

## 민군기술협력 관련 영국사례 조사

- 진혜진 연구원(성장동력산업연구센터)

### I. 출장 개요

#### □ 개요

- 출장자 : 진혜진 연구원
- 출장지역 : 영국(London, Cambridge, Oxford, Farnborough)
- 기간 : 2012. 1.29 ~2.5 (6박 8일)
- 방문 목적
  - '민군 기술협력 기본계획 수립을 위한 용역' 수행과 관련하여 영국정책 기관과 연구소 등을 방문하여 영국 방산정책 현황 및 민군기술협력 실태 등에 대한 면담 수행
  - UK Security & Policing 2012 참관하고, 로봇과 장비관련 업체 현황 파악
  - 민군기술협력 관련 해외기업사례조사

- 영국 및 EU 방산정책 및 R&D 현황 등에 대한 자료수집

□ 일정

일자	일정
1/29 (일)	서울 - 런던 이동
1/30 (월)	KOTRA London 면담 RBS 방문 및 자료수집
1/31 (화)	런던 - 캠브리지 이동 RAND Europe 방문 및 전문가 면담
2/1 (수)	런던 - 옥스퍼드 이동 CDE(The centre for defence enterprise) 방문
2/2 (목)	런던 - 판보로 이동 UK Security & Policing 2012 참관
2/3 (금)	RUSI(Royal United Service Institute) 방문 방위산업 관련 자료수집
2/4 (토)	런던 - 서울(+1) 이동

## II. 출장결과

○ 영국은 미국 다음의 세계 2위 무기 수출국으로 영국의 방위산업은 연 매출이 350억 파운드에 달하며 영국에서만 약 3만 명의 일자리를 창출하는 중요한 산업

- 세계적 군수업체 BAE Systems, 롤스로이스, 봄바르디어, GKN 등이 육해공우주 전 분야를 망라하며 세계시장을 선도

○ 민군 기술협력 기본계획 수립을 위한 용역의 수행과정에서 해외사례를

조사하기 위한 목적으로 영국의 민군협력 전략 및 사례 수집에 초점을 둔다.

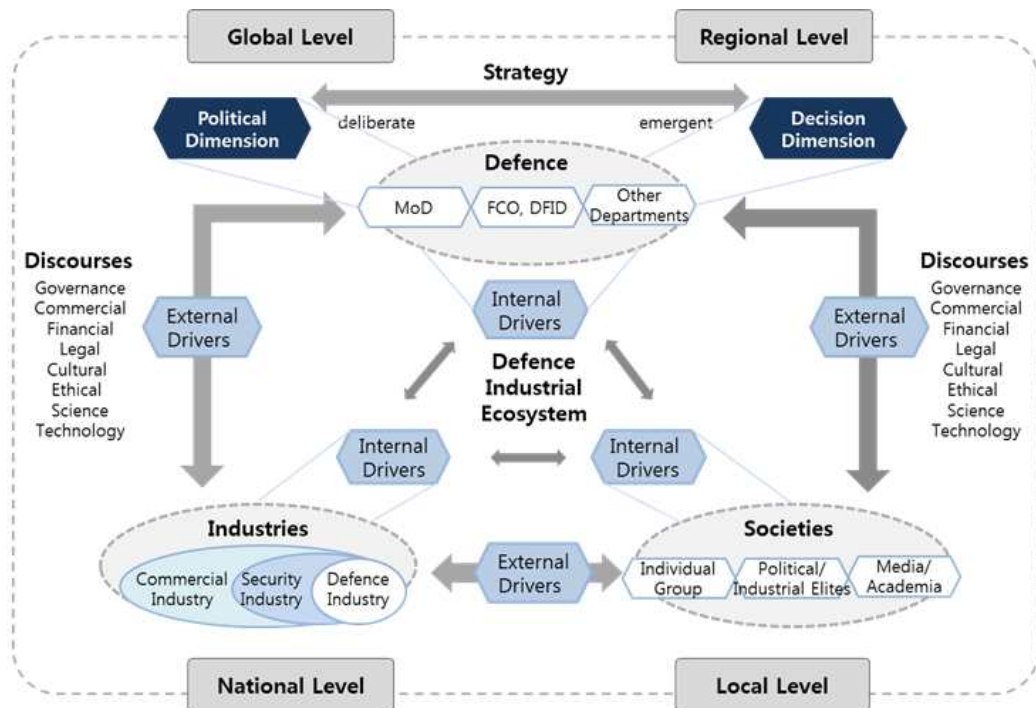
## 1. 영국 방위산업(Defence Industry) 생태계 및 민군협력

- 영국 국방산업은 Value Chain과 이해관계자의 범위가 광범위
- 영국 정부산하 왕립합동군사연구소(RUSI, Royal United Services Institute for Defence and Security Studies)에서 제안한 협력시스템 체계로 국방, 산업계, 사회 간의 관계 제시
  - 국방산업 경쟁력 향상과 민군협력 강화를 목적으로 제시된 정책 및 로드맵 실행에 대한 광범위한 개념 제공
  - 국방, 산업계, 사회의 각각 특성을 분석하고 연계점 도출
- 정책수립 및 실행을 담당하는 '국방', 제화와 서비스를 공급하는 '산업계', 인력과, 자원, 담론 등의 원천이 되는 '사회' 등 세 중심축을 중심으로 생태계를 구성
  - 국제적, 국가적, 지역적(regional & local) 측면에서 참여자 간의 관계 및 역할을 제시하며, 보다 개방적인 시스템을 지향
- 국방성(MOD), 국제관계관련부서(FCO, DFID 등), 상무관련부서(BIS)와 연계
  - 관련 정책으로는 Strategic Defence Review(1998, 2002)/ Defence Industrial Strategy(2005)/ National Security Strategy(2008)/ Strategic Defence and Security Review(2010) 등
- 영국에서 과거 군수산업 업계는 Supporter, Investor, Regulator, Customer의 역할 모두를 하는 정부에게 지속적으로 장기투자자와 기술개발을 연계시킬 수 있는 Roadmap 작성을 요구
  - 이에 영국정부는 Defence Industrial Strategy(2005)와 Defence

Technology Strategy(2006)를 발표

- 민수부문에서의 R&D 투자를 더욱 확대하고, TRL 등 기술준비단계에 따라 정부와 산업계의 역할을 재정립하는 목적
- Defence Industry의 개방을 촉진하고, 경쟁을 심화시켰으며 상업화를 촉진하는 결과를 낳음.

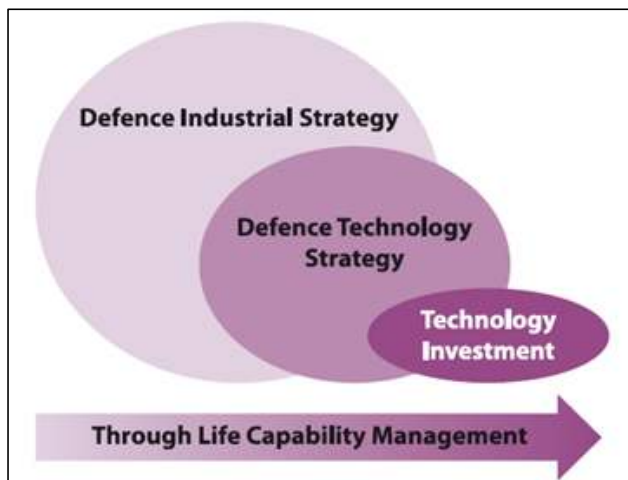
<그림 1> 방위산업 생태계 개념도



○ Defence Industrial Strategy(2005)는 산업적 역량과 국가안보를 연계할 수 있는 전략적 협력 체계를 구축을 목표

- Industrial Sector와 Cross-cutting Capabilities를 리뷰
- Open system을 촉진하고, 협력방안을 도출할 수 있는 Implementation에 대한 전략을 설정

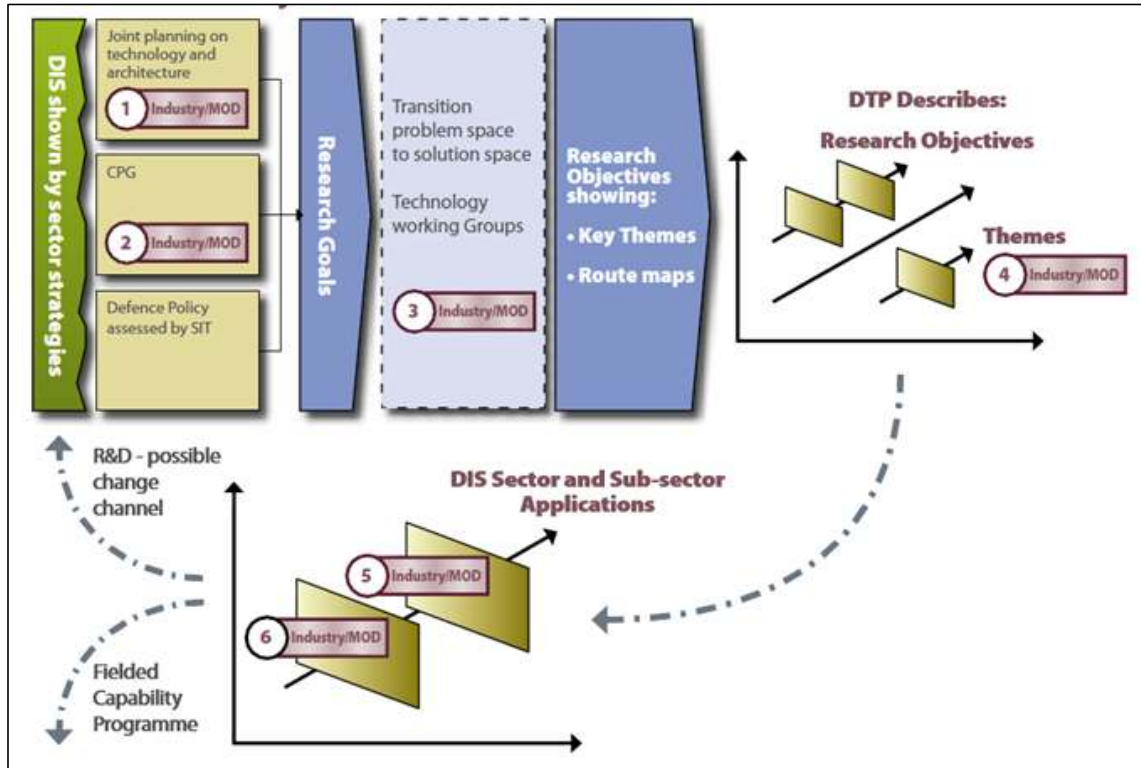
<그림 2> Defence Industrial Strategy와 Defence Technology Strategy의 관계



- Defence Technology Strategy(2006)는 관련 과학기술에 대한 우선순위를 도출
  - R&D exploitation에 대한 delivery process 촉진
  - MOD/Industry의 Investment Framework 조합
  - Dstl(국방기술연구소)와 학계 등의 역할 정립 및 강화
- R&D프로세스에서 MOD(국방성)과 산업계 간 상호작용 단계는 '초기단계의 역량기획', 'Research Goal을 R&D object로 전환', 'R&D object 개발', '역량에 따른 국방산업전략 적용' 등으로 구분
  - 초기단계에서는 산업계에 자체 Private Venture를 활용할 것인지 국방기술투자를 유치할 것인지에 대한 우선순위를 설정하는 단계로 문제도출
  - 'Research Goal을 R&D object로 전환'단계에서는 리서치 테마에 맞춰 어떤 R&D 프로그램관리, 전문가, 운영방식등이 필요한지를 조율, 목표 설정
  - 'R&D object 개발' 단계에서는 조기기술포발을 담보하기 위해 위험/혜택의 균형을 맞출 수 있는 가장 적합한 R&D관리방식을 채택. R&D사이클 내 단계설정

- 마지막으로 '역량에 따른 국방산업전략 적용' 단계에서는 국방역량에 따른 영역설정, 최종사용자를 고려한 국방산업 분야와 국방기술계획 분야와의 매칭 등이 진행

<그림 3> 민군 R&D 프로세스 진행도



자료: 'Technology Partnership in Defence', NDIC RDG, 2008.

- 주:
- DIS - Defence Industrial Strategy
  - CPG - Commercial Policy Group
  - SIT - Science Innovation Technology
  - DTP - Defence Technology Plan
  - DTS - Defence Technology Strategy

## 2. 민군협력 범위 및 사례

□ 英 Centre for Defence Enterprise

- 영국 국방성은 국방기술전략(DTS)에 따라 Dstl(Defence Science & Technology Laboratory) 산하에 산업계와의 협력을 위한 Centre for Defence Enterprise를 조직

- 민군 Open Innovation을 촉진하는 역할

○ 영국 Centre for Defence Enterprise(CDE)의 경우 MOD와 새로운 기술 및 혁신에 대한 아이디어를 가진 산업계(혹은 개인)를 연결하여 Defence market을 위한 혁신과 투자를 촉진

- 국방에 대한 배경 및 군관련 이슈에 대한 정보 제공

- MOD의 요구와 과제를 명확화

- 성공적인 연구 프로포절에 대한 펀딩 제공

- 리서치 결과를 극대화하기 위한 지원

- MOD 전문가로 입문, 국방관련 납품업체 창업 지원

□ 기술이전전담조직 - Ploughshare Innovations Limited

○ 2005년 국방성(Mod) 산하 Dstl(국방과학기술연구소)의 자회사로 설립되었으며, Dstl이 지적재산권을 보유하고 있는 기술에 대한 기술이전전담조직

○ 군사목적으로 개발된 아이템에 대한 상업적 이용(civilian applications)을 촉진

○ Dstl의 기술과 연관된 지적재산권은 군사목적으로 개발되었으나 Ploughshare를 통해 보완자산 전환 혹은 타 시장 수요에 기여할 수 있도록 함.

○ Ploughshare로 부터의 기술 라이선싱을 통해 3억 5천만 파운드 이상의 R&D 예산과 2,500여명 이상의 과학자들이 개발한 선진기술에 대한 활용이 가능

- Spin out에 대한 전문적인 지원 제공

○ Dstl 산하에는 지적재산권을 관리하는 두 조직이 존재(IP Group, Ploughshare)

- IP Group(The Intellectual Property Group)의 역할은 Dstl을 위한 지적 재산권을 관리하며, 기술보호에 대한 법적관리에 특화

- Ploughshare는 Dstl의 기술을 가장 효율적으로 상업화시키고, 정부투자의 가치를 극대화

#### <그림 4> Ploughshare Innovations Limited의 주요지원분야



○ 특허 외에도 기타 지적재산권(software, trademarks, design rights and know-how)에 대한 상업적 이용에 대한 관리도 병행

- Spin out에 대한 전문적인 지원을 위해 IP를 산업계로 연계할 수 있는 벤처캐피탈과 사모펀드 등에 대한 네트워크를 보유

□ Dstl의 Spin-off 사례



○ Acolyte Biomedica는 Dstl의 아데닐산키나아제 생체발광 기술을 활용하



여 진단시스템을 개발

- 첫 제품인 BacLite■ MRSA는 성공적으로 시장에 안착했고 새로 개발된 BacLite■ RapiTECTM는 연구실 장비 시장에 활용
- 2007년 3M이 인수



- Lucigen은 Biotrace International plc와의 조인트벤처로 반딧불의 루시페라아제를 활용한 제품을 생산
  - MoD의 탐지시스템에 대한 요구조건에 맞추기 위해 미생물활용 방식을 개발하는 과정에서 도출
  - 미생물 발광소재에 대한 상업적 활용에 적합성을 인정받음.



- 라디오파장 빈도에너지(pulsed radio frequency energy)를 화학소재로 전환하는 정부연구 과정에서 탄생
  - 플라즈마 강화(plasma enhancement)라는 표면기능화 프로세스를 통해 스포츠의류, 전자, 의료기기, 자동차, 군수 및 가정기구 등 상업적 분야에 가치를 제공
  - 일종의 발수처리 기술로 매일 사용하는 물건부터 복잡한 3-D 구조에도 활용가능함.

□ QinetiQ

- 영국 정부기관이었던 DERA(Defence Evaluation and Research Agency )  
에서 2001년 분할되어 기업화되어 QinetiQ 조직
  - DERA에서 QinetiQ이 분할된 나머지 조직은 Dstl로 재편
- 영국정부 R&D에서 리서치 프로그램 관리를 전문적으로 관리하는 역할을  
비롯한 다양한 역할 수행
  - 상장된 기업으로 영국 정부가 특수지분을 보유하고 있으며, 세계 각국  
국방성을 고객으로 보유
- 군수목적으로 개발된 기술을 상업화하고 기술컨설팅을 제공하는 등 민수  
고객에 대한 서비스도 제공
  - 세계 각국의 군사 및 기술특화기업 등을 M&A하여 확장
- 민-군 쌍방을 고객으로 글로벌 레벨에서 민군협력 및 기술이전을 촉진하  
며 수행사례를 예로 들면 다음과 같음.
  - 영국 MoD의 가장 큰 공급자 중 하나로 1000개 이상의 국방관련 계약을  
수행
  - NASA의 우주프로그램에 대해 신뢰성테스트, 통합, 커뮤니케이션과 원  
격측정서비스, 운영지원 등을 지원
  - European Space Agency가 가장 작은 인공위성 중 하나인 Proba-2를 개  
발할 때 이에 필요한 파워시스템 개발을 지원
  - 영국항공과 금융업계에 사이버 공격에 대응한 안전 모니터링 서비스를  
제공

### 3. 민군협력 기업사례

- 글로벌 선진방산기업인 영국의 BAE systems은 국방부(Ministry of Defence)와 R&D 부문에서 다각적으로 협력을 수행
  - 선진 기술개발을 주도하는 과정에서 발생한 혁신적인 결과물을 민간 대상 서비스 및 제품으로 활용
  - 항공기 및 각종 군수장비를 생산하는 과정에서 활용할 수 있는 공작기계, 제조프로세스 및 서비스 등이 주요 응용 분야
  
- 선진 제조 프로세스(Advanced Manufacturing Processes)의 경우 린(LEAN) 시스템의 일환으로 프로세스를 최적화해주며, 비효율을 감소시켜 생산성 및 품질과 안전성 향상을 도모할 수 있는 유연한 제조라인으로 민군 제품 제조라인의 생산성 향상에 공동 기여
  - BAE systems는 기술요구도가 높은 혁신적 방산제품을 생산한 경험을 바탕으로 보다 정밀하고, 다양한 금속용접방식도 개발
  - 예를 들어 deep penetration laser conduction welding, 여러 가지 레이저를 활용한 하이브리드 용접, 알루미늄, 철, 티타늄에 활용할 수 있는 마찰교반접합, 용접시 평균왜곡(distortion)과 잔류응력(residual stress)을 최소화하는 기술 등
  
- 기계융합의 핵심트렌드인 M2M과 무인시스템 실현에 중요성이 큰 인간과 기계사이의 원활한 인터페이스를 위해서는 휴먼팩터(Human Factors)와 관련된 기술개발 및 능력을 활용
  - 비전 모델링, 각종 환경에서 적용 가능한 정보 디스플레이 및 시각화, 제품의 사용을 용이하게 해주고 각각 다른 업무상황에서 사용자의 업무능력을 향상시키는 시스템 등을 포함
  - 휴먼팩터(Human Factors)는 시스템적인 어플리케이션으로 적합한 정보와 인간능력, 한계, 특성, 행동, 동기 등과 함께 이를 사용하는 사용자 환경 등에 대한 상호작용 또한 시스템과 제품 개발에 적용

#### 4. UK Security & Policing 2012 참관

- 30년 역사의 보안박람회로 특히 올해는 2012년 런던올림픽, 중동사태 등을 대비 400여개 사 참여
  - BAE Systems를 비롯한 영국 방위산업 관련 기업 및 기관이 밀집한 판보러에서 개최
- 대테러 관련 품목이 강세를 보였으며, 주요 참관객은 공공기관 종사자로 제한
  - 주요 기업 및 기관에 대한 정보 수집