부대~사단편성부대간 자산관리, 장비정비관리, 수송이동관리 체계구축하는 것으로 자산관리는 RFID를 기반으로 입출고, 재고관리를 자동화 하고, 장비정비관리는 실시간 정비이력관리 및 수리부속 청구/자산관리 기능을 구축하고, 수송이동관리는 보급로 안내, 이동차량에 대한 실시간 위치추적, 적재 정보 가시화 기능을 구현한다. 또한, 군지사 및 사단 관련부서(대)의 실시간 정



(그림 9) 국방 물류자산관리체계 서비스 개념도

보를 검색하고 국방물자정보체계, 육군 장비정보정보체계, 군지사 보급수송통합체계와 연동하는 표준 모듈을 구축한다. '08년 구축사업을 통해 군지사~사단 편성부대까지 사용자 중심의 자동화 입력처리를 통한 고품질 서비스 제공과 자산 관리의 편의성, 적시성, 투명성을 제고할 수 있으며, 물자/수리부속 재고/자산관리, 장비이력/정비실적 자동처리, 수리부속 자동청구를 통한 군수자산의 신속한 가시화가 가능해지고, 보급수송 차량 이동추적 및 적재정보, 운행정보 등을 적시에 제공하여, 물류자산 흐름을 종합적으로 통제할 수 있게 될 것이다. 향후 전 군수 물품의 확대 및 생산업체에서 군수사까지 체계구축범위를 확대함으로써 차량과 물류수송 정보의 공유, 창고 및 저장관리등 실시간 자산가시화, 물류관리 혁신을 통한 국방예산 절감이 가능할 것으로 기대하고 있다.

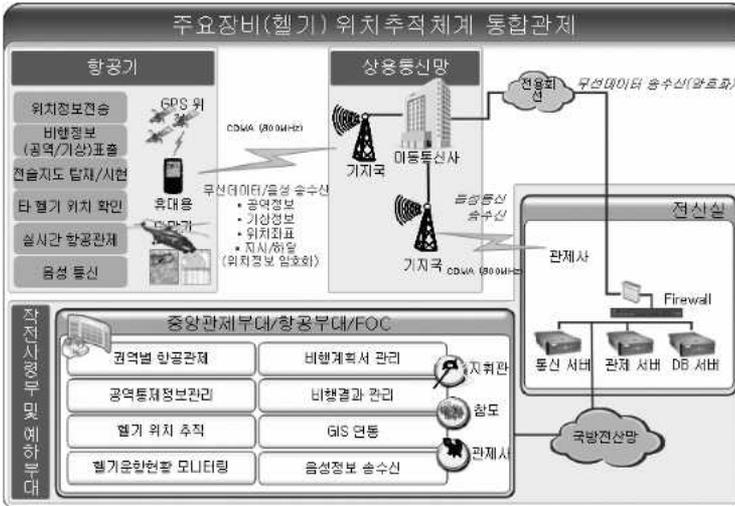
2.2.3 주요장비(헬기) 위치추적 체계 구축

현재 군은 헬기, 전차, 장갑차 등 아군의 주요 전투 장비들의 위치정보가 실시간으로 보고되지 못하여 신속한 기동 및 정확한 지휘·통제가 어려운 실정이다. 특히, 노후한 헬기의 경우 현재 15~30분 단위로 관제소에 항로위치를 무전기를

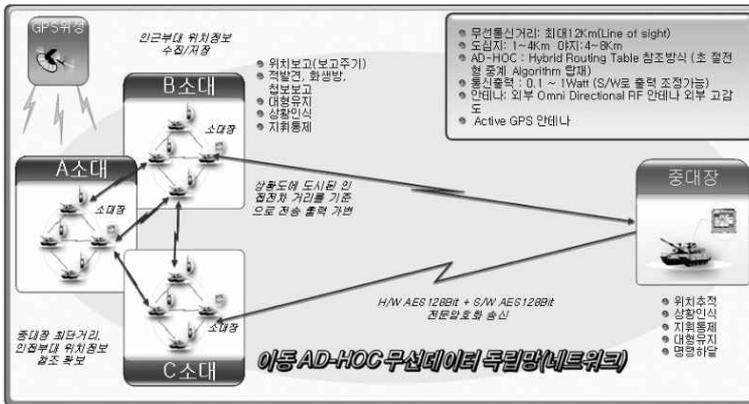
활용하여 보고하고 있으며 야간이나 기상악화 등으로 인해 정확한 항로를 파악하기 어려우며, 지형 등의 영향에 따라 군 통신의 송·수신이 제한되고 있어 군의 전투장비의 보존은 물론 조종사 등의 장비의 안전에 심각한 문제가 발생하고 있다. 이를 극복하기 위해 u-IT 신기술을 적용하여 군 전투력 향상 및 군 장비의 안전을 확보할 수 있는 대책이 필요하다. 따라서 '08년 u-Defense 사업에서는 신규과제로 주요장비(헬기) 위치추적체계를 통해 헬기의 위치추적 관제시스템 및 전차 위치추적시스템 시범적용을 추진하였다.

주요장비(헬기) 위치추적체계는 상용 PDA에 GPS 기능을 통합하여 헬기위치정보를 이동통신사 기지국으로부터 상용통신망을 이용 육군항공 운용서버에서 종합된 후 국방 전산망을 통하여 항공부대 및 관제소에서 공유함은 물론, 비행중인 헬기에 전송하여 위치 및 비행/기상 정보를 공유하는 체계를 구축한다.

'08년 사업은 육군항공헬기에 대한 위치추적 및 실시간 비행, 기상정보를 제공하며 항공부대/관제기관에 비행중인 헬기에 대한 실시간 위치정보 및 비행정보 제공 기능을 구현한다. 또한, 헬기에 탑재되는 PDA에는 군용 전자지도(GIS)



(그림 10) 주요장비(헬기) 위치추적체계 서비스 개념도



(그림 11) 전차위치추적체계 서비스 개념도

가 제공되고 비행계획과 연동된 비행상황을 실시간으로 보고할 수 있도록 체계를 구현하고 있다. 주요 목표 중의 하나인 장병 안전을 위해 조난헬기 최종위치 자동탐색 기능을 제공하므로 헬기 사고 시 구조 지원을 원활히 할 수 있으며, 관제사와 음성통화를 통한 관제 조력 및 교신 내용 저장 기능을 제공하므로 사고 시 원인 파악 등에도 활용 가능하다.

전차 위치추적체계 시범적용은 Ad-hoc 기술을 활용하여 전술환경에서 중대급 이하 전차 부대에 위치정보를 실시간 수집/전파/공유하는 사업으로 전차의 이동 간에도 원활한 위치추적의

상황파악이 가능한 체계로 구축한다. 전차 위치추적을 위한 전술컴퓨터, 전장단말기(다기능 PDA) 등의 적용 가능성을 실험하고 이를 통해 소부대 지휘자의 신속한 상황판단과 원활한 지휘통제를 보장하도록 체계를 구축한다.

향후, 전 육군항공헬기 및 전차, 장갑차 등의 군 주요장비에 적용하여 군 전술체계와 연동하고 모든 전장기능요소와 상·하·인접부대간의 실시간 정보공유를 통해 급변하는 전장상황에서도 전투력 우위를 달성할 수 있는 적시적인 지휘·통제 체계 구현을 기대할 수 있다.

〈표 11〉 전장기능 개념

	기능	주요내용
	지휘통제통신	통신을 기반으로 작전을 지휘하면서 각 전장기능이 유기적으로 운용되도록 정보공유조정체계
	정보	첩보와 정보를 수집하여 지휘통제통신 등 타 기능으로 전파하는 등 아군 군사 활동 지원
	기동	아군에게 유리한 상황을 조성하기 위해 적보다 유리한 위치에 전투력을 배치 및 기습공격
	화력	적군을 탐지식별하여 타격함으로써 적의 전투력을 파괴·무력화제압하여 전장 주도권 확보
	방호	전장의 각종 위협으로부터 아군의 전투력을 보존하는 기능(적 탐지격파, 화생방 방어 등)
	전투근무지원	작전수행을 위해 필요한 군수, 인사 등의 모든 지원활동(인원, 물자, 시설 등 모든 자원의 관리)

* 전투 공간에서 부여된 임무를 달성하기 위해 군의 각 조직이 수행하는 제반 활동과 역할로 지휘통제·통신, 정보, 기동, 화력, 방호 등 6개 기능으로 구성

2.3 향후 발전방안

‘09년 이후의 사업 추진방향은 u-Defense 구축 사업에 전장기능을 도입을 통해 IT가 국방 분야 적재적소에 적용될 수 있도록 전투·근무지원 등의 군의 제반 기능에 IT 균형 적용 및 IT 도입 효과 극대화를 위하여 6개 전장기능을 기반으로 기능별 특성, IT 기술력 등을 고려하여 군 전투력 향상에 도움이 되는 과제를 도출하여 추진할 예정이다. 다음 〈표 11〉에 전장기능 개념을 제시하였다.

향후 협력사업으로 최대한 u-IT 신기술을 적용하는 사업을 추진하되 전장기능의 완성을 위해 부득이한 경우 Non-IT 과제도 추진할 예정이다. 실제 전투력 강화를 위해서 전장 기능 중심으로 과제를 도출할 경우 소형무인항공기 등과 같은 Non-IT 적용과제를 수용할 수 있다.

전장기능별 u-IT 신기술 적용목표는 다음 〈표 12〉와 같다.

〈표 12〉 전장기능별 u-IT신기술 적용 목표

전장기능	구축 목표
지휘통제통신	Zigbee, WiBro, 홈네트워크 기술을 적용하여 개별 병사, 전자 등으로부터 대연대 사군단급까지 모든 전장요소가 네트워크로 연결되어 전장정보를 공유하고 지휘통제가 가능한 체계 구축
정보	USN, 지능형로봇 기술을 이용하여 적의 침입을 탐지하고 적진의 상황을 확인하는 등 실시간으로 전장 상황을 센싱정보, 동영상 정보 등 멀티미디어 기반으로 모니터링 할 수 있는 체계 구축
기동	GPS, 무선통신 기술을 이용하여 병사, 전자 등 아군의 위치를 확인하여 신속한 기동이 가능하고, 건물, 지하 등 위험지역 작전시 전투원의 전투력향상 및 생명 보호를 위한 임는 컴퓨터(UFC) 기반의 개인전투원체계 구축
전투근무지원	RFID, 텔레메틱스, VoIP, IPTV 등 다양한 기술을 이용하여 병력, 탄약, 물자, 시설 등 모든 군 자원을 효율적으로 관리하고, 장병의 사기를 높이고, 병영복지를 실현

‘09년 이후 u-Defense 구축사업은 합동참모본부 주도하에 육·해·공군의 참여를 통해 전장 관리 분야의 신기술 과제를 적용하여 유비쿼터스 합동 부대를 위한 실험부대를 구축함으로써 한국적인 디지털 부대를 완성할 것이다. 다음 〈표 13〉은 ‘09~‘11까지의 추진 예정 사업이다.

〈표 13〉 ‘09년~ ‘11년 추진 예상 과제

연도	기능	과제명
‘09~ ‘11	지휘통제통신	- 이동 Ad-Hoc 통신기반 소부대 전장가시화 체계 구축 (‘09년) - WiBro 기반의 군전술통신망 구축 (‘10년) - 홈네트워크 기술을 이용한 지휘소 무선네트워크 구축 (‘10년)
	정보	- 소형 무인항공기를 이용한 무인정찰체계 구축 (‘09년) (‘08년 무인감시체계 연동 과제)
	기동	- DGPS를 이용한 아군 위치추적체계 구축 (‘09년) (‘08년 주요장비 위치추적체계 계속과제) - UFC 기반의 개인전투원체계 구축 (‘11년)
	전투근무지원	- RFID를 이용한 국방물류자산 관리체계 확대 구축 (‘09년) (‘08년 계속과제 - 군수서령부 확대) - u-교육체계 구축 (‘11년)

3. 결론

u-Defense 구축 사업은 u-IT 신기술을 국방 분야에 적용하여 작고 효율적인 군대 육성을 목표로 추진하고 있다. 이를 통해 신속한 정보수집·분석·명령을 통한 디지털 전투력 강화 및 비용절감 및 업무 속도 개선 등의 업무효율성 강화 등의 국방 분야 목적과 u-IT839 수요 창출 및 관련 산업 활성화의 목표를 가지고 WiBro, 지능형 로봇, RFID/USN 등 u-IT839 분야의 신기

술·서비스를 다양한 환경에서 시험할 수 있는 u-사단을 통해 기술안정성 및 Business Model 개발·보급으로 공공·민간 수요 창출을 달성할 수 있을 것이다.

현재 추진 중인 u-Defense 구축 사업이 향후에도 지속적으로 추진되어 진다면 전투수행 및 지원능력이 극대화된 “Network 기반의 첨단 정보화·과학화 군 건설”의 디딤돌이 될 것이며, 물류·의료·보안 분야 등에 기술·서비스 보급·확산을 통한 물류비용 절감 등의 기업경쟁력 제고 및 관련 IT 산업 활성화에 이바지할 수 있는 계기가 될 것이다.



김종우

1998년 성균관대학교 전자공학과(공학사)
 2000년 성균관대학교 전기전자및컴퓨터공학부(공학석사)
 2006년 한국국방연구원 ITCG 연구원
 2006년~현재 한국정보사회진흥원 u-공공사업팀
 선임연구원
 관심분야 : 국방정보화, RFID/USN, 텔레메틱스 분야
 이 메 일 : jwkim154@nia.or.kr

저자약력



김영애

1990년 울산대학교 전산학(공학사)
 2004년 성균관대학교 정보통신정책학(석사)
 1990년~1994년 대성산업 계장
 1994년~현재 한국정보사회진흥원 u-공공사업팀 팀장
 관심분야 : 국가정보화, RFID/USN, 헬스케어 분야
 이 메 일 : kimyh@nia.or.kr