



자동제어 특화연구센터



李章揆

자동제어 특화연구센터 소장
서울대 제어계측공학과 교수
공학박사

● 센터의 설립 목적

- 유도무기의 항법, 유도 및 제어에 관련된 핵심 기반기술 확보
- 유도무기체계 개발 및 운용기법에 관련된 기반기술 확보
- 유도무기 관련분야 전문인력 교육 및 양성

제2차 세계대전 말에 독일이 V-1(Vengeance weapon-1)과 V-2로 이름지어진 유도무기를 실전에 처음 사용한 이후, 육·해·공군 전투에서 유도무기의 위력 및 중요성은 날로 증대되어 왔다.

이제 현대전의 승패는 유도무기체계를 얼마나 활용하느냐에 달려 있을 정도에 이르러 있으며, 어느 나라든 국방을 위하여 전략 또는 전술 유도무기의 개발 및 효율적인 운용이 꼭 필요하게 되었다.

유도무기체계의 발전추세를 보면, 탄의 빠른 기동성에 의한 명중도 향상과 높은 신뢰도, 생존성 향상 및 이것들을 위한 고지능화가 진행되고 있으며, 개발경비와 기간을 단축하기 위한 노력도 활발히 진행되고 있다.

국내에서도 '70년대에 미사일을 독자개발하여 시험에 성공한 적이 있으나, 유도무기체계는 복합적이면서도 고도의 기술집약적 성격을 띠고 있어서 새로운 기술을 끊임없이 개발하여 그 성능을 향상시켜야만 하는 부담을 안고 있는 무기체계이다.

첨단 유도무기 관련기술은 선진국들로부터 기술획득이 어렵기 때문에 자체적으로 기술력을 확보해 가야만 한다.

지금까지 國科研이 주체가 되어 일부 산업체와 대학이 유도무기체계 개발 및 운용에 대한 기술을 축적하여 왔으나, 이제 가용한 모든 기술인력을 확보하여 집약적인 노력이 필요한 시점에 이르렀다고 볼 수 있다.



따라서 이번에 설립된 자동제어 특화연구센터의 출범은 시기적절하고 미래지향적인 정책시행으로 평가하지 않을 수 없을 것이다.

자동제어 특화연구센터는 앞으로 목적지향적 연구활동을 통하여 유도무기 관련 핵심 기반기술 확보는 물론, 대학 및 국방과학연구소, 방산업체, 기타 관련연구소들 사이의 유기적 결속을 위한 적극적인 노력과 전문인력 양성에 주력할 것이다.

● 연구 목표

자동제어 특화연구센터의 연구분야는 P. 31 그림에서 보는 바와 같이 크게 비행중 표적인식 및 신호처리와 유도제어, 유도제어 핵심부품, 컴퓨터 및 시뮬레이션 등의 4개 분야로 나누어지며, 각 분야별로 단계별 연구 목표가 아래표에 요약되어 있다.

구 분	비행중 표적인식 및 신호처리 기법 개발	유도제어 기법 개발	유도제어 핵심부품 개발	컴퓨터 및 시뮬레이션 기법 개발
1단계 (’95~’97)	<ul style="list-style-type: none"> ● CCD 카메라를 이용한 영상항법 변수 추출기개발 ● 2차원 動표적 추적기 개발 ● 2-color 적외선 탐색기 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ● 기동성이 뛰어난 비행체(유도탄 포함)를 명중시킬 수 있는 고성능 자동조종장치(autopilot)개발 	<ul style="list-style-type: none"> ● 實用 중급 동조자이로 (오차범위: 3deg/hr, 동작범위: $\pm 100\text{deg/s}$ ec급) 개발 ● 정밀급 동조 자이로(오차범위: 0.1deg/hr, 동작범위: $\pm 200\text{deg/sec}$ 급) 시제품 개발 ● 정밀급 실리콘 가속도계(바이어스 안정도 10^{-4}g이내) 시제품 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ● 레이더 탐지프로그램 개발 ● 유도무기 격추확률 계산 프로그램 개발 ● 실시간 컴퓨터 그래픽 소프트웨어 개발
2단계 (’98~’00)	<ul style="list-style-type: none"> ● CCD 카메라를 이용한 영상항법장치 개발 ● 2차원 표적인식기 개발 ● 적외선 복합 탐색기의 반대응기법 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ● 회피기동 능력이 있는 비행체(유도탄 포함)를 명중시킬 수 있는 최적 유도 방식 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ● 實用 정밀급 동조 자이로 개발 ● 實用 정밀급 실리콘 가속도계 개발 ● 유도탄 제어핀 구동용 유압서보 제어밸브 개발 (압력: 3000psi, 유량: 19~11GPM, 누설유량: $< 0.6\text{ in}^3/\text{sec}$) ● 군사무기용 소형 고성능 유체 소자/센서 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ● 대공 방어무기 최적 배치 자동산출 프로그램 개발 ● 가상현실 시스템 개발
3단계 (’01~’03)	<ul style="list-style-type: none"> ● 3차원 표적추적/인식기 개발 ● 비적외선 복합 탐색기 반대응기법 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ● 예기치 못한 변화(고장, 악천후 등)에 신속히 대응할 수 있는 지능적 유도조종기법 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ● 중급 스트랩다운 관성항법장치 개발 (1nm/hr) ● 유도탄 제어핀 구동용 AC서보 모터 및 서보 드라이브 시스템 개발 (최대출력 토크: 500Nm, 최대 속도: 10,000 RPM, 속도제어 정밀도: $\pm 2\%$, 위치제어 정밀도: $\pm 0.1\%$) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 유도무기체제 운용자 훈련용 시뮬레이터 개발 ● 육·해·공 가상 전투 시뮬레이션 소프트웨어 개발 ● 유도무기 탑재용 유도조종 컴퓨터 개발



자동제어 특화연구소는 앞으로 목적지향적 연구활동을 통하여 유도무기 관련 핵심기반기술 확보는 물론, 대학 및 국방 과학연구소, 방산업체, 기타 관련연구소들 사이의 유기적 결속을 위한 적극적인 노력과 전문인력 양성에 주력할 것이다.

● 목표달성을 위한 주요 전략

앞에서 열거한 연구목표를 달성하기 위하여 자동제어 특화연구소에서는 다음과 같은 전략으로 연구를 수행해 나갈 계획이다.

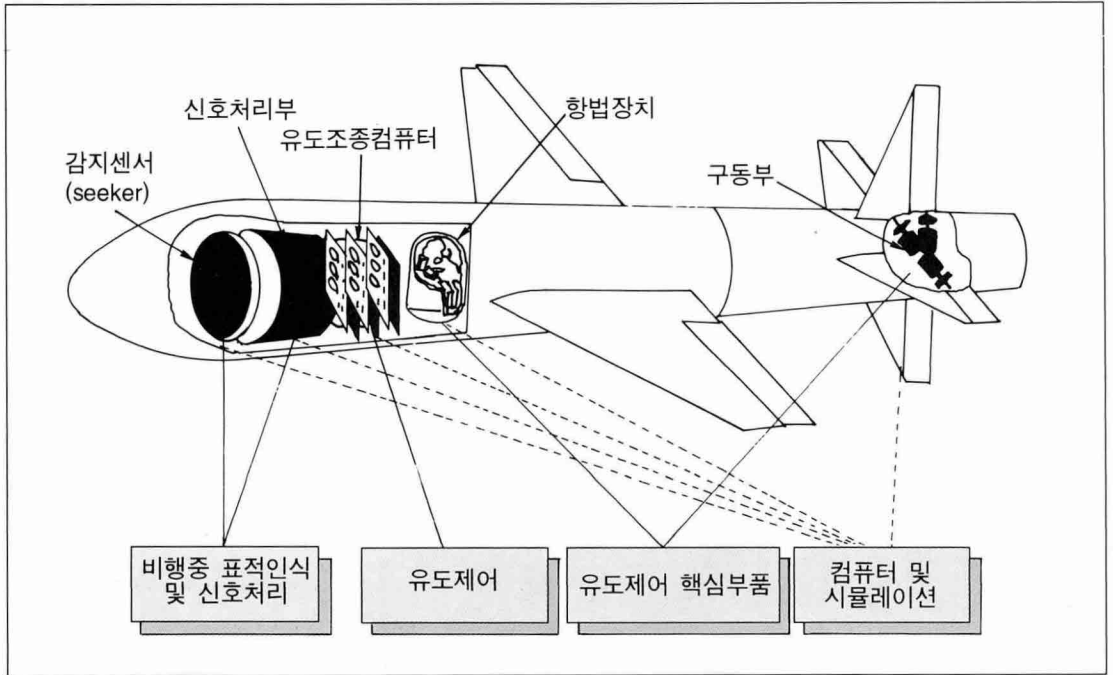
- 「탑재 유도조종 컴퓨터의 결합허용 기술 연구」과제를 포함한 17개 중점과제를 선정하고, 서울대에서만 14명의 교수 및 5명의 박사 후 과정 인력과 200여명의 석·박사 과정 대학원생 등, 산학연 300여명을 활용할 수 있는 과제별 최우수 연구집단을 형성
- 효율적인 연구방향 설정 및 연구결과 평가를 위하여 연구실 및 과제별 국방과학연구소의 관리자와 함께 유기적 협조체제를 구성
- 대학과 산업체간 원활한 기술이전을 위해 연구분야별로 산학연 컨소시엄을 구성
- 국제 공동연구 및 해외석학 초빙 프로그램을 만들어 활발한 국제교류를 도모하고, 세계 정상급의 연구수준을 유지
- 고급인력 양성을 위하여 국방과학연구소 및 방산업체에서 위탁하는 학위과정 대학원

“ 자동제어 특화연구소-센터는 대학-국방과학연구소-방산업체 및 관련 연구소를 잇는 고리의 역할을 충실히 수행할 것이며, 궁극적으로는 국방에 필수불가결한 정밀 유도무기체계의 국산화에 필요한 기반기술을 제공할 것이다 ”

생과 박사후 과정 및 기타 보수교육 인력 등을 적극 수용

● 기대되는 효과

- 정밀 유도무기체계 개발 및 운용에 필요한 핵심 기초 및 응용연구 수행
- 대학에 산재한 우수 인력자원을 특화연구



에 참여시킴으로써 이 분야에 필요한 인재를 양성

- 위탁연구 및 컨서시움 구성을 통하여 연구소 및 방산업체의 애로기술을 해결
- 대학의 특성을 충분히 살려 외국 대학이나 연구소와 활발한 교류를 통해 선진국의 첨단유도무기 관련 기술을 획득
- 연구소 및 방산업체 연구원에게 위탁교육 또는 재교육을 받을 수 있는 기회를 제공
- 대학내 연구소나 타 연구센터와 공조체제를 유지함으로써 민군 공용기술 개발에 이바지
- 학술대회 및 워크샵, 세미나, 심포지엄 등의 개최를 통하여 유도무기 관련기술 정보교환

자동제어 특화연구센터는 정밀 유도무기 체계의 개발 및 운용에 관련된 기초 및 응용 연구를 수행하며, 그와 관련된 기반기술을

확보하는 것에 그 설립목적을 두고 있다.

이러한 목적을 달성하기 위해서는 서울대학교를 비롯한 여러 대학에 산재한 고급인력을 활용하여 우수 연구집단을 형성해야 한다.

아울러, 지금까지 이 분야의 연구를 계속해 온 국방과학연구소와 긴밀한 협조체제를 구축하는 것이 센터 성패의 관건이 될 것이다.

또한 유도무기체계 및 이에 필요한 장치 및 부품들을 생산할 방산업체와 협조체제의 구성도 매우 중요하다.

따라서 자동제어 특화연구 센터는 대학-국방과학연구소-방산업체 및 관련 연구소를 잇는 고리의 역할을 충실히 수행할 것이며, 궁극적으로는 국방에 필수불가결한 정밀 유도무기체계의 국산화에 필요한 기반기술을 제공할 것이다. **㉮**