

국외출장 결과보고서

기 간 : 2019. 9. 28. - 10. 6. (5박 9일)

출장지 : 남수단(주바, 보르),

이탈리아(브린디시)

출장자 : 이상건 선임연구위원

박혜정 연구원

I. 출장개요

1. 출 장 지 : 남수단(주바, 보르), 이탈리아(브린디시)
2. 출장기간 : 2019. 9. 28.(금) ~ 10. 6.(일)
3. 출 장 자

소속	직급	성명	비고
GDPC	선임연구위원	이상건	
GDPC	연구원	박혜정	

4. 출장목적 : 남수단 PKO 현지조사 및 UNGSC 워크숍 개최

II. 출장일정

일정 (요일)	출발지	도착지	업무수행내용
9월 28일(토)	인천	방콕	(18:05) 인천 출발 (21:45) 방콕 도착
9월 29일(일)	방콕	아디스 아바바	(01:20) 방콕 출발 (05:30) 아디스아바바 도착
	아디스 아바바	주바	(09:00) 아디스아바바 출발 (11:15) 주바 도착 (13:00-16:00) UNMISS 관계자 사전 미팅
9월30일(월)			(09:00-12:00) UNMISS 관계자 업무협의회 (13:00-18:00) 캠프 시설 시찰, 담당자 인터뷰
10월1일(화)	주바	보르	(09:30~11:00) 헬기 수속 (11:30) 주바 출발(군용기) (12:30) 보르 한빛부대 도착
			(12:30-14:00) 점심식사, 대대장 면담 (15:00) 기념촬영 (15:30-17:30) 한빛부대 기술관계자 면담 및 부대 내 관련 시설 시찰, 예시자료 습득 (17:30-18:30) 저녁식사 (18:30-19:00) 보르 기지 시찰
10월2일(수)			(09:00-10:30) 한빛직업학교, 한빛마켓 시찰 (10:30-11:30) 헬기 수속
	보르	주바	(12:00) 보르 한빛부대 출발(군용기) (13:00) 주바 도착 (14:30-15:00) Greame Membrey (Principal Security Advisor, 외곽경계 책임자) 미팅

10월2일(수)	주바	아디스 아바바	(17:20) 주바 출발 (19:20) 아디스아바바 도착 (23:15) 아디스아바바 출발
10월3일(목)	아디스 아바바	로마	(04:45) 로마 도착
	로마	브린디시	(09:20) 로마 출발 (10:30) 브린디시 도착
			(11:00-14:30) 호텔 체크인 및 휴식 (15:00-16:30) UNGSC 방문 : 기관 소개, 데이터센터 견학, Remote Mission Support (RMS) 소개, UN Aware 소개
10월4일(금)			(10:00-15:30) KRIHS-UNGSC Smart Camp Workshop : Green Island 브리핑(Christian Honze) : Unite FRIM 소개(Dalibor Marinic) : UNMISS 방문 결과 발표(이상건) : 한국의 방책 기술 소개(박영덕) : 질의응답, 향후 전개방안 논의 (15:30-16:00) Mr. Christoper Saunders UNDOS 사무차장보 면담
10월5일(토)	브린디시	로마	(11:15) 브린디시 출발 (12:25) 로마 도착
	로마		(15:15) 로마 출발
10월6일(일)		인천	(09:40)인천 도착

※ 항공권 및 여권 사본 등 검증자료 첨부



□ 출장단 명단(국토연 2인, 한국과학기술원 2인, 숙명여대 1인)

연번	성명	직급(직책)	소속	비고
1	이상건	선임연구위원	국토연구원 GDPC	
2	박혜정	연구원	국토연구원 GDPC	
3	박영덕	연구교수	카이스트 GCC	출장 동행
4	추범규	연구원	카이스트 GCC	출장 동행
5	홍규덕	교수	숙명여자대학교	출장 동행

□ 출장 중 접촉자 명단

연번	성명	직급(직책)	소속	접촉일자
1	공정호	소령	육군/UNMISS	9.29~30, 10.2
2	이정연	대위	육군/UNMISS	9.29~30, 10.2
3	Mr. Rabi Burathoki	Chief Field Technology	UNMISS	9.29~30, 10.2
4	Mr. Anthony Charlton	Chief IT	UNMISS	9.29~30, 10.2
5	Ms. Marina Dzunic	Chief Facilities Management Unit	UNMISS	9.29~30, 10.2
6	Mr. Jamil Ahmad	Deputy Chief Transport	UNMISS	9.29~30, 10.2
7	Mr. Eyad Alasali	ISS Field Technology Support	UNMISS	9.30
8	Mr. Rommel Eugenio	Information System Officer	UNMISS	9.30
9	Mr. Paul Harper	Security Officer	UNMISS	9.30
10	Mr. Debasish Patnaik	GIS Officer	UNMISS	9.30
11	Mr. Paul Reuben	IT Officer	UNMISS	9.30
12	Mr. Hari Paudel	Engineering Officer	UNMISS	9.30
13	Mr. Amaljit Singh	ICT Officer	UNMISS	9.30
14	Ms. Ruth Amongin	Chief Communication	UNMISS	9.30
15	Mr. Simon Mwinzi	Security Officer	UNMISS	9.30
16	Mr. Tasokwa Chiume	Information System Officer	UNMISS	9.30
17	Mr. Thierry Tremblay	Chief Environmental Compliance	UNMISS	9.30
18	Mr. Gianluca Moroni	Officer in Charge of Integrated Security Solutions Unit	UNMISS	9.30
19	Mr. Reisi Penagos	Chief Accommodation Management Unit	UNMISS	9.30
20	Mr. Graeme Membrey	Principal Security Advisor	UNMISS	10.2
21	최재영	대령/대대장	한빛부대	10.1
22	이재욱	소령/작전과장	한빛부대	10.1
23	장윤성	소령/공보과장	한빛부대	10.1
24	김재호	소령/정보과장	한빛부대	10.1
25	김효식	소령/민사반장	한빛부대	10.1
26	노수빈	소령	한빛부대	10.1
27	이진영	대위/통신팀장	한빛부대	10.1

28	Ms. Katharine Ghidella	Acting Chief, Central Service	UNGSC	10.3~4
29	Mr. Kais Zouabi	Chief, Client Solutions Delivery Section	UNGSC	10.3~4
30	Ms. Judith Kirshner	Chief Technology Development, Design & Planning Section	UNGSC	10.3~4
31	Mr. Michael Dorn	Chief Environmental Compliance	UNGSC	10.3~4
32	Mr. Dalibor Marinic	Information System Officer	UNGSC	10.3~4
33	Mr. Diego Gonzales	Unit Coordinator	UNGSC	10.3
34	Mr. Christian Henze	Chief, Sourcing Support Unit	UNGSC	10.4
35	Mr. Christian Saunders	Assistant Secretary General	Executive Office Amman, Jerusalem	10.4

III. 수행사항

0. 사전 업무협의 및 연구진 회의(9.29)

o 사전 업무협의회(UNMISS 관계자와 회의 일정 조정 및 현장 동선 확인)

- 총 5개 섹터 Chief 또는 Deputy Chief는 전체회의 참석(참석 불가시 team officer 참석) : Service Delivery, Engineer, Mission Support Center, Transport, Accommodation Management Unit, Environmental Compliance, Occupational Safety and Health Unit
- UNMISS가 우리 연구진 발표를 통해 필히 알고자 하는 사항을 확인하여 발표자료에 반영
- 섹터별 현장 답사내용 확인(사전 동선 파악 등)

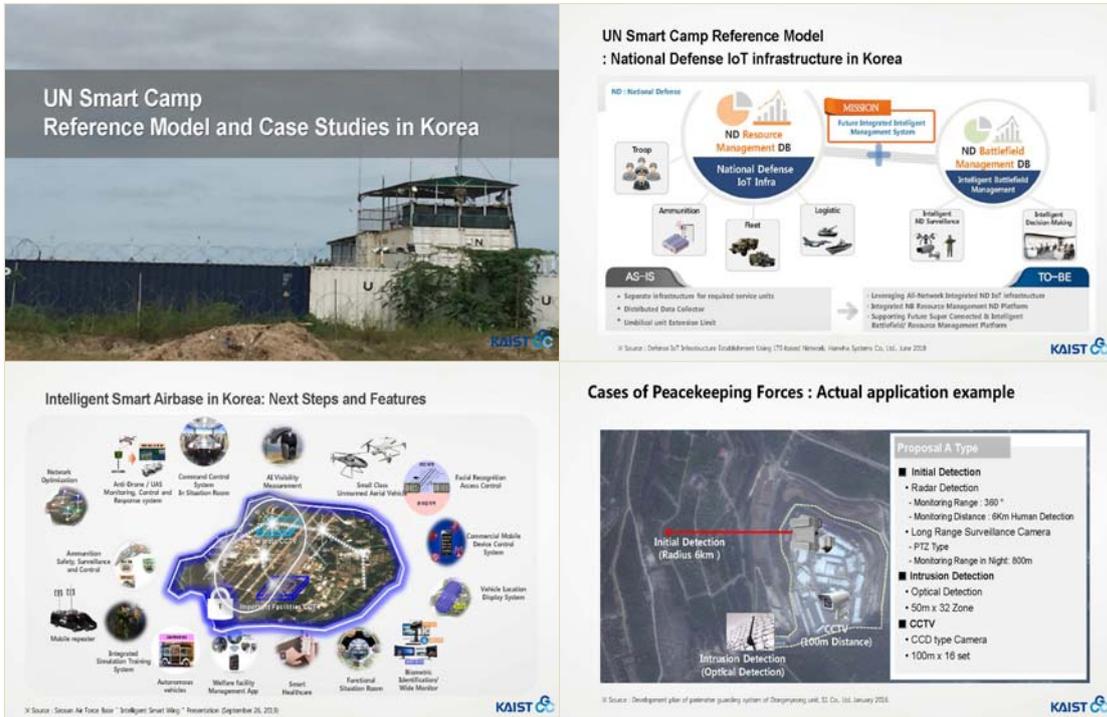
1. United Nations Mission in South Sudan (UNMISS) 업무협의회, 면담, 캠프 시찰

1) 기술관계자 업무협의회(9.30)

o Smart Camp 소개

- 이상건 박사, 스마트캠프 개요 및 현재 국방부 정책과제 소개
- 박영덕 교수, 한국의 정보통신 기술을 활용한 한국의 ‘과학화경계시스템’ 소개

스마트캠프 개념 및 기술 섹터(S.M.A.R.T), 향후 진행방향 소개



한국의 레퍼런스 모델(과학화경계 시스템 포함) 소개

< 방문단 발표 후 토의 및 질의응답 >

- 캠프 내 보안 분야는 크게 접근통제, CCTV, 위험통제로 나뉨
- 캠프 내 모든 전기설비 및 통신설비는 모두 연결이 되어있음. 때문에 캠프의 사이버 보안이 매우 중요하고 이 부분 역시 스마트캠프 요소에 포함이 되어야 함
- IoT 기반의 캠프 설비 구축이 위험할 수 있는 또다른 이유는, 캠프를 공격할 수 있는 적(enemy)들 중 지능범이 많기 때문. 탈레반, 반군에는 출중한 IT 능통자가 많음
- 캠프에 외부에서 눈에 띄는 시설을 설치한다는 것은 위험요소가 될 수 있음 : 외부의 반달리즘이 매우 심하기 때문에 UN의 움직임이나 시설이 변화하는 것에 민감함

Q: UN House (주바에 위치한 다른 UNMISS 캠프)에 방문하지 않는 이유는?

A: 스마트캠프는 기술요소의 분석이 중요하며 이 때문에 Tomping 기지에 오게 되었고, UN House의 경계담당자 및 다른 기술관계자와 미팅을 가질 예정. UN House에 난 민임시거처가 있다는 것을 알고 있으며, 이와 관련한 경계시스템은 보르(한빛부대)에서 확인할 예정

Q: 스마트캠프의 적용대상 - 기존 캠프 또는 신생 캠프 - 은 어떤 캠프인가?

A: 스마트 시티에도 두가지 방식이 있음 ① 뉴타운 방식(green field), ② 올드타운 방식(brown field). 스마트 캠프의 적용대상은 두가지 모두임. UN 스마트캠프의 최종 목표sms UN 임무지 어디나 적용 가능한 표준 모델을 개발하는 것으로, 금번 방문의 목적 또한 둘 중 하나의 경우인 기존의 캠프 시설을 파악하기 위함.

Q: UN에서도 자체적으로 개발중인 캠프 관리시스템이 있는데 이것과 어떻게 연계하여

스마트캠프 플랫폼을 구축할 것인가? 두 개의 다른 시스템이 수평으로 진행된다면 향후에 문제가 야기될 가능성도 있음.

A: 유엔이 개발 중인 FRIM (Field Remote Infrastructure Monitoring)과 통합하여 운영 가능한 방안을 모색할 예정임.

Q: 사업 진행 시 자금 조달은 어떻게 이루어지는지?

A: 현 단계부터 Proof of Concept (POC)까지 국방부 및 R&D 프로젝트로 진행(모두 한국정부 예산 활용)할 예정이며, 파일럿이 전개된다면 적용 대상 캠프와 파트너 간의 공동 투자가 필요할 것으로 보여짐. 현재 스마트캠프에 관심이 있는 국가(독일, 핀란드 등)를 프로젝트 파트너로 모집할 계획임. 덧붙여, 한국은 UN에 대한 공여 방식 변화에 변화를

Q: POC는 어느 기관에서 하는가?

A: 현재 연구의 답사지를 결정한 기관은 UN 본부이고, 향후 POC 또한 유엔 본부의 주도 하에 UN GSC와 결정할 예정임.

Q: 앞서 언급한 FRIM과의 연계방안에 대한 구체적인 계획이 있는지?

A: 현재로서 FRIM은 매우 제한적인 사용을 보이고 있음. 이 시스템의 최신 동향을 파악하기 위해 UNGSC의 FRIM 도입 현황을 파악하고 FRIM 담당자와 협의하여 연구진의 FRIM에 대한 이해도를 높일 예정.

o UNMISS 조직 소개 : Mission Support Division (MSD, 임무지원국)

- 2011년 수단 카르툼에서 남수단 주바로 오면서 UN Mission in South Sudan 편성
- 1,800인의 병력을 포함하여 16,000명의 인력이 소속되어있음(남수단 내 총합)
- 미션 운영 구성은 두가지로 나뉨 : ① Supply Channel, ② Administrative
- 남수단 내 수도 및 지방 미션을 지원하고 캠프의 안정적인 운영을 위한 중소규모 프로젝트를 진행 중
 - 지역 캠프 또는 임무 수행을 위해 물자 및 인력 파견
 - 이를 위해 국가별 파병부대(Troop Contributing Country, TCC) 공병의 협조로 지역간 도로 작업 진행 완료 또는 진행중(우리 파병 공병은 현재까지 총 322km 지역 간 도로 건설 및 유지보수 담당)
 - 태양광 패널을 설치하여 배터리에 전기를 저장하면서 내연발전기를 사용하는 부담을 줄이는데 성공한 반면, 태양광 패널을 이용한 가로등은 주변 새들이나 원숭이 때문에 효율성이 떨어짐.
- 미션 지원, 특히 보급, 수송에서 IoT를 활용한 기술은 활용되고 있지 않음
 - RFID (Radio Frequency Identification)를 사용 중이지만 화물차의 출입만 확인될 뿐

영외에서 어느 위치에 있는지, 어느 방향을 향하는지 등 실시간 정보는 없음.

- 영외 차량들은 통신장비로 위성전화나 3G망을 이용하는데, 전자는 가격과 안전상의 부담이 있고, 후자는 남수단 내에서 많이 사용하는 통신망이긴 하나 매우 불안함
- 영외에서 물자 수송 중 사고를 당한 경우가 몇차례 있었는데 이런 경우에는 긴급대응이 어려워 사고 전, 후 대비가 모두 불가능함(보안과 연결된 스마트 모빌리티 도입 필요).



UNMISS Topping 방문



Topping 전체회의

o Questionnaire 답변 리뷰

- 연구진이 미리 제공한 캠프 관계자에게 드리는 질문지에 대해 답변과 설명을 듣고 논의
Mission Support Division 작성(Division Head, Victoria Browning)
- 스마트캠프 5개 분야 중 UNMISS 우선고려분야 : 최우선은 (물리적) 보안 및 경계, 나머지 교통, 환경, 유틸리티 등은 동등한 중요성을 갖고 있음
 - 우리정부가 추진하는 과학화경계시스템과 같은 정밀하고 기술지향적인 경계시스템의 필요성은 인지하고 있음
- 캠프 내 가장 큰 이슈는 현재의 경계보안 시스템으로 앞으로 보완하고 발전시킬 방향에 대해 고민이 필요함
 - UNMISS Topping 기지의 외부경계는 총 14.8km로 2014년 경계감시를 위해 CCTV 카메라를 설치하였으나 현재 영내 총 155대 중 9대만 작동 중
 - 가장 큰 실패 요인으로 기자재 공급 및 설치 상의 문제점, 서버와의 호환 불가 등을 언급했고 그 이외에도 CCTV 관리방법, 돌풍이나 먼지에 대한 대처법이 미비했음
 - 방책 적외선 post를 사용했으나 동물, 수목으로 인한 오경보가 너무 잦아 사용 중지
 - 출입 시 신원확인에 가장 신경을 많이 쓰는데, RF 카드, 카드리더기, 출입자 본인 총 3면 신원확인을 하게 되어있음.
 - 차량 통제에는 기술보완이 필요함 : 2중 개폐기를 사용하는데 모두 인력이 수동으로 조정함. 고장 및 유지관리비용 때문에 자동화 시스템 사용을 미루고 있음.



Tomping 보안실 내 CCTV 작동 현황



외부 감시시설 설명



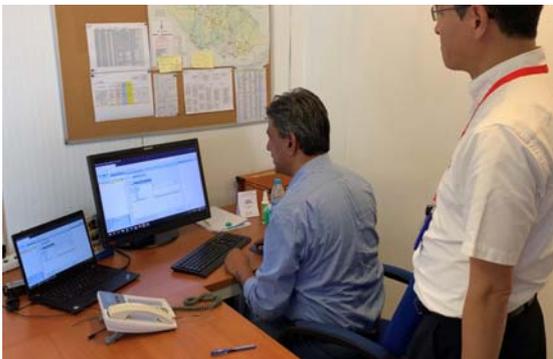
정문초소 RFID 구동 시연



MovCon 상황실 감시시설

- Mobility: Mr. Jamil Ahmad, Deputy Chief Transportation

- 7개 유닛, 약 2000여대 차량을 보유
- 현재 EVMS 시스템을 사용하여 운행 관련 기록을 저장하고 있음(저장데이터 형태), Tomping과 UN House 두곳에 station 마련
- UNMISS 차량은 직원들 중 허가받은 인원만 운전이 가능하며 별도의 ID카드가 있어야함
- 카드를 태그하고 운전하면 운전자정보 및 운전자의 주행 거리와 속도가 측정되어 저장됨
- 문제는 차량 추적장치가 부재하여 수송트럭이 실종되거나 약탈당하는 등 현지 상황에서 일어날 수 있는 사고에 대비가 불가함
- 현재 해당 문제점을 해결을 위한 기술위임을 추진하는 중



EVMS 시스템 시연



차량정보저장 장치



Transport 부서 면담



관리 프로그램 시연

- Accommodation & Resource: Mr. Christopher Davis, Chief Accommodation
 - Door Access System: 캠프 숙소에 IT를 활용한 기술을 도입할 경우 가장 구현 가능성이 높을 것으로 보이며, 현재 관련 정보를 수집 중에 있음
 - 이를 통해 전기, 인터넷, 수도 등 캠프에서 제공하는 자원의 사용자, 사용시간, 사용량 등을 모니터링 하고자 함
 - 숙소의 에너지 소비량은 전체 캠프 에너지 소비량의 절반을 훨씬 상회하기 때문에 이에 대한 모니터링이 꼭 필요함(현재 캠프 내에는 에너지 사용량을 측정할 수 있는 어떤 장비도 없음)
 - 숙소 현황 : 컨테이너형 1인 1실 최대 제공하려 하고 있음

개인 숙소	유닛 개수	면적
UN House	657	max. 56m ²
Topping	900(~1,200 예정)	14m ² , 20m ² , 28m ²



Accommodation 부서 면담



직원 숙소

- Resource & environment: Mr. Thierry Trembly, Chief Environmental Compliance
Ms. Marina Dzunic, Chief Facilities Management Unit

- 캠프 내 발전 : 디젤 발전 중심, 태양열 일부, 수력전기 없음.
- 전기사용량 측정 X : 전력 사용 및 손실량을 모니터링하고 있지 않음. CO2 절감 및 에너지 절약을 목적으로 그 필요성은 인지하고 있음.
- 캠프 내 상수 사용량 : 150L/1일/1인, 전체 사용량에서 추정된 수치(모니터링 X)
- 환경분야에서 하수처리는 가장 시급한 사안 : 캠프 상주인원이 점점 증가하는 추세이나 현재도 캠프 내 하수 처리장치가 없고 외부업체를 통해 오수를 트럭에 실어 영외로 날라 버리게 됨. 이 과정에서 환경오염, 병균 번식 등의 가능성이 높아 매우 주의를 기울여야 하지만 하수처리시설에 대한 계획 역시 없음.
- 청소, 캠프 내부 쓰레기 수거 및 외부 하치장까지 운반을 외부업체가 대행하는데, 캠프 내에서 발생하는 고체폐기물이 지정된 주바 시내 하치장 도달여부 확인은 불가함.
- 하수처리, 쓰레기 수집 처리 등은 모두 유엔캠프의 평판과 직결될 수 있기 때문에 처리장치의 추가 등 더욱 세밀한 관리의 필요성을 절감하고 있음
- 기상예보 시스템의 부재 : 캠프유지관리에 매우 중요하나 도입 방법이 없음
- 현재 시설관리 부문에서 가장 큰 이슈는 우기 시 컴파운드 범람 문제 : 캠프는 남수단 정부에서 지정해준 지역에만 자리할 수 있고, 임시사용의 성격이기 때문에 범람문제가 지속되어도 건물이나 제대로 된 독을 지을 수 없음
- 수자원 관리 : 하수에 대한 관리가 미흡한 편으로 정수시설이 매우 부족한 실정. 오수는 기지 밖으로 지정업체가 가지고 나가 버리는데 이에 대한 추적은 불가능함
- 특정 범람지역 및 배수로, 상수 정수시설, 디젤 발전기 등 시찰



Environmental Compliance 부서 면담



발전기 시설 시찰



Topping내 시설 및 이용중인 기술 설명



태양광 패널 및 배터리 저장소 시찰

- Telecommunication & IT: Anthony Charlton, Chief IT

- 캠프 내 인터넷 환경이 다소 불안정하고 통신량을 조정하기 위해서 근무시간 중 인터넷 이용에 제한을 두고 있음(SNS, 영상통화 등 금지)
- 하루 간 캠프 관련 축적된 데이터를 UN GSC 본부로 송신하는데 이것 역시 밤에 송신
- 돌풍 등의 영향으로 통신 연결 상태가 좋지 않은 경우가 다수 있음
- 영내에서는 광케이블을 이용한 인터넷을 사용하고 있으나 영외에서는 무전기 또는 위성전화만 사용이 가능하고, GPS 시스템도 실시간으로 사용할 수 없음.
- 영내에선 3G망 사용이 가능하지만, 영외에선 다소 불안정함. LTE망을 사용하려면 남수단 정부의 허가를 얻어야 하는데 남수단 정부는 상업 LTE 망을 먼저 도입한 후 UN 캠프에 이를 판매하고자 하여 계속 LTE 도입이 늦어지고 있음.
- Broadband Global Area Network (BGAN, 1MB/900USD)과 위성전화 동시 사용 중



IT 부서 면담



통신 관련 이용량 그래프

3) Principal Security Advisor (PSA) 면담(10.2)

o Mr. Graeme Membrey (외곽경계 책임자)

- UNMISS 기술관계자 면담 및 Topping 시찰 후 전문가그룹의 의견 전달(컴파운드 CCTV 현황에 대한 의견, intelligent CCTV 도입 등)
- 스마트솔루션이 도입되기 위한 조건 ① 예산, ② 기술전문성 및 유지보수 지속가능성 : 연구진은 스마트캠프 사업이 현재의 예산을 초과하여 다른 시스템을 얻는 것이 아니라 현재 예산범위 내에서 기술적 필요/불필요를 파악하여 스마트캠프를 도입하는 것이 목표라고 설명함.
- 스마트캠프 도입과 관련한 UN의 입장 공유 : 유엔총회(General Assembly)와 안전보장이사회(Security Council)간의 의견조율 복잡성, 결정과제의 시행까지 소요되는 시간과 프로세스 등을 볼 때 최대한 빠른 시일 내에 연구진이 진행중인 프로젝트가 설득력 있는 결실을 맺는 것이 매우 중요하다고 강조함.
- 향후 UN의 스마트캠프 사업 진행 정도에 따라 UNMISS가 파일럿 대상으로 선정될 수 있도록 본부, DOS 등에 적극적으로 의사를 밝히고 협조하겠음



PSA 면담



단체사진

2. 한빛부대 방문

1) 한빛부대 기술관련 담당자 면담(10.1)

o 한빛부대 및 주둔지 내 역할 소개

- 2013년 3월 31일 1진 파병 이후 현재 11진 파병(공병부대, 부대경계 목적 특전사 일부)
- 주요 임무는 도로건설(Mission Supply Road, MSR) : 보르-망켈라 도로 (125km), 보르-피보르 도로(197km)
- 민군작전으로 보르지역 주민 및 UN 난민캠프(Protection of Civilians, POC)를 대상으로 직업학교, 문화교류 등 다양한 프로그램을 시행하고 있음



주바-보르 헬기 이동



한빛부대 시찰



한빛부대 방문



기술관계자 간담회

o 한빛부대 섹터별 기술 현황

- Security & Safety
 - 현재 26개소(운동형 16대, 고정형 10대) CCTV 운영중 : 이 중 한빛부대가 외부와 면한 동측방벽에는 6대 고정감시장치를 설치하여 감시 중
 - 비상상황 발생시 상황병(CCTV 화면 모니터)이 감지하여 인력보고, 이외 움직임 감지할 수 있는 software는 없음
 - 지금까지 한빛부대에 외부침입이나 해당유형 감지는 없었으며, 2013년 주바사태 당시 부대 북측 POC 난민들이 부대로 들어오는 일이 있었으나 외부침입은 아니었음

- 영내 인원은 한정되어 있기 때문에 안면인식 CCTV등이 도입되면 감시 효율이 높아질 것으로 판단됨
 - 센서방식은 야생동물로 인한 빈번한 오류알람으로 사용하지 않음
 - 적외선 TOD (Thermal Observation Device) 방식의 장비 활용 중
 - 폭우로 인한 방책유실에 대비하여 컨테이너 등을 활용한 방호책을 일부 구간 활용 중
- Mobility & Logistics
- 실시간 차량추적은 GPS 방식에 의한 인터넷 SPOTI를 활용하여 7대에 시행하고 있으나 위성통신비가 많이 들어 자주 사용하지 않음
 - 영외로 차량이 출입시 통신제한이 있어 무전기 사용
 - 위성전화 이용 필요시 정차 후 하차하여 사용(다소 위험).
- Accommodation
- 한빛부대는 공병부대이기 때문에 숙소 및 기타 시설물의 수준이 영내 다른 TCC와 비교했을 때 매우 높은 편 : 영내 UN 직원 또는 타 TCC 인원도 부대 시설 사용
 - 현재 500kW 용량 4대 발전기를 가동하여 전력을 공급하며, 일부 태양광 가로등 시설을 이용 중(이외 재생에너지 사용은 없음)
 - 각 단위부대(50~100명 사용) 전력 사용량을 모니터링 하고 있으나 주로 전기설비 수량에 의한 추정방식으로 통계하여 정확성은 떨어짐
- Resource & Environment
- 심정 수원을 중수로 사용하고 음용수는 생수를 구입하여 사용함
 - 하수는 별도의 처리 없이 매물 컨테이너에 저장했다가 방류함
 - 별도의 분리수거는 하지 않고 모두 쓰레기 하치장에 적재(1주일 15톤 트럭 2대 분량)
 - 영내 한빛부대 북측에 위치한 공터(이전 POC, 인도 TCC 탄약고)에 컴파운드 소각장 조성 계획이 있다고 함 : UNMISS 운영본부에서 지침이 내려오면 따라야 하는 부분
- Telecommunication & IT
- 안정적인 통신 네트워크 구성을 위해 중계소 설치가 필수이나 전력공급이 어렵고 외부의 반달리즘이 심해 설비 추가를 지양하고 있는 실정
 - 100km 거리 전파 가능한 Codan 방식(AM 무전기)을 사용 중(BGAN 동시 사용 중)
 - 현지 PC 인터넷은 국방망을 활용하며 KT 직원이 상주하여 관리함
 - 매월 4,300USD 요금을 지불하고 8M속도 인터넷을 사용하고 있음



통신장비



발전시설



외곽경계 1



외곽경계 2

2) 한빛부대 및 보르 캠프 주요시설 시찰(10.1~2)

o 한빛직업학교, 한빛농장

- 우리군 주둔지역 민사작전의 일환으로 한빛농장, 한빛마켓과 함께 진행중인 대민사업
- 국가 내 종족 간 갈등의 가장 큰 두 축인 누에르족과 딩카족 학생을 적정규모로 배치하여 향후 재건에 직접 도움이 되는 기술(농업, 건축, 목공, 용접, 전기, 제빵)을 교육하고 있음.
- 한빛농장에서는 주둔지역 환경에 맞는 작물을 생산하기 위한 시험재배를 하고 있음.
- 한빛마켓에서는 직업학교 제빵과정 졸업생이 캠프 내 상주 인원을 대상으로 빵을 판매하는데, 시장경제를 익힐 수 있도록 하는 목적이 있음.



한빛 직업학교 방문



한빛 직업학교 정문



제빵교실



목공교실



건축교실



한빛마켓

o Protection of Civilian (POC) sites 및 경계시스템

- 우리 군 TCC 남쪽에 위치한 POC 지역에는 누에르족 지역난민이 거주함
- 현재 영내 인원은 1,995명으로 주민들은 컴파운드 출입증을 갖고 자유롭게 밖으로 나갈 수 있으며 경제활동을 하는 주민 또한 있음
- 부대 POC 경계의 주요 목적은 매일 집계되는 통계에 잡힌 난민 이상의 외부 난민이 유입 방지, POC내 난민간 크고 작은 난동을 제압하여 질서 유지(UN Police 담당)

3. UN Global Service Center (UNGSC) 시설건축 및 워크숍

1) UNGSC 시설 건축 및 IoT 기반 프로그램 브리핑(10.3)

o UNGSC 소개(Ms. Katherine Ghidella, Acting Chief, Central Service)

- 1999년 (구)유고슬라비아의 UN군 관련 적재물을 이탈리아 공군을 통해 이동시키면서 현재의 이탈리아 남부 브린디시 이탈리아 공군 기지 내 UN GSC를 창설함
- 기관 조직 : 2019년 1월 UN DFS (Department of Field Support)에서 DOS (Department of Operational Service)로 개편되면서 UNGSC 또한 조직을 재정비함



- * UNGSC 내 3개 지원부서 : ① 공급망 계획 및 관리, ② 지리정보 및 통신기술 지원, ③ 행정 및 교육지원

- 2개 기지는 UN 데이터센터를 운영하며(상호 보완) 이외 역할의 차이도 있음
 - 이탈리아 브린디시(368,209m²) : 데이터센터, 기술제공 + 물류기지(물자 조달, 수송)
 - 스페인 발렌시아(43,500m²) : 데이터센터, 기술제공(IoT를 기반)
- 현재 FRIM, Green Island, Unite Aware 등 임무지원 소프트웨어 기술개발 중

o 스마트캠프 연구진 방문단 환담(이상건 선임연구위원, 홍규덕 교수)

- 한국은 UNGSC와 함께 글로벌 컨소시엄 그룹 구성에 앞장서고자 함
- 정책적 계획은 한국정부(국방부)에서 담당할 계획이며 이를 위해 국제기구와의 협의, 가장 적절한 기술반영 검토 등은 연구진이 담당할 예정
- UN의 예산은 제한적이며, 이미 개발중인 사업을 잘 활용하는 것이 중요하다는 것을 잘 인지하고 있음. 스마트캠프 사업은 추가적인 예산을 들이기보다 기존의 기술지원 예산 범위 내에서 융통하는 것을 지향함. 이는 시찰지인 UNMISS 에서도 언급한 바 있음.
- 야전에서의 기술의 소중함을 당연히 여겨서는 안될 것이며, 스마트캠프 기술적용의 시급성과 신중함의 필요를 직전의 현장조사에서 목격하였음
- 또한 스마트캠프를 구현하기 위해서는 UNGSC를 비롯한 파트너 기관과 국가의 참여, 협력이 매우 중요하다는 것을 강조하고자 함
- 한국의 관계부처 고위관계자들이 시안의 시급성과 중요성을 잘 이해하도록 노력하겠음

- 더불어 GSC에서도 스마트캠프 담당자가 확정되어 향후 더욱 견고하게 협력할 수 있기를 기대함(현재는 Mr. Kais Zouabi가 유엔 본부의 요청으로 임시 담당 중)
 - GSC에서 추진중인 Green Island, 보안, 생산 및 공급 과정(supply chain)의 결합이 곧 스마트캠프의 청사진과 일맥상통함
- o Unite Aware 프로그램 소개(Mr. Diego Gonzales, Unit Coordinator)
- GSC에서 개발 중인 PKO 임무지 실시간 GIS 정보 포털로 기본지도(base map), 위성사진지도(satellite image map) 레이어 위에 임무지 보안 관련 상태를 실시간 또는 저장데이터 기반으로 볼 수 있는 상황지도 제공(현재 중앙아프리카공화국(MINUSCA)을 대상으로 테스트 진행 중)
- o 데이터센터 견학, 원격임무지원시스템(RMS) 및 ICT 모듈러솔루션 소개
- 브린디시와 발렌시아 간 상호보완형식 데이터센터 견학 : 모든 UN 데이터는 브린디시 또는 발렌시아 데이터 센터에 저장되는데 데이터를 나눠 저장하는 것이 아니라, 둘 중 하나가 무너져도 데이터 유실이 없도록 똑같은 데이터를 두군데에 저장하는 방식 채택
 - 다양한 기술지원을 위해, 특히 현장에 즉시 적용 가능한 모듈러 기술을 개발중에 있음
 - 원격임무지원시스템(Remote Mission Support) : 임무지 내 인건비 감소, 지원내용 예상 및 강화, 위험노출 감소 등의 목적으로 개발한 GSC 베이스의 임무지 원격지원 통신
 - ICT 모듈러솔루션 : 현장에서 바로 사용할 수 있는 ICT 관제센터를 컨테이너 규격으로 모듈화(기술센터, 작전센터, 전력팩(태양광 패널 포함) 등)



기관 소개 및 환영인사



Unite Aware 소개



기타 프로젝트 소개



데이터센터 견학

2) KRIHS-UNGSC 스마트캠프 워크숍(10.4)

o Green Island 소개(Mr. Christian Henze, Chief, Sourcing Support Unit)

- UN GSC에서 추진중인 재생에너지 기반 사무 클러스터
- 재생에너지 동력원 사용 : 태양광 에너지(주동력원), 풍력에너지(부동력원)

o FRIM (Field Remote Infrastructure Monitoring) 소개 (Mr. Dalibor Marinic)

- UN에서 개발중인 캠프 유틸리티 및 에너지 관리 소프트웨어로 에너지 소모량, 물 사용량 데이터를 월별, 사용처별로 수집하여 모니터링 하는 기능을 갖추고 있음(개발기간 총 3년, 19년 5월 당시 Abyei UNISFA에서 파일럿 테스트를 완료)
 - 현재 물, 에너지(연료)관리를 시행 중
- FRIM의 궁극적인 목적은 “React and Prevent”
 - 소말리아 기지에서 사람들이 오염된 물을 마시고 사망하는 사건이 있었는데 FRIM과 같은 모니터링 시스템이 적용된다면 이러한 사태를 미연에 방지할 수 있음
 - 현장에서의 물자관리 또한 중요한 목적 : 필드 운영에 들어가는 자원을 모니터링하면 기존에 지속적으로 누락되던 연료, 부품량 등을 모두 모니터링 할 수 있음(현재 필드에서는 컨트랙터, 심지어 직원들도 운영자원을 자꾸 가져다 쓰곤 함)
 - FRIM의 목적이 설립 당시(이전)에는 모든 미션별 소모량을 측정하는 것이었다면, 현재는 어느 부문에서 더욱 절약할 수 있는지에 초점을 맞춤(향후 시설물 전원과 연결하여 냉난방 가동시간을 조정하는 등 원격제어가 가능하게 할 예정)
- (발전기 유지관리 및 지속가능성 관련) 발전기는 미션의 소모량에 관계없이 최대전력량의 70%를 충족하기 위해 항상 운영해야하기 때문에 비용대비효과는 FRIM 적용 후에도 크지 않음
- 다음 단계는 UN 본부의 FRIM 관련 정책 수립 단계 : 새로운 기술을 어떤 범위 내에서

어느 영역에 적용할 것인지, 어떤 규칙을 가지고 운영할 것인지 등을 규정

- (개인 이용량 측정 이슈 관련하여 한국의 에너지 다이어트 등 소개 후) 에너지 절약을 취지로 개별 사용량을 모니터링 하는 것도 지속가능성 측면에서 바람직할 수 있으나 해당 사안은 UN이 향후 수립해야 할 FRIM 이용정책과도 직결됨.
- 데이터의 세밀한 모니터링도 중요하지만 에너지 사용량 등은 사용자의 프라이버시와 직결되기 때문에 숙소/사무공간 모니터링은 클러스터 단위로 하며(6~9개) 단위 클러스터 당 평균 에너지 사용량을 파악하여 운영하고자 함
- 현재는 1단계 개발(Version 1. foundation)을 완료(소프트웨어 개발자 OC Soft)하고 파일럿 운영 시행, 10월 말 사이프러스에서 아프리카 임무단에 FRIM을 소개하고 사용법을 교육하는 워크숍을 시작으로 순차적으로 테스트할 예정
 - 현재 13개 미션은 적용 협의중에 있고 3개 미션에서 적용중(나머지 8개는 곧 시작 예정, 미션 갯수=컴파운드 갯수)
 - 2년 안에는 FRIM을 전체 미션지에 적용 가능할 것으로 보임
 - 국토연, 한국과학기술원과 같은 파트너들이 참여하여 Version 2를 개발하고자 함
- 데이터관리의 경우 데이터 저장 안정성은 차츰 나아지고 있지만 실시간 데이터 구축이 모든 임무지에서 구현되지 않고 있음. 위성통신을 이용한 실시간 데이터 구축을 항상 시도하지만 임무지마다 활용 가능한 통신망이 모두 다르고 임무지 상황도 차이를 보이기 때문에 FRIM의 완전한 구현을 위해서는 통신에 대한 전반적인 보완이 필요한 실정
 - UNMISS의 경우 역시 실시간 데이터 구현이 어려운 통신환경임. 통신환경은 단순히 돈을 들여 시설을 구축하는 것을 넘어 임무지 정부와의 협의와 통신허가 등 정치적, 행정적 요소가 복합적으로 작용함.
- FRIM의 설치 및 운영 관련 비용 지출 구조
 - 설치예산은 UNGSC에서 부담하고 다음부터 서비스 섹터에서 운영에 필요한 예산 충족함
- FRIM의 데이터관리(데이터 용량 관련)
 - 초기에는 관리해야 할 데이터가 많지 않지만 향후 모니터링이 지속되면 저장 데이터, 주요데이터, 통계데이터 등 데이터가 방대해질 것으로 예상됨(향후 MS와 Amazon Cloud 사용 예정).
 - 데이터의 성격이나 목적(모니터링, 관리)에 따라 저장일수가 다르기 때문에 이 집합은 small big data에 가깝다고 볼 수 있음
 - UN JOC (Joint Operations Centres)에서 정보관할 예정



Green Island 프레젠테이션



Green Island 파일럿 모형

o 스마트캠프 기술협의 및 정책사업 소개, UNMISS 현장방문 결과 공유(국토연 이상건 선임연구위원)

- 스마트캠프의 정의, 현재까지 진행된 스마트캠프 섹터별 요소 기술 매칭작업 소개
- 현재 국토연구원에서 진행중인 UN PKO 기술공여를 위한 정책연구 소개
- UNMISS 현장조사를 통해 정리한 섹터별 문제점, 가장 시급한 과제, 향후 도입 가능한 과제 등을 소개
- 한국과학기술원에서 우리나라의 GOP 과학화경계시스템, 스마트 공군 등을 IoT 기반 기술을 중심으로 소개

<h3>01 Research Outline</h3> <p>▶ S.M.A.R.T Usecases Structure of Smart Camp</p> <table border="1"> <tr> <th>Safety & Security</th> <th>Mobility & Logistics</th> <th>Accommodation</th> <th>Resource & Environment</th> <th>Telecom & IT</th> </tr> <tr> <td>Surveillance Monitoring</td> <td>Fleet Management</td> <td>Office Service</td> <td>Energy</td> <td>Network Infrastructure</td> </tr> <tr> <td>Access Control</td> <td>Logistics</td> <td>Living Service</td> <td>Water</td> <td>System Integration Platform</td> </tr> <tr> <td>Risk Control</td> <td>Intelligent Transportation</td> <td>Medical Support</td> <td>Waste</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ground Transportation</td> <td>Welfare</td> <td>Recycling</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Rations</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Facility Management</td> <td></td> </tr> </table>	Safety & Security	Mobility & Logistics	Accommodation	Resource & Environment	Telecom & IT	Surveillance Monitoring	Fleet Management	Office Service	Energy	Network Infrastructure	Access Control	Logistics	Living Service	Water	System Integration Platform	Risk Control	Intelligent Transportation	Medical Support	Waste			Ground Transportation	Welfare	Recycling					Rations					Facility Management		<h3>04 Field Survey (UNMISS, Juba, South Sudan)</h3> <p>▶ Smart Camp related Technical Meeting & Facility survey</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consensus building and 5 smart camp usecase sector issues discussion • Relevant facility visit and discussion <p>UNMISS Meeting 00, Sept, 2018</p>
Safety & Security	Mobility & Logistics	Accommodation	Resource & Environment	Telecom & IT																																
Surveillance Monitoring	Fleet Management	Office Service	Energy	Network Infrastructure																																
Access Control	Logistics	Living Service	Water	System Integration Platform																																
Risk Control	Intelligent Transportation	Medical Support	Waste																																	
	Ground Transportation	Welfare	Recycling																																	
			Rations																																	
			Facility Management																																	
<h3>04 Field Survey (Transportation)</h3> <p>▶ Mission vehicle tracking system</p> <ul style="list-style-type: none"> • Real-time vehicle tracking system is necessary for security • However, comm. info is weak and satellite comm. is too expensive 	<h3>04 Field Survey (Security)</h3> <p>▶ CCTV & Infrared post system</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vendor and sensitivity issue • Manual access bar, vulnerable fence structure 																																			

스마트캠프 기술 카테고리 소개 및 UNMISS 방문 결과 공유

o UN 스마트캠프 도입을 위한 향후협력방안 논의

- Proof of Concept (POC) 도출 논의
 - POC 협의는 UN 본부를 중심으로 이행하고, 향후 도출 발표 역시 본부가 맡아서 하게 됨
 - 한국 연구진과 UN GSC가 각자의 POC 협의안을 제출하는 것을 제안했으며, 각각의 대안은 UN을 포함한 협의체의 검토를 통해 최종 POC를 도출하기로 함.
- 파일럿 프로젝트 설계 방안 논의
 - FRIM, Unite Aware과 연계성 및 예산의 범위를 고려하여 한국은 경계시스템을 중심으로, UNGSC에서는 에너지 및 생활 관련 이슈를 중심으로 파일럿 프로젝트를 디자인 해볼 것을 제안 : 최종적으로 FRIM + 과학화경계시스템의 결합을 제안
 - 기존의 시스템을 최대한 활용하는 동시에 향후 캠프 적용시 캠프의 추가 소요예산 없이 스마트캠프를 이행할 수 있는 방안을 모색할 예정

3) UN Department of Operational Support (DOS) 사무차장보(Assistant Secretary-General) 면담 (10.4)

o Mr. Christian Saunders 사무차장보 면담

- 우리정부의 對UN 스마트캠프 사업 진행 현황 전달
- UNMISS 현장 조사 후 한국이 기여 가능한 분야에 대한 아이디어 전달
- 한국의 스마트시티 관련 산업 동향 설명(상업화에 집중하기 보다, UN 사업에 스마트캠프 컨셉을 적용하는 이유 설명)
- 손더스 사무차장보, 한국정부의 UN 기술기여를 위한 노력에 감사메세지 전달



손더스 사무차장보 면담



UNGSC 기념사진

IV. 출장 결과 및 향후 계획

1. S.M.A.R.T 분야별 기술 적용 프로젝트 구상

1) Security & Safety

- o Intelligent CCTV

2) Mobility & Logistics

- o 실시간 차량 위치추적 시스템
- o (영외) 위급상황 발생 시 긴급 자동 알람 시스템

3) Accommodation

- o 실시간 에너지사용 모니터링 시스템
- o Door Access System

4) Resource & Environment

- o Weather forecasting system
- o Water management system (flooding prevention, intelligent drainage, water reservoir, waste water and sewage management)
- o waste management (solid waste truck tracking, incinerator recycling)
- o Smart grid system with solar panel

5) Telecommunication & IT (영외 통신시스템)

- o KT 위성통신시스템 활용
- o IOT network infrastructure 구축사업(Long Range of Internet of Things, LoRa)

2. UN 본부 및 GSC와 향후 협의

1) Member State 구성(본부)

- o 지난 기술기여 심포지엄에 참석한 국가 중 스마트캠프 사업에 참여의사를 보인 국가를 중심으로 글로벌 협의체 참여의사를 재차 확인하고 정식 협의체를 구성
 - 독일, 핀란드 등 우선 확인 후 기존 유엔 본부와 DOS를 통해 후보를 선별, 의사확인 필요

2) Proof of Concept (POC) 및 파일럿 도출방안 협의

- o FRIM 등 현재 UN GSC 개발 프로그램과의 연계 고려

- 한국 연구진과 GSC가 각각 파일럿 프로젝트를 디자인하고 각각의 POC를 구상하여 제안하여 UN을 포함한 협의체의 검토를 통해 최종 POC 도출 합의
- 최종적으로 FRIM+과학화경계시스템의 결합 안을 예상
- o UN OICT와 10월 2중순부터 Smart Camp Brief 구체화 및 POC를 위한 작업 착수 예정
 - 기존 시스템을 최대한 활용하고 비용 대비 효과성 높은 스마트캠프 이행방안 모색(UN의 Procurement 및 예산 조달 고려)