

발간등록번호

11-1543000-002331-01

# 미등록 축산차량, GPS 미부착 미운영 차량 자동 식별시스템 구축

## < 목 차 >

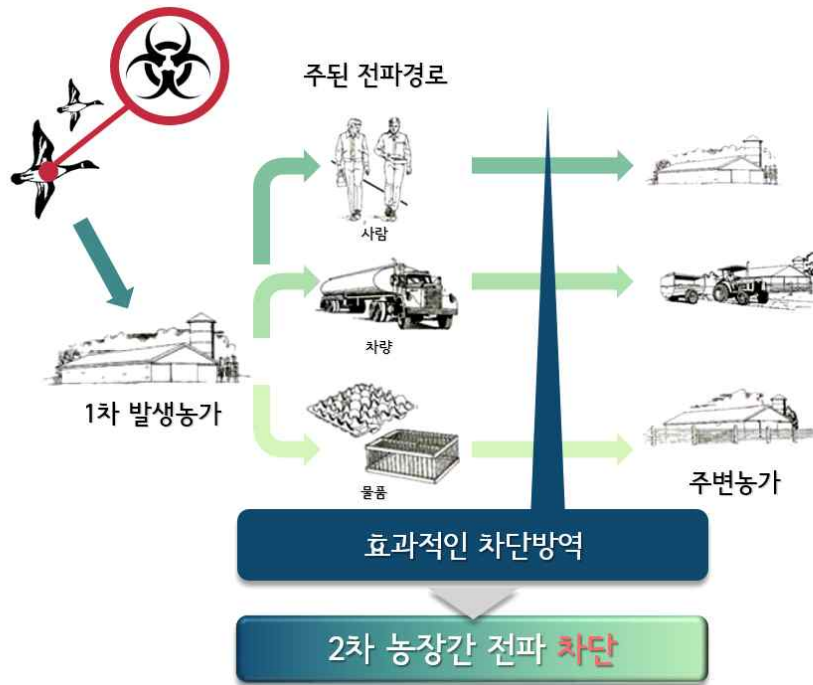
1. 연구개발과제의 개요 .....
2. 연구수행 내용 및 결과 .....
3. 목표달성도 및 관련분야에의 기여도 .....
4. 연구결과의 활용계획 등 .....
5. 연구개발성과의 보안등급 .....
6. 국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비현황 .....
7. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적 .....
8. 연구개발과제의 대표적 연구실적 .....

# 1. 연구개발과제의 개요

## 1-1. 연구개발의 개요

○ 배경 : AI, 구제역 발생 시 확산의 최대 전파원인 차량 관리를 통해 경제적 손실 최소화 시급

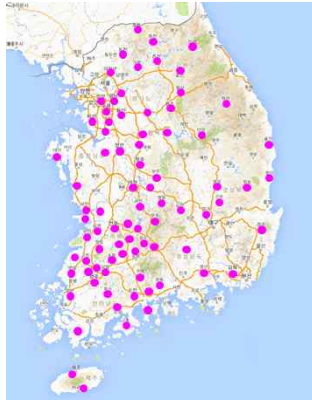
- 국내에서는 2003년 처음 고병원성 조류인플루엔자(HPAI)가 발생한 이후로 올해까지 총 7차례 발생했고, 매번 수백억 원의 사회적비용을 초래함.
- 조류 인플루엔자의 주된 발생 양상은 “철새로 인한 1차적 유입 → 축산 차량과 축산관계자, 물품 등에 의한 2차적 수평전파” 로 확산
- 발병 양상은 초기에는 동시다발적으로 서해안벨트에서 발생하는 특징이 있고, 후기에는 방역 취약농가 위주로 전파되는 특징
- 매년 발생하는 HPAI에 대한 효과적인 방어를 위해선 **축종별 및 사육형태별 차단방역 강화로 질병 전파를 차단하는 것이 필요**



- 고병원성조류인플루엔자 전파 양상 및 차단방역 개요 -

○ 전국 120여개 지자체에 기설치 된 렉스젠의 CCTV망 활용

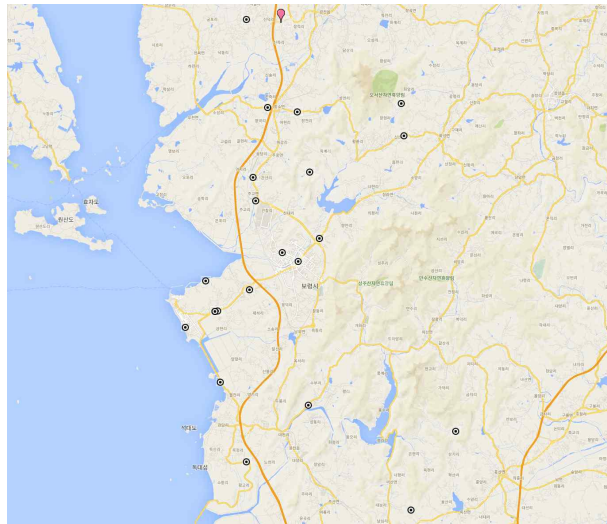
- 주관기관인 렉스젠은 전국 120개 지자체에 CCTV 설치하고 데이터를 분석하여 경찰청 수사 및 차량경로 이동분석에 제공하고 있음.
- 렉스젠의 기존 CCTV 시스템에 수집되는 차량 데이터를 활용하여 시설비용의 획기적 절감과 방대한 지역에 대한 차량정보 분석 가능



[렉스젠의 CCTV가 설치된 전국 지자체 현황]

○ 축산 차량 자동식별 시스템 실증 사업을 위한 체계적인 구성.

- 농장 : 실증단지 구축을 위한 농장(삼화원중) 확보
- 지자체 : 농장이 위치한 보령시와 실증단지 구축을 위한 협력 관계 구축 완료
- 연구기관 : 실증단지를 대상으로 건국대학교 수의대의 현장 실증 검증 시스템 가동
- 참여기관 : 다수의 공공 및 차량 관제 시스템 전문 개발사(에스엘솔루션)의 시스템 개발 참여
- 주관기관 : 실증단지 내 주요지점에 기구축된 렉스젠의 차량번호판독시스템 (22개소 38대)를 활용한 다각적 데이터 도출 및 축산 차량 관리를 위한 실질적 시뮬레이션 가능



[보령시 내 기설치 된 렉스젠 CCTV 시스템 위치도-점으로 표기]

○ 가축 질병의 사전적 예방 관리 시스템 구축

- 주요 축산시설 (사료공장, 도계장, 부화장) 방문 차량이 축산 농가 방문 시 **거점소독소 방문 여부를 파악하는 시스템을 구축**하고 세차와 차량 소독 과정을 거친 차량만을 농가 출입 허용

- 가축 질병의 최대 전과원인 차량에 의한 전과 가능 요소를 제거하여 축산 질병 확산의 사전적 대응 시스템 구축
  - CCTV에서 차량 번호, 위치 데이터, 시간 데이터 도출
  - KAHIS 시스템 등록 차량의 이동 궤적 데이터와 CCTV 도출 데이터의 매칭 및 결합
- (시스템 개발) 도계장, 사료공장 등에서 출입차량의 자동점검 및 운용관리 대응 시스템 개발
- 해당시설의 축산차량 출입 정보관리시스템 구축, KAHIS 시스템과 연동
  - **농장, 사료공장, 도계장, 부화장, 거점소독소 등 주요축산시설 등에 출입차량에 대한 영상기법 적용 자동인식기술 개발**
  - KAHIS 시스템과 연동하여 영상장치를 통해 수집된 미등록 차량의 출입 자동 통제 조치
  - 행정규제 위반차량에 대한 정보를 KAHIS 시스템에 제공
  - 위반정보를 해당 지자체에 통보하고 단속 공무원의 효율적인 관리·운영 시스템 개발
- (사용자 설문조사) 축산차량 관리 시스템의 주요 사용자의 설문조사 시행
- 축산차량 운영자를 대상으로 하는 시스템 운영에 대한 사용자 수용도 조사 (농가, 도계장, 사료차량 운반자 대상)
  - 축산차량 관리자를 대상으로 시스템 운영 요소와 관리 방안에 대한 사용자 수용도 조사 (지자체 담당자)
  - 시스템 운영 시나리오와 현장 사용 시 예상되는 불편사항에 대한 사용자 의견 청취
- (매뉴얼 개발) 축산차량 관리 시스템을 구축하고 운영 매뉴얼 개발
- 해당시설 차량 관리, 차량 출입 시 정보수집 및 조치 관련 절차구축
  - 지자체 등에서 해당시설 차량 및 출입정보 등 관리 및 점검관련 절차 구축
  - 위반차량 출입 시 단속 및 지자체 통보관련 절차 구축
  - 기술적 오류에 의한 인식 실패 시 대비방안 마련
- (현장실증 연구) 연구를 통해 개발된 축산차량관리시스템의 현장 실증 연구
- 농장, 사료공장, 도계장, 부화장, 거점소독소 등 주요축산시설 등의 주요 축산시설을 선정하여 현장 실증연구 추진
  - KAHIS 시스템과의 연동 오류 및 문제점을 조기 발굴하여 개선

## 1-2. 연구개발 대상의 국내·외 현황

### 가. 국내 기술 수준 및 시장 현황

- 현황

1) KAHIS 시스템을 활용한 축산농가 및 축산농가 밀집지역 통행 차량 관리

- 사전에 축산 차량으로 등록한 차량에 대하여 GPS 시스템을 탑재하여 이동경로 관리.
- 기기의 고장, 전원 off, 등록 차량 이외 차량 운행 시 관리에 한계점이 있음

2) CCTV 차량번호 인식 및 차량 관제

- 자동차번호판인식 기술은 1)영상 전처리, 2)자동차번호판영상 추출, 3)번호판내 개별 문자 추출, 4)개별 문자 인식, 5) 번호판 정보 추출 등 대략적으로 다섯 단계의 개별 기술로 구성됨.
- 주차관리 시스템에 적용되는 인식 기술은 인식대상 번호판의 위치가 거의 고정적인 위치이며 번호판 상태가 양호한 전면 번호판이므로 97~99%이상의 인식률 수준임
- 안전에 대한 이슈 증가로 주거지역과 학교 및 공공기관 등 공공시설의 주변을 실시간으로 감시하여 위험상황을 분석하는 지능형 및 차량번호 인식기술을 이용한 분석 시스템으로 CCTV 시스템이 진화 하고 있음.
- 과속탐지 카메라나 CCTV용 카메라에 탑재하여 주행 중인 차량의 번호판을 자동으로 포착하여 인식하는 ANPR 시스템이 국내 기술력에 의해 개발되었다. 최근에는 30fps(frame per ses)의 ful frame 이미지 분석을 통한 정확한 차량번호 인식을 통해 범죄 차량/도난 차량 검색 및 추적, 불법 주정차 감지 등에 활용되고 있음
- 삼성테크윈은 아날로그 & 네트워크 CCTV, 침입감지 및 출입통제 시스템, 교통상황 분석 시스템 , 지상 레이더영상 분석 시스템 , 시큐리티 로봇 시스템, ANPR(Automatic Number Plate Recognition : 차량번호판 자동인식) 시스템 등 다양한 어플리케이션을 플랫폼 기반으로 통합시킨 Total Security Manager(TSM)을 개발하였다. 이는 고성능 이벤트/알람 분석 엔진을 통해 수백 ~수천 개의 영상을 수집/분석/처리 하여 실시간 상황인식과 의사결정이 이루어질 수 있는 효과적인 시큐리티 운영환경을 제공할 수 있는 것으로 평가받고 있음

○ 시장현황 및 경쟁 현황

1) 축산 방역 현황

- 현재 우리나라는 국가동물방역통합정보시스템(KAHIS)를 이용한 차단방역관리를 진행하고 있음. KAHIS 안에서는 축산방역 차량관리 뿐만 아니라 병원체관리, 축산농장 관리 등 다양한 정보를 포함하고 있고 이를 정부기관뿐 아니라 관련 업계의 자료도 포함하도록 하고 있음.



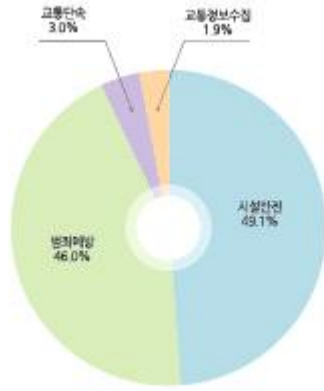
- KAHIS 구상도 -  
(출처: 농림축산검역본부)

2) AI, 구제역 질병 전파 양상

- 2017년 4월 13일에 정부 관계부처 합동으로 발표된 “AI·구제역 방역 개선대책 발표”에서 바이러스 전파 매개체를 관리하기 위해 축산차량 관리 강화 방안이 제시됨. 축산차량 등록대상 확대, GPS 미장착 차량 신고포상제도 도입, 축산차량 표시 의무화, 축산차량 자동인식관리 시스템이 포함되어 있음.
- ‘14~’ 15년 농림축산검역본부 구제역 역학조사 결과에 따르면 전파 원인의 82.7%가 축산농가 방문 차량임.
- 2016~2017년 발생한 AI의 경우 산란계에서 발생이 가장 많았음(43.1%). 이는 산란계농장의 특성상 차량 출입빈도가 잦고, 살 처분 지연으로 인한 바이러스 확산 때문인 것으로 역학조사 과정에서 확인되었음. 또한, 초반에는 서해안벨트를 따라 여러 지역으로 동시다발적으로 발생하였으나 후기에는 방역 취약농가 위주로 발생한 것으로 보아 농장주 및 축산시설 관계자의 방역의식 확립 필요함

3) 차량번호판독장치 관련 국내 시장 현황.

- 2014년 기준 공공부문 차량번호판독장치는 총 655,030대 설치됨
- 범죄예방을 위한 차량번호판독장치는 291,438대로 46.0%를 차지하고, 교통단속을 위한 차량번호판독장치는 18,927대로 3.0%를 차지하며, 교통정보수집·분석 및 제공을 위한 차량번호판독장치는 12,084대로 1.9%를 차지함



- 2014년 목적별 차량번호판등록장치  
설치현황

출처 : 2015 행정자치통계연보(행정자치부)

○ 2014년도에는 전체 설치대수의 19.53%인 89,307대가 설치됨.



- 공공기관 차량번호판등록장치 현황 -

출처 : 2015 행정자치통계연보(행정자치부)

○ 지능형 교통 감시 시스템이 필요한 차량번호판등록장치는 범죄예방 차량번호판등록장치(방법용 차량번호 판독시스템 20,000대 추정)와 교통관련 차량번호판등록장치(22,768대)을 포함하여 약40,000대가 설치되어 있으며, 매년 2,000대(증가율 5%로 계상) 이상이 추가로 설치되고 있음.

○ 일반 영상감시 분야를 포함하면 연평균 10% 성장 진행 중이며, 적용 범위는 계속 늘어나고 있음.

○ 경쟁기관현황

순	업체	국명	제품명	비고
1	넥스파	대한민국	주차관제, 주차유도 시스템	
2	삼성하이텍	대한민국	통합주차관제 시스템	
3	인팩비전	대한민국	번호판인식 주차관제, 출입통제	



○ 지식재산권현황

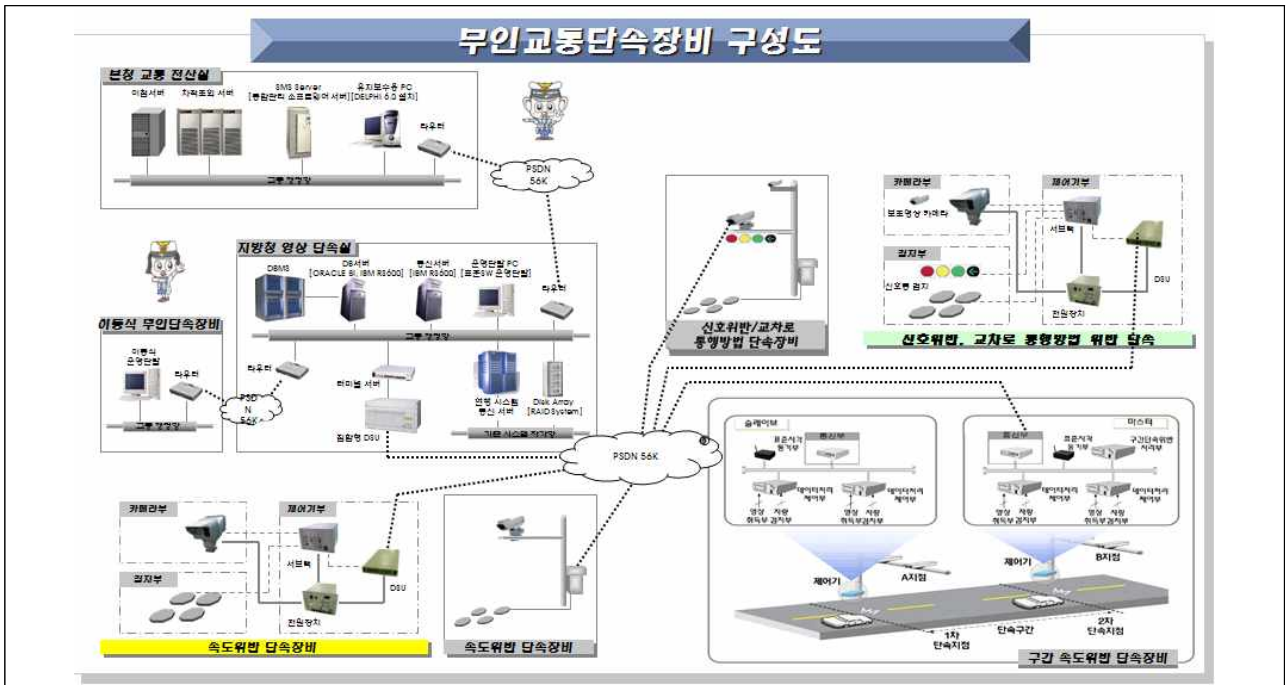
- 관련 기술/제품의 국내 지식재산권(특허 등) 현황

순	구분	특허번호	발명의 명칭	출원인	비고
1	차량번호판독장치자동모터링기술	KR1133924	행동패턴 데이터베이스를 이용한 능동형 영상감시 시스템 및 그 방법	박용현	
2		KR1084914	차량번호 및 사람 이미지의 인텍싱 관리시스템	심광호/ 건아정보기술	
3		KR1062225	감시 카메라를 이용한 지능형 영상 검색 방법 및 시스템	아주대학교 산학협력단	
4	무센서기반차량번호판인식	KR2010-0005421	영상기반의 비검지식 자동 차량 인식 시스템	타우마텍/ 한국건설기술연구원	
5		KR2008-0076353	차량번호 인식용 카메라	엘리소프트	
6		KR1016011	차량 번호인식 방법 차량번호판독장치 시스템 및 그 동작방법	하나씨엔에스	
7	고속영상및저조도인식	KR0979726	이동 물체의 특징점을 이용하는 영상 검지 방법	제이티/ 한국건설기술연구원	
8		KR0977006	인체감지 센서 및 조도 센서를 이용한 감시 카메라 장치 및 그 제어 방법	선인유니텍	
9		KR0942409	고속 이동 차량 검지 방법	나인정보 시스템	

○ 표준화현황

- 경찰청 무인교통단속장비 2차 표준화 제정 용역 수행(2011년)

무인 속도위반 단속시스템, 무인 구간속도위반 단속시스템, 무인 신호위반 단속시스템 및 무인 교차로 통행방법위반 단속시스템의 기능 및 규격을 포함하며 센터 표준 서버의 기능 및 규격, 현장과 센터 간의 인터페이스 표준 제정



- AVI(차량자동인식)/ERI(전자등록인식)

국내 표준은 AVI의 경우 국제표준을 적용하여 표준항목(DSRC표준 규격설정)을 제외한 설계, 시스템 사양, 데이터 구조로 나뉘어 표준이 설정되어 있으며, ERI 국내표준은 미 설정되어 있다. 차량과 장비인식을 다양한 시스템 등이 구축되어 있지만, ISO AVI/AEI 표준 시리즈와 달리 해당 서비스에 맞추어 설계되고 개발되었기 때문에 대부분의 자동인식 시스템 들은 국제표준과 KS규격이 있음에도 지금까지 사용이 미비한 실정임

국제표준		국내표준(또는 관련 기술)
참조설계 및 용어(ISO14814)	↔	KS X ISO 14814('05. 6. 24 제정) ITS/GIS 용어사전(한국표준협회 발간)
시스템 사양서(ISO14815)	↔	KS X ISO 14815 ('02. 7. 20 제정)
넘버링 및 데이터구조(ISO14816)	↔	KS X ISO 14816 ('02. 7. 20 제정)
복합운송 AVI/AEI 설계(ISO 17261)	↔	KS X ISO 17261 ('02. 7. 20 제정)
복합운송 AVI/AEI 데이터(ISO 17262)	↔	KS X ISO 17262 ('04. 11. 20 제정)
복합운송 AVI/AEI 시스템(ISO 17263)	↔	KS X ISO 17263 ('05. 2. 25 제정)
인터페이스(ISO17264)	↔	- 국내표준 미정, DSRC 관련 표준
전자등록인식 설계(ISO24534-part 1)	↔	미도입
전자등록인식 운영요건(ISO24534-part 2)	↔	미도입
전자등록인식 차량데이터(ISO24534-part 3)	↔	미도입
전자등록인식 보안(ISO24534-part 4, 5)	↔	미도입
기본전자등록인식(ISO24535)	↔	미도입

- GPS 프로토콜 표준화 현황 자료 : GPGGA

번호	필드명	예제	설명	비고
1	SentenceID	\$GPGGA	구분자	

2	UTC Time	92204.999	세계 표준시	
3	Latitude	4250.5589	경도	
4	N/S Indicator	S	북위/남위	
5	Longitude	14718.5084	위도	
6	E/W Indicator	E	동경/서경	
7	Position Fix	1	좌표 정확도	
8	Satellites Used	4	사용된 위성수	
9	HDOP	24.4	위성과의 Noise	
10	Altitude	19.7	고도	
11	Altitude Units	M	고도 단위	
12	Geoid Separation		MSL과Geoid 고도차	
13	Separation Units		거리 단위	
14	DGPS Age		DGPS 사용시 마지막 업데이트 시간	
15	DGPS Station ID	0	DGPS 기지국 ID	
16	Checksum	*1F	체크섬	
17	Terminator	CR/LF	종료 구분자	

## 2. GPRMC

번호	필드명	예제	설명	비고
1	SentenceID	\$GPGGA	구분자	
2	UTC Time	92204.999	세계 표준시	
3	Status	A	좌표 정확도	
4	Latitude	4250.5589	경도	
5	N/S Indicator	S	북위/남위	
6	Longitude	14718.5084	위도	
7	E/W Indicator	E	동경/서경	
8	Speed Over ground	0	속도(노트)	
9	Course over Ground	0	진행방향	
10	UTC Date	211200	세계 표준일	
11	Magnetic Variation		진북과의 각도	
12	Checksum	*1F	체크섬	

13	Terminator	CR/LF	종료 구분자	
----	------------	-------	--------	--

○ 기타 현황

1) 국내 국가 재난형 가축전염병인 조류인플루엔자 발생현황

- 조류인플루엔자(Avian Influenza, AI) 바이러스는 병원성에 따라 닭에 감염 시 가벼운 호흡기 증상, 1-30% 내외의 폐사와 산란저하를 유발하는 저병원성 조류인플루엔자 (Low Pathogenic Avian Influenza, LPAD), 그리고 95% 이상의 높은 치사성을 보이는 고병원성 조류인플루엔자 (Highly Pathogenic Avian Influenza, HPAI)로 크게 2가지 병형으로 구분됨.
- AI는 표면단백질인 HA와 NA의 종류에 따라 바이러스의 아형(subtype)을 표현하는데, HPAI는 H5와 H7형의 바이러스의 감염에 의해서만 발생함. 세계동물보건기구 (OIE)에서는 두 가지 혈청형의 바이러스 감염증을 notifiable avian influenza (NAI)로, 국내에서는 제 1 종 가축전염병으로 분류하고 있으며, HPAI 발생 시 해당국 방역기관 및 OIE 보고를 의무화하고 있음.
- 국내에서는 H5N1형 HPAI가 2003년 최초 발생 이후, 2006년, 2008년, 2010년까지 총 네 번째 발생을 기록함. 2014년에 HPAI로서 다섯 번째 발생이자 이전까지 발생한 적이 없었던 H5N8형 HPAI가 야생조류 및 가금 농장에서 발생하였고, 2016년 3월 가금 농장에서 재 발생하여 약 2년 2개월간 가금 농가에 막대한 피해를 주고 있음.
- HPAI H5N1이 발생했던 2003~04년(피해액 874억 원), 2006~07년(339억 원), 2008년(1,817억 원) 및 2010~11년(807억 원)에 비해 H5N8이 발생한 2014~2015년 시기의 피해액이 2,386억 원으로 이전 발생사례 대비 큰 피해가 발생됨.

- AI 역대 발생 및 조치사항 -  
(출처 : 농림축산식품부)

2) 해당 가축 전염병 발생으로 인한 사회적 비용

- 현재 조류인플루엔자 발생 시 살처분 하는 것을 원칙으로 하고 있기 때문에, 매몰과 소독 그리고 보상금에 대한 천문학적 사회비용이 소모됨.
- 직접적으로 정부에서 농가피해 지원 금액은 매년 1,000억 원을 육박하는 수준이고 2014년 1월에 시작되어 현재까지 지속되는 H5N8 조류인플루엔자의 경우 1,500억 원의 지원 금액이 예상됨.
- 이러한 사회적 비용을 절감하기 위해서 차단 방역 수준에서 현실적이고 효율적인 시스템 도입이 시급함.


**참고 1 AI 역대 발생 및 조치현황**

구분	'03/'04년	'06/'07년	'08년	'10/'11년	'14/'15년
시기	겨울철 ('03.12.10~'04.3.31) (102일간)	겨울철 ('06.11.22~'07.3.6) (104일간)	봄철 ('08.4.1~5.12) (42일간)	겨울철 ('10.12.29~5.16) (139일간)	겨울철 (㉠'14.1.16~7.25, 191일, ㉡'14.9.24~15.6.10, 260일)
지역 및 건수	10개 시·군 19건 (닭 10, 오리 9)	5개 시·군 7건 (닭 4, 오리 2, 메추리 1)	19개 시·군 38건 (닭 21, 오리 6, 닭·오리 복합 6)	25개 시·군 53건 (닭 18, 오리 33, 메추리 1, 꿩 1)	㉠19개 시·군 29건 (닭 1, 오리 7, 가위 1) * 신고 예방력 알려준 역할 판별 후 살처분 212건 양성 ㉡8개 시·군 9건 (닭 5, 오리 4) * 신고 예방력 알려준 역할 판별 후 살처분 162건 양성
방역 조치	• 392호 528만 5천수 살처분  • '04.5.29 이동제한 등 방역조치 해제  • '04.9.21 청정국 선언(6개월 후)	• 460호 280만 수 살처분  • '07.5.2 이동제한 등 방역조치 해제  • '07.6.18 청정국 선언(3개월 후)	• 1,500호 1,020만 4천수 살처분  • '08.6.29 이동제한 등 방역조치 해제  • '08.8.15 청정국 선언(3개월 후)	• 286호 647만 3천수 살처분  • '11.7.3 이동제한 등 방역조치 해제  • '11.9.5 청정국 선언(3개월 후)	㉠ 548호 1,396만 1천수 살처분 ㉡ 234호 5,100천수 살처분 • Standstill 3회 발동 - 1차 : '14.1.19 0시 ~ 120 24시 (48hr, 호남) - 2차 : '14.1.27 6시 ~ 18시 (12hr, 충청· 경기) - 3차 : '15.1.17 6시 ~ 118 18시 (36hr, 전국)
할당형	H5N1형	H5N1형	H5N1형	H5N1형	H5N6형
지출액	874억원 살처분보상금 458 생계소득안정 55 일식용차수매당 301	339억원 살처분보상금 253 생계소득안정 15 일식용차수매당 1	1,817억원 살처분보상금 633 생계소득안정 48 일식용차수매당 1086	607억원 살처분보상금 670 생계소득안정 39 일식용차수매당 9	1,585억원(예상) 살처분보상금 1,266 생계소득안정 53 일식용차수매당 266

**나. 국외 기술 수준 및 시장 현황**

○ 지능형 차량번호판독장치를 통한 영상감지 기술 현황

- 미국과 유럽에서는 지능형 차량번호판독장치 성능을 높이기 위해 다양한 행위 기반 영상 이미지를 구축하고 테스트하는 등 관련 기술 개발이 가장 활발히 진행
- 특히, 영국에서는 정부가 i-LDS(Imagery Library for Detection Systems)를 설립하고, 100,000m<sup>2</sup>의 부지에서 다양한 환경 및 행위에 대해 지능형 차량번호판독장치 솔루션을 테스트하여 일정기준 이상의 성능을 내는 솔루션은 i-LIDS 인증마크를 부여



		내용	
1. 사전시험	공개된 데이터베이스 테스트		
2. 계약	CAST 와 계약		
6 가지 데이터베이스 성능(인식) 시험			
3. 본시험	① 수화물 검색		④ 주차 차량 감시
	② 출입구 감시		⑤ 지역감시

		
		
	③ 열화상 감시	⑥ 다중카메라
4. 평가	성능(인식) 시험 결과 평가	
5. 인증	평가 통과시, 차량번호판독장치 에 i-LIDS 인증마크 부여	

<표> 영국 i-LIDS 의 지능형 차량번호판독장치 인증 절차

- 또한, 미국과 유럽에서는 다양한 행위기반의 영상 이미지를 구축하여 업체에 제공하고, 업체는 이를 이용하여 지능형 차량번호판독장치 솔루션의 성능을 높인다. 미국과 유럽의 정부 및 학회차원에서 구축하고, 제공하는 영상 이미지는 아래 <표>와 같음

구분	장소	크기	주요 이벤트	스크린샷
PETS2002	쇼핑몰 쇼윈도	640×240	쇼윈도를 지나는 사람과 지켜보는 사람	
PETS-ICVS 2003	회의실	720×576	회의중 표정, 시선, 제스처, 행동	
VS-PETS 2003-INMOV E	축구장	720×576	축구선수들의 움직임	
PETS ECCV2004- CAVIAR	쇼핑몰	384×288	사람의 배회, 이동, 가방 유기, 휴식, 싸움 등	
PETS2006 - ISCAPS	역사	720×576	역사 내 보행자, 수하물 등	

PETS2007 - REASON	공항	720×576	일반적 상황, 도둑, 가방 바꿔치기, 흡치기, 가방유기	
PETS2009 - CROWD	보행 자도 로	768×576	군중의 이동	

<표> 미국과 유럽의 지능형 차량번호판독장치를 위한 영상 이미지 구축 현황

○ 국가별 축산차량 관리 및 경쟁기관 현황

- 미국 : CDC(질병관리본부)와 WHO의 매뉴얼 및 관리지침에 의한 관리 10일 이내에 감염된 조류(사체포함)와 접촉 혹은 감염된 조류 무리에 노출된 사람은 추적 관리 대상으로 관리 차량 관리에 대한 지침은 없음

- 영국 : Defra(환경, 식품농무부 : the Department of Environment, Food and Rular Affairs) 지침 차량, 동물 배설물 오염장비 및 의류 반입 / 출 통제 차량은 축산농가 및 기타 동물 집단 거주지 이탈 전 오염물질 완전 제거, 축산 농가 및 기타동물 집단 거주지 이탈 시 신발 의류 등 세정

- 일본 : 예방, 조기발견 및 신고, 신속 정확한 초등 대응에 집중 가축전염병 예방법에 의해 도살, 소독 포인트를 통행하는 차량의 소독 의무제를 강화, 소독 시설의 증대 등을 시행 중

○ 지식재산권현황

순	구분	특허번호	발명의 명칭	업체명	비고
1	차량 번호 판독 장치 자동 모터 링 기술	JP2007-300 456	영상 모니터링 시스템 및 그 인덱스 생성 방법	NTT	
2		JP2004-280 376	피사체의 행동 인식 방법 및 장치	JAPAN SCIENCE & TECHNOLO GY	
3	무센 서 기반 차량 번호 판	JP2012-164 228	차량 인식 장치, 차량 인식 방법 및 차량 인식 프로그램	FUJITSU	
4		JP2010-102 466	차량 인식 장치	OMRON	
5		JP4697200	차량 탐색 시스템	SUMITOMO	

	인식			ELECTRIC	
6	고속영상 및 저조도 인식	JP4093790	촬상 장치	FUJITSU	
7		US7,376,244	Imaging surveillance system and method for event detection in low illumination	Micron Technology	

### 1-3. 연구개발의 중요성

#### ○ 기술적 중요성

- 다양한 농가 및 거점소독소의 실외 환경과 고해상도 영상정보에서 차량의 검출, 차량번호인식 등의 기술을 활용하여 축산차량의 인식정보를 수집하는 영상처리·인식 기술의 엔지니어링
- 대용량의 축산 차량정보를 수집, 저장, 관리, 서비스 할 수 있는 웹 기반의 플랫폼 개발을 위한 응용SW 기술의 확보
- 미등록 차량(축산농가 가족차량, 영업사원, 택배 차량 등) 에 대한 관리 및 추적 수단의 부재.
- KAHIS 시스템과의 연계 기술 확보로 GPS 문제점 보완한 시스템 통합 및 활용도 증가
- 국내에서는 2003년에 H5N1형 AI가 최초로 발생한 이후, 2014년부터 현재까지 이어지고 있는 H5N8형까지 총 5차례의 AI가 발생하여 지난 2015년 한 해 동안 약 20,000천수의 가금류가 살처분 되었으며, 구제역의 경우 지난 2010년 발생 시 직간접 피해액이 7조원에 이르는 등 국가재난형 질병으로 인한 축산업 전반의 피해가 매우 막대한 상황임.
- AI, 구제역과 같은 국가재난형 질병의 확산에는 축산차량이 전파를 하는데 주된 역할을 하는 것으로 알려져 있으며 차단방역에 필수적인 관리 요소라 할 수 있음



# 축산차량 구제역 전파 주범

감염경로 76.8% 가축·사료운반차량

충북 25곳 발생... 출입역제·소독강화

업경향 기자 | 승인 2015.01.14

댓글 0 트위터 페이스북

오염된 축산 차량이 구제역 전파 주범이라는 역학조사 결과가 나온 후 통제조소 기능이 강화되고 있다.

충북도는 13일 가축이나 사료·분뇨·약품 등을 운반하는 차량의 축산농가 출입을 억제하고 소독을 강화하고 있다고 밝혔다.

농림축산식품부가 최근 구제역 발생농장에서 벌인 역학조사에서 구제역 바이러스 감염 경로의 62.8%는 가축운반차량, 14.0%는 사료운반 차량인 것으로 나타났다. 발생농장 관계자를 통한 감염 비중은 9.3%였다.

## - 축산차량 관련 언론기사 -

- 이러한 관리의 중요성 때문에 ‘가축전염병예방법’에서 축산차량은 의무로 GPS 단말기를 설치해서 등록하도록 되어있음(그림2). 하지만 제대로 된 관리가 되지 않아 사용자가 임의로 위치추적을 피할 수 있는 단점이 있으며, 질병이 발생한 상황에 실시간 대처가 불가능한 단점이 존재함.

가축전염병 예방법

### 가축전염병 예방법

[시행 2017.3.30.] [법률 제14113호, 2016.3.29., 타법개정]



농림축산식품부(병역총괄과-가축의 방역) 044-201-2360, 2361  
농림축산식품부(검역정책과-수출입의 검역) 044-201-2072, 2077

**제17조의3(차량의 등록 및 출입정보 관리 등)** ① 가축·원유·알·동물약품·사료·조사료·가축분뇨·퇴비·왕겨·쌀겨·돌밥·칼질을 운반하거나 진료·예방접종·인공수정·권설됨·시료채취·방역·기계수리를 위하여 제17조제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 자가 운영하는 시설(제17조제1항제1호의 경우에는 50제곱미터 이하의 가축사육시설을 포함하며, 이하 "축산관계시설"이라 한다)에 출입하는 차량으로서 농림축산식품부령으로 정하는 차량(이하 "시설출입차량"이라 한다)의 소유자는 그 차량의 「자동차관리법」에 따른 등록지(등록지가 사용 본거지와 다른 경우에는 사용 본거지로 한다)를 관할하는 시장·군수·구청장에게 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 해당 차량을 등록하여야 한다. <개정 2013.3.23., 2013.8.13., 2015.6.22.>  
② 제1항에 따라 등록된 차량의 소유자는 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 해당 차량의 축산관계시설에 대한 출입정보(이하 "차량출입정보"라 한다)를 무선으로 인식하는 장치(이하 "차량무선인식장치"라 한다)를 장착하여야 하며, 운전자는 운행에 하거나 축산관계시설, 제19조제1항제1호에 따른 조치 대상 지역 또는 농림축산식품부장관이 환경부장관과 협의한 후 정하여 고시하는 철새 군집지역을 출입하는 경우 차량무선인식장치의 전원을 끄거나 훼손·제거하여서는 아니 된다. <개정 2013.3.23., 2015.6.22.>  
③ 시설출입차량의 소유자 및 운전자는 차량무선인식장치가 정상적으로 작동하는지 여부를 항상 점검 및 관리하여야 하며, 정상적으로 작동되지 아니하는 경우에는 즉시 필요한 조치를 취하여야 한다.  
④ 제17조제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 해당 시설에 출입하는 차량의 등록 여부를 확인하여야 한다. <신설 2015.6.22.>

## - 가축전염병예방법 일부 -

## AI 발생농가 출입차량 9% GPS 위반 적발...단속 강화

현장선 GPS 개선 목소리...농장 출입 영상기록으로 대체해야 지적도

등록 : 2017.01.13 17:35:07 수정 : 2017.01.13 17:35:07

윤상준 기자 ysi@daillyvet.co.kr

농림축산식품부가 축산차량등록제를 위반한 축산차량에 대한 처벌을 강화한다고 12일 밝혔다.

축산차량등록제는 가축운반, 사료, 계란운반, 동물용의약품판매자, 수의사 등 축산관계차량을 지자체에 등록하고 GPS를 부착하는 제도다. 가축전염병 발생 시 역학관계 차량을 추적하는데 이용된다.

농림축산검역본부는 이번 H5N6형 고병원성 AI 발생농장 317개소를 대상으로 역학조사를 벌인 결과 GPS 의무를 위반한 관련 차량 305대를 적발했다. 발생농장을 출입한 것으로 파악된 차량 3,297대 중 약 9%에 달한다.

### - 축산차량 관련 언론기사 -

#### ○ 사회문화적 중요성

- AI, 구제역과 같은 국가재난형 질병의 확산을 막기 위해서는 각 축산시설에 대한 완벽한 차단방역이 필요하고, 이 중 축산 차량에 대한 정확한 관리는 역학분석 뿐만 아니라 전파 방지에도 큰 영향을 미침. 현재 국내에서는 축산차량에 의무적으로 GPS 단말기를 설치하여 야생조류 도래지 같은 위험지역에 대한 안내를 하고 있으며, 발생 후 역학조사에 데이터를 활용하여 질병 전파 원인을 규명하는데 사용하고 있음.
- GPS 단말기의 경우 각 차량의 운전자가 해당 기기를 관리해야 하며, 임의로 분리가 가능하다는 단점이 있어 지속적인 문제제기가 발생함. 또한 축산시설 방문 여부를 실시간으로 파악하기가 어려워 개선이 필요함.
- 본 과제에서 적용하고자 하는 축산시설 차량 차량번호판독장치 기술은 번호판 인식과 동시에 출입차량의 정보를 KAHIS 서버 망과 연동하여 소독여부의 파악, 위험 시설 방문 여부 등 정보를 출입과 동시에 파악하고자 함.
- 해당 기술이 성공적으로 도입되면 현재 일부 GPS 등록차량에 한해서만 가능했던 질병전파 역학조사도 모든 차량에 대한 전파경로 분석이 가능해지며, 운전자에 의한 인위적인 GPS 기기 회피도 원천적으로 막을 수 있을 것으로 판단됨.
- 축산차량 범위를 넓혀 보다 정확한 역학조사를 진행하고자 하는 농림축산식품부 정책을 고려하였을 때, 개별 차량의 단말기 설치에 비해 향후 추가적인 비용부담도 적을 것으로 여겨짐. 또한 차량 내 단말기의 경우, 사생활 침해 등의 소지도 갖고 있어 차량 관리 기술의 개선이 필요함.
- 2017년 4월 13일에 정부 관계부처 합동으로 발표된 “AI·구제역 방역 개선대책 발표”에서 바이러스 전파 매개체를 관리하기 위해 축산차량 관리 강화 방안이 제시됨. 축산차량 등록대상 확대, GPS 미장착 차량 신고포상제도 도입, 축산차량 표시 의무화, 축산차량 자동인식관리 시스템이 포함되어 있음.

⑦차량·사람 빈번한 출입으로 AI 발생	<ul style="list-style-type: none"> <li>○계란수집 차량의 농장 출입 금지* <ul style="list-style-type: none"> <li>* (단기) 위험시기(10~2월) 거점인수도장 운영, (장기) 거점집하장 유통 제도화</li> </ul> </li> <li>○가금류 남은음식을 습식 사료 급여 금지</li> <li>○산닭 유통 제한</li> <li>○축산차량 등록대상 대폭 확대, GPS 미장착 차량 신고포상제 도입, 축산차량 표시(전·후·측면) 의무화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 드론·무인로봇 등 활용 무인예찰 실시</li> <li>- 신속진단키트 개발, 고효능 소독제 및 방역장비 등 개발</li> </ul> </li> <li>○가금·종란 이동정보 관리시스템 조기 운영</li> </ul>
-----------------------	--

- AI, 구제역 방역 주요 개선 내용 중 -

- 축산차량을 출입하는 차량은 KAHIS에 등록된 차량 뿐 아니라 농장주 개인차량, 직원차량, 기타 방문객 차량 등 다양함. 이러한 미설치 차량에 의한 질병전파도 충분히 가능하기 때문에, 보다 완벽한 차단방역을 통한 질병전파 방지를 위해서는 축산시설에 대해 전체적인 출입 차량을 파악하는 것이 필요함.
  
- 본 연구팀은 대표적인 축산시설에 대해 최소 1개소 이상 차량 자동 식별시스템을 설치해서 시험단지를 구축할 예정. RFP에서 제시한 도계장을 포함하여 농장, 부화장, 사료공장 등 위치가 가까우며 서로 왕래하는 차량이 많은 시설에 설치를 진행. KAHIS와 연동하여 차량 자동 식별시스템의 유효성 여부를 검증할 계획.
  
- 작년 11월 16일부터 국내에 발생된 H5N6형 고병원성 조류인플루엔자의 경우 총 343건의 발생이 보고되었고, 축종별로 분석하였을 때 산란계가 148건(43.1%)으로 가장 높은 비중을 차지하고 있음. 농장내 차량 출입빈도가 높은 산란계 농장에서 다발. 또한 올해 2월 6일부터 발생한 H5N8형의 경우는 육용오리의 발생빈도가 많았으며 이 중 동일계열 농장간 사료차량 공유로 인한 전파가 의심되는 경우가 많음. 이러한 역학조사결과를 바탕으로 볼 때 차량에 대한 정확한 파악은 질병 관리에 필수적이라 할 수 있음.

#### 1-4. 연구개발 범위

##### ① 개발 목표

- 주관연구기관(렉스젠(주)) :

###### 1) 축산차량 관리 시스템 개발

- 차량 데이터를 수집, 보관하고 차량 정보, 축산농가 정보, 시간 정보 등을 기준으로 차량, 지역, 시간 정보를 소팅할 수 있는 Web 플랫폼 구축
- 플랫폼 내의 데이터를 검색하는 검색 시스템 개발
- 수집된 데이터와 KAHIS 시스템과 연동하여 주요 축산 시설의 차량 출입을 관제
- KAHIS 미등록 축산 차량의 검출
- 지자체 담당 공무원 대상 범규 위반 차량 정보 등 알람 제공

###### 2) 실증 단지 구축

- 농장, 사료공장, 도계장, 부화장, 거점 소독소에 차량정보 수집용 차량번호판독장치 시스템 구축
- 주요 축산시설 진출입 차량정보의 출입 관리 시스템 구축
- 축산 차량의 농가 진입 시 거점 소독소를 통해 차량의 세차 및 소독 절차 확인 후 실증단지 농가 진입 허용 시스템 개발

- 협동연구기관((주)에스엘솔루션) :

###### 1) 축산 차량 관리 시스템의 운영 매뉴얼 개발

- 해당시설 차량관리, 차량 출입 시 정보수집 및 조치 관련 절차 구축
- 지자체 등에서 해당시설 차량의 출입정보 관리 및 점검 관련 절차 구축
- 위반 차량 출입 시 단속 및 지자체 통보 관련 절차 구축
- 기술적 오류에 의한 실패 시 대비 방안 마련

- 위탁연구기관(건국대학교) :

###### 1) 현장 실증연구 모델 제시

- 실증단지를 설치할 지자체의 축산차량 이동정보 파악
- 평가 효율 증대를 위한 최적의 차량 자동 식별시스템 설치 시설 지정
- 평가 시기 및 평가 방법 설정

###### 2) 현장 실증 연구결과 평가 및 정책제안

- 실증단지에서의 현장적용 결과 평가
- 평가 결과와 과제 진행내용을 바탕으로 정책제안 실시

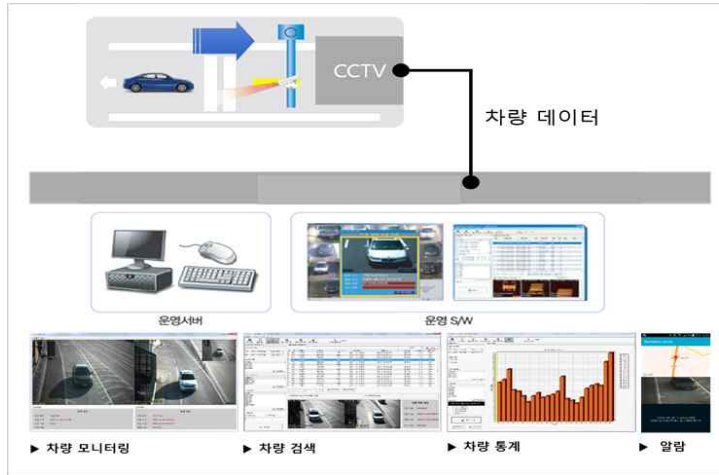
② 개발 내용 및 범위

- 주관연구기관( 렉스젠(주) ) :

o 차량번호판독장치로부터 영상 데이터를 수집, 분류, 검색하는 시스템의 구축과 시스템과 연동하는 알람 시스템의 개발

- 차량정보의 수집·축적·실시간 모니터링을 위한 시스템 구축

- 시스템으로부터 발생하는 알람을 관리주체에게 실시간 전송할 수 있는 알람시스템 개발



o 차량번호판독장치 시스템 프로토타입 개발

- 6m 급 도로폭 측정을 위한 프로토타입 개발

- 협동연구기관((주)에스엘솔루션) :

o 해당시설 차량관리, 차량 출입 시 정보수집 및 조치 관련 절차 구축 방안

- 축산관련 시설과 축산시설의 차량관리를 위하여 이를 관리할 수 있는 시스템을 구축함.

- 사용자별로 권한을 부여하여 최고(시스템)관리자, 축산시설관리자 등으로 권한을 구분하여 로그인에 따라서 접근 가능한 기능 구분하여 제공함

사용자 권한	담당자	부여 권한
최고(시스템) 관리자	중앙부처 담당 공무원	시스템 전체 기능 접근 가능
지역 관리자	지자체 담당 공무원	지역 축산 시설 등록 관리 기능 지역 축산 시설 관리자 관리 기능 지역 축산 시설 현황 조회 기능 지역 축산 시설 보유 축산 차량 조회/관리 기능 지역 축산 시설 차량 출입 정보 조회/관리 기능 지역 미등록 축산 의심 차량 판별/분류/보고 기능
축산 시설 관리자	축산시설 소유/운영자	해당 축산 시설 등록/변경 신고 기능 해당 축산 시설 차량(운전자) 등록/변경 신고 기

		능 ‘KAHIS 등록 차량’ 및 ‘축산시설 관리자 등록차량’ 외 차량 허가/거부 기능
--	--	--

- 축산시설 소유/운영자는 관리자 차량을 등록할 수 있음.
- KAHIS 시스템 오류 시에는 관리자 시스템에 의해 등록된 차량만이 출입이 가능하도록 구성 가능
- 차량 출입 시 정보 수집 및 출입 여부 판단을 위하여 출입시설에 설치된 차량번호판독장치를 통하여 이미지와 인식된 차량번호를 전송 받음
- 전송된 차량번호를 KAHIS에 전송하여 축산차량 등록여부에 대하여 판단하여 출입 여부를 제어함
- 미등록 차량 축산 시설 소유/운영자에게 전송하여 출입 여부를 결정함

○ 지자체 등에서 해당시설 차량의 출입정보 관리 및 점검 관련 절차 구축

- 앞서 언급한 바와 같이 차량의 출입정보는 시스템에 모두 수집 등록되도록 구성 예정임
- 지자체 담당자는 해당 지자체의 축산 시설의 차량 출입 정보를 직접 조회할 수 있으며 축산 시설에 등록된 차량 및 운전자 정보를 조회할 수 있음

○ 위반 차량 출입 시 단속 및 지자체 통보 관련 절차 구축

- KAHIS 미등록 차량의 경우 축산시설 소유/운영자가 출입을 허가하더라도 위반 보고가 KAHIS로 전송되도록 시스템을 구축함
- 법규 위반 차량의 농장 진입 시도 시 차량 운행 시간, 위치, 차량 이미지 정보를 시도 중앙 서버를 거쳐 KAHIS로 전송함
- 지자체 담당자는 이에 대한 자료에 직접 접근이 가능하며 이를 기반으로 차량에 대한 단속에 활용할 수 있음
- 연구 진행 중 관련된 전문가로부터 의견을 수렴하여 위반 차량 발생 시 SMS 전송 등의 방안을 고려하여 지자체 담당자에게 통보하는 방안도 고려할 예정임

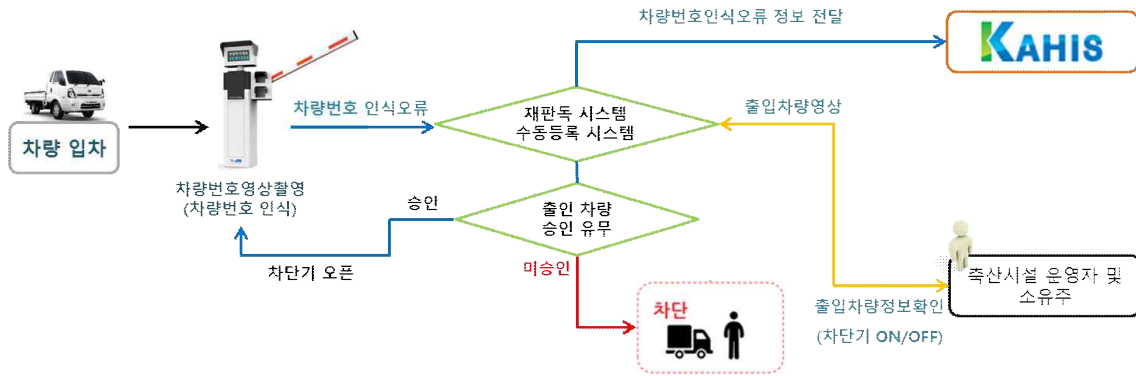
○ 기술적 오류에 의한 실패 시 대비 방안 마련

- 시스템 운영 중 발생 가능한 오류는 차량 번호판 인식 오류
- 본 연구진은 이를 보완하기 위하여 각각에 대한 대응 방안을 마련함

기술적 오류 사항	설명	비고
차량 번호판 인식 오류	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 번호판 조작 등으로 인하여 인식 불가능</li> <li>- 눈(雪) 등 기상악화, 진흙길 운행 등으로 인하여 번호판 인식 불가능</li> <li>- SW 오작동으로 인하여 인식 불가능</li> </ul>	

- 차량 번호판 인식 오류

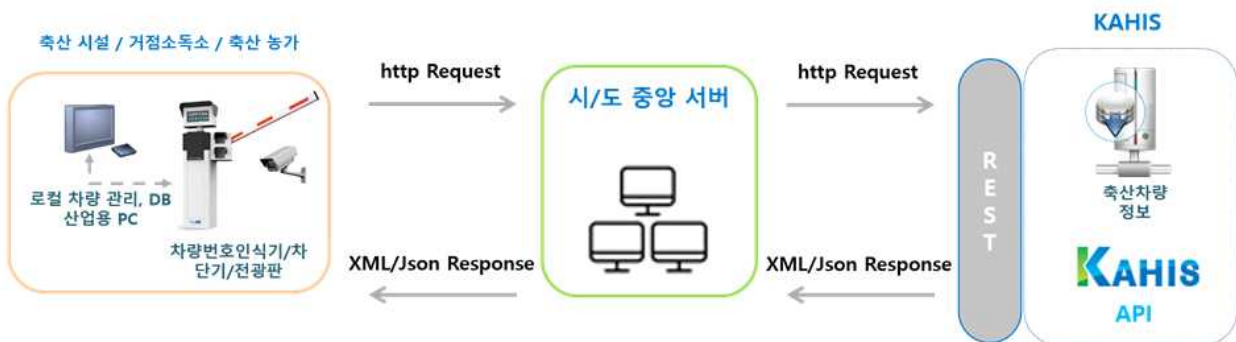
- o 다양한 원인에 의하여 차량 번호판이 인식되지 않을 수 있으나 시스템 차원에서는 잘못된 형식의 차량번호가 영상 인식 장치로부터 전송되거나 인식되지 않은 경우로 구분할 수 있음
- o 정상적인 차량번호가 시스템으로 전송되지 않은 경우 영상인식장치에 차량의 이미지를 요청하고 이 이미지를 축산시설 관리자에게 연락하여 해당 차량의 출입 여부를 판단할 수 있도록 시스템을 구축함



- 차량번호인식 오류 처리 절차 -

○ KAHIS 연계 방안

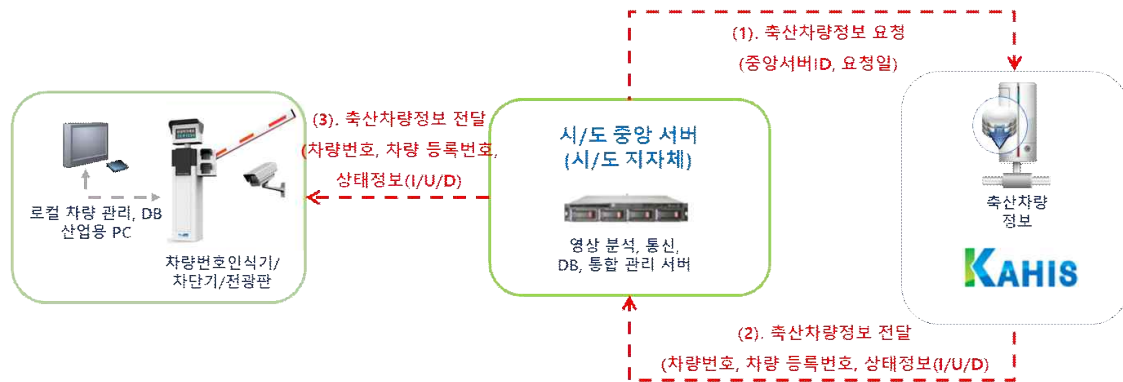
- KAHIS와 원활한 정보 연계를 위하여 상호간에 통신할 수 있는 프로토콜을 설계하고 API 방식으로 데이터를 요청하고 필요 시 데이터를 전송할 수 있도록 함
- 단, KAHIS 시스템의 변경 또는 추가 개발이 필요한 부분이 발생될 수 있으므로 연구 진행초기에 연계 방안에 대하여 선 협의를 진행함
- KAHIS 연계 방안



- KAHIS 연계 방안 -

➤ KAHIS 등록된 축산차량정보 동기화

- 일정 주기 별 데이터 동기화
- KAHIS 등록된 및 관리중인 축산 차량
- 항목 : 차량 번호, 차량 등록번호, 상태 정보(신규등록, 변경, 말소)



- KAHIS로부터 수령할 관련 정보 항목 -

○ 정책 제안 방안

- 현재 축산 차량이 도축장, 가축시장, 사료공장 등 다양한 경로로 운행 중이나 현재의 시스템으로는 이동 경로에 대하여 사후 관리만 진행이 되고 있음
- 등록 관리되고 있는 축산 차량에 대하여 GPS 정보 수집을 통하여 위치 정보가 KAHIS에서 수집 관리되고 있으나 이에 대한 효율적인 활용은 진행되고 있지 않음
- 축산 해당 시설 진입 시 해당차량의 최근 이동 경로를 파악하여 AI 발병 지역, 구제역 발병 지역 등 운행 금지가 되었거나 운행 제한이 되어 있는 지역을 이동 했는지 여부를 자동으로 판단하여 해당 사실을 축산시설 소유주에게 통보함으로써 위험 지역을 방문한 차량의 축산시설 출입을 제한하기 위한 시스템 도입이 필요함
- 본 연구에서는 최종적으로 축산차량의 축산시설에 입차정보를 활용하여 위험지역 방문 여부를 판단하여 축산시설 진입 시 축산시설 소유/운영자에게 해당 내용을 통보하여 축산 시설 출입 승인/불가 여부를 판단할 수 있는 정책을 도출하고자 함

- 위탁연구기관 (건국대학교)

1) 현장 실증연구 모델 제시

- 가능한 동일 지자체에 속하며 동일한 차량이 반복하는 동선을 반영하여 축산시설을 설정함. 축산 시설 종류는 부화장, 농장, 도축장, 사료공장, 거점소독장치 등 연관된 시설로 총 10 곳에 자동 식별시스템을 설치할 예정.

2) 현장 실증 연구결과 평가 및 정책제안

- 주관기관에서 설치한 자동식별시스템의 분석결과 평가 진행. 차량기록별 주요 축산차량 및 실증단지 내부 이동차량을 구분하여 실제 KAHIS의 GPS 시스템과 비교하였을 때 개선되는



점이 있는지 여부 판단.

- 평가 결과, 과제 진행내용을 바탕으로 정책제안 실시. KAHIS를 보완하여 국가 차단방역에 대한 신뢰를 높이고자 함.

## 2. 연구수행 내용 및 결과

### 2-1. 연구개발 추진전략 및 방법

- 전국 120여개 지자체에 기설치된 렉스젠의 차량번호판독장치망 활용
  - 전국 주요 ‘목’에 설치된 차량번호판독장치 영상 장비 및 데이터를 활용하여 시설비용 절감
- 가축 질병의 전방위적 대응이 가능한 차량 관리 시스템 구축
  - 차량의 세차, 소독 절차를 자발적으로 진행 할 수 있는 영상 및 입출입 관제 시스템 구축
  - 가축 질병 발생 시 차량의 이동제한, 경로 추적이 가능한 시스템의 구축
- 농장-지자체-기구축 차량번호판독장치 망(보령시내 22개소 39개 장비)까지 결합된 실증단지 구축
  - 실증단지 구축을 위한 농장(삼화원중)과 지자체(보령시)의 협력 관계를 통해 폭넓은 실증 연구 가능
  - 실질적 연구가 가능하도록 주요 축산 시설 등에 차량번호판독장치 및 차량 차단기 설치
- 기존 보유 기술의 활용을 통한 연구의 효율화
  - 본 연구진은 다양한 유사사업 및 국가 연구과제 수행을 통해 보유한 노하우를 적극 활용하고 차량관제 및 GIS 관련 경력 10년 이상의 연구진을 투입하여 효율적이고 성공적인 연구가 진행될 수 있도록 함
  - 개발경험 노하우, 고급 기술자 투입을 통하여 시행착오를 최소화하고 짧은 시간내에 시스템 기능정의, 프로세스, 인터페이스 설계, 매뉴얼 작성을 완료하여 시스템을 개발할 수 있는 시간적 여유를 확보함과 동시에 시스템의 테스트 시간을 충분히 확보하여 보다 안정적인 시스템을 제공할 수 있는 여건을 제공함

2-2. 연구결과 내용 요약

구분	목표	연구내용
주관기관 (렉스젠)	통합운영 시스템 개발 실증단지 구축 매뉴얼 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>축산차량 관리 시스템을 위한 서버 구축</li> <li>영상처리 시스템 및 DB의 저장, 검색 열람 시스템 개발</li> <li>실증단지 구축을 위한 실측 및 전용 관제 시스템 최적화</li> <li>실증단지 운영을 위한 시스템 구성 및 시설 공사</li> <li>KAHIS 연동 시스템 개발 및 시스템 연동</li> <li>농림부/검역 본부 및 지자체 담당자 대상 관리 시스템 개발</li> <li>운영 매뉴얼 개발</li> </ul>
위탁기관 (건국대학교)	현장실증평가 모델 제시 및 정책제안	<ul style="list-style-type: none"> <li>현장 실증단지 설정 및 평가</li> <li>현장 평가 결과 정책제안</li> </ul>



### 시스템 개발 및 구축

: 축산차량 관리시스템 개발  
: 실증단지 구축



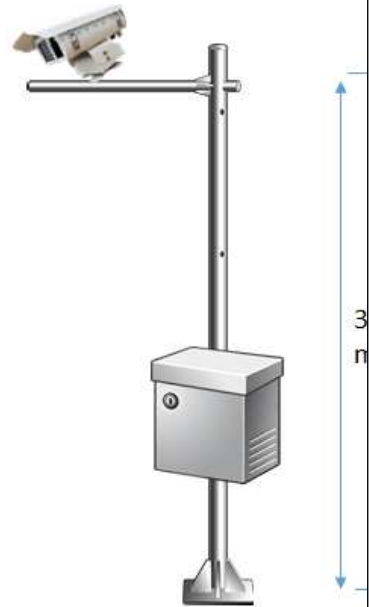
### 매뉴얼 개발

: 축산차량 관리시스템 운영절차 개발



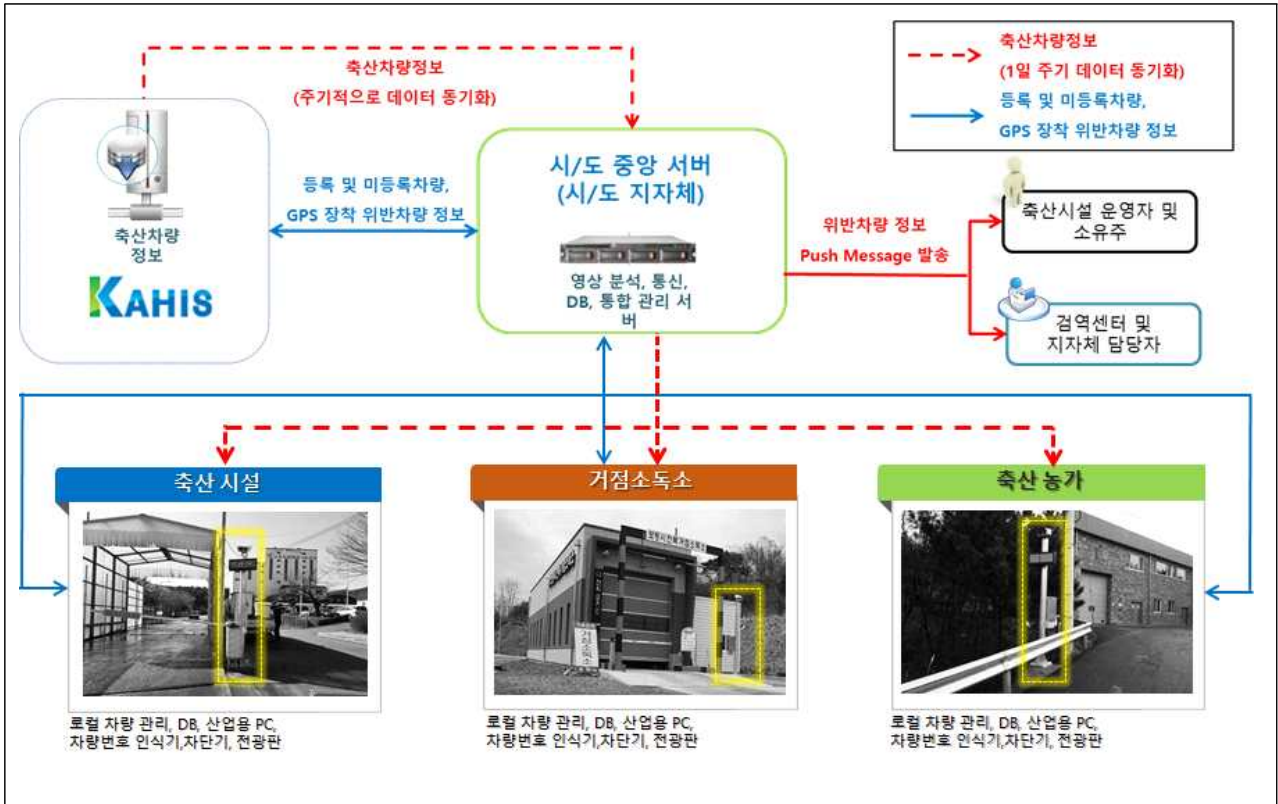
### 현장실증 연구

: 현장실증 단지 선정 및 평가 결과 정책 제안



, 조물 : 3m 높이, 측면설치, 기초부 포함

### 2-3. 연구개발 운영 시스템 구성도



2-4. 실증단지 구성

- 보령시 내에 위치한 계열화 농장과 일반 농장을 선정, 농가와 거래하는 주요 축산시설을 연결하여 실증단지 구축을 하였으며, 서버를 보령시 전산 센터 내에 구축하여 행정망 사용에 용이하도록 구성 함.

**SAMHWA** 과제팀 구성 축산시설(삼화원종)













수부농장 : 원종계, 산란계 6만 수	교성농장 : 원종계, 산란계 3만 수	세차장 : 삼화원종 전용 세차장
야현 부화장	본사 및 소독장 : 1차 소독장	

**보령시** 보령시 선정 축산시설

녹산농장 : 산란계 20만 수	장곡농장 : 산란계 8만 수	보령축협웅천 배합사료공장
금화식품 : 도계장	보령시 거점소독소	

○ 실증단지 구축현황

순	축산농가/시설명	상세 구축 현황	비고						
1	삼화원종 수부농장	<p><b>1. 삼화원종 수부농장</b></p> <table border="1"> <tr> <td>주소</td> <td>▪ 보령시 웅천읍 수부리 2-1</td> </tr> <tr> <td>구분</td> <td>▪ 원종계, 산란계 6만 수</td> </tr> <tr> <td>설치 항목</td> <td>▪ 자량번호인식시스템 ▪ 전광판</td> </tr> </table>  	주소	▪ 보령시 웅천읍 수부리 2-1	구분	▪ 원종계, 산란계 6만 수	설치 항목	▪ 자량번호인식시스템 ▪ 전광판	
주소	▪ 보령시 웅천읍 수부리 2-1								
구분	▪ 원종계, 산란계 6만 수								
설치 항목	▪ 자량번호인식시스템 ▪ 전광판								
2	삼화원종 교성농장	<p><b>2. 삼화원종 교성농장</b></p> <table border="1"> <tr> <td>주소</td> <td>▪ 보령시 오천면 교성리 1096-4</td> </tr> <tr> <td>구분</td> <td>▪ 원종계, 산란계 3만 수</td> </tr> <tr> <td>설치 항목</td> <td>▪ 자량번호인식시스템 ▪ 전광판</td> </tr> </table>  	주소	▪ 보령시 오천면 교성리 1096-4	구분	▪ 원종계, 산란계 3만 수	설치 항목	▪ 자량번호인식시스템 ▪ 전광판	
주소	▪ 보령시 오천면 교성리 1096-4								
구분	▪ 원종계, 산란계 3만 수								
설치 항목	▪ 자량번호인식시스템 ▪ 전광판								

3	삼화원중 야현부화장	<p><b>3. 삼화원중 야현부화장</b></p> <table border="1"> <tr> <td>주소</td> <td>▪ 보령시 청소면 야현리 247-5</td> </tr> <tr> <td>구분</td> <td>▪ 원종계, 산란계 부화장</td> </tr> <tr> <td>설치 항목</td> <td>▪ 차량번호인식시스템 ▪ 전광판</td> </tr> </table> 	주소	▪ 보령시 청소면 야현리 247-5	구분	▪ 원종계, 산란계 부화장	설치 항목	▪ 차량번호인식시스템 ▪ 전광판	 
주소	▪ 보령시 청소면 야현리 247-5								
구분	▪ 원종계, 산란계 부화장								
설치 항목	▪ 차량번호인식시스템 ▪ 전광판								
4	삼화원중 소독소	<p><b>4. 삼화원중 본사및소독장</b></p> <table border="1"> <tr> <td>주소</td> <td>▪ 홍성군 광천읍 신진리 435-3</td> </tr> <tr> <td>구분</td> <td>▪ 삼화원중 전용 소독소</td> </tr> <tr> <td>설치 항목</td> <td>▪ 차량번호인식시스템</td> </tr> </table> 	주소	▪ 홍성군 광천읍 신진리 435-3	구분	▪ 삼화원중 전용 소독소	설치 항목	▪ 차량번호인식시스템	 
주소	▪ 홍성군 광천읍 신진리 435-3								
구분	▪ 삼화원중 전용 소독소								
설치 항목	▪ 차량번호인식시스템								
5	삼화원중 세차장	<p><b>5. 삼화원중 세차장</b></p> <table border="1"> <tr> <td>주소</td> <td>▪ 홍성군 광천읍 광천로 246</td> </tr> <tr> <td>구분</td> <td>▪ 삼화원중 전용 세차장</td> </tr> <tr> <td>설치 항목</td> <td>▪ 차량번호인식시스템</td> </tr> </table> 	주소	▪ 홍성군 광천읍 광천로 246	구분	▪ 삼화원중 전용 세차장	설치 항목	▪ 차량번호인식시스템	 
주소	▪ 홍성군 광천읍 광천로 246								
구분	▪ 삼화원중 전용 세차장								
설치 항목	▪ 차량번호인식시스템								
6	녹산농장	<p><b>6. 녹산농장</b></p> <table border="1"> <tr> <td>주소</td> <td>▪ 보령시 주포면 칠머리길 17-138</td> </tr> <tr> <td>구분</td> <td>▪ 산란계 20만 수</td> </tr> <tr> <td>설치 항목</td> <td>▪ 차량번호인식시스템 ▪ 전광판 / 차단기</td> </tr> </table> 	주소	▪ 보령시 주포면 칠머리길 17-138	구분	▪ 산란계 20만 수	설치 항목	▪ 차량번호인식시스템 ▪ 전광판 / 차단기	 
주소	▪ 보령시 주포면 칠머리길 17-138								
구분	▪ 산란계 20만 수								
설치 항목	▪ 차량번호인식시스템 ▪ 전광판 / 차단기								
7	장곡농장								

		<p><b>7. 장곡농장</b></p> <table border="1"> <tr> <td>주소</td> <td>보령시 천북면 장은리 697</td> </tr> <tr> <td>구분</td> <td>산단계 8만 수</td> </tr> <tr> <td>설치 항목</td> <td>차량번호인식시스템 전광판</td> </tr> </table>  	주소	보령시 천북면 장은리 697	구분	산단계 8만 수	설치 항목	차량번호인식시스템 전광판	
주소	보령시 천북면 장은리 697								
구분	산단계 8만 수								
설치 항목	차량번호인식시스템 전광판								
8	금화식품(도계장)	<p><b>8. 금화식품(도계장)</b></p> <table border="1"> <tr> <td>주소</td> <td>보령시 오천면 오천해안로 296</td> </tr> <tr> <td>구분</td> <td>도계장</td> </tr> <tr> <td>설치 항목</td> <td>차량번호인식시스템 전광판</td> </tr> </table>  	주소	보령시 오천면 오천해안로 296	구분	도계장	설치 항목	차량번호인식시스템 전광판	
주소	보령시 오천면 오천해안로 296								
구분	도계장								
설치 항목	차량번호인식시스템 전광판								
9	보령축협사료공장	<p><b>9. 보령축협사료공장</b></p> <table border="1"> <tr> <td>주소</td> <td>보령시 웅천읍 산업단지길 67</td> </tr> <tr> <td>구분</td> <td>사료공장</td> </tr> <tr> <td>설치 항목</td> <td>차량번호인식시스템 전광판</td> </tr> </table>  	주소	보령시 웅천읍 산업단지길 67	구분	사료공장	설치 항목	차량번호인식시스템 전광판	
주소	보령시 웅천읍 산업단지길 67								
구분	사료공장								
설치 항목	차량번호인식시스템 전광판								
10	천북면 거점소독소	<p><b>10. 보령시 거점소독소</b></p> <table border="1"> <tr> <td>주소</td> <td>보령시 천북면 신죽리 산 16-4</td> </tr> <tr> <td>구분</td> <td>거점소독소</td> </tr> <tr> <td>설치 항목</td> <td>차량번호인식시스템</td> </tr> </table>  	주소	보령시 천북면 신죽리 산 16-4	구분	거점소독소	설치 항목	차량번호인식시스템	
주소	보령시 천북면 신죽리 산 16-4								
구분	거점소독소								
설치 항목	차량번호인식시스템								

2-5. 실증단지별 축산차량 통계 및 주요 이슈 사항

- 10개 시설에 출입하는 차량은 일일 합계 평균 약 353대, 축산시설에 출입하는 차량의 분류는 KAHIS 등록차량이 약 56%, 미등록 차량이 44% 이며 미등록 차량에 대한 출입관계 모니터링이 필요함
- 미등록 차량 : 직원/시설 개인 차량, 택배차량, 방문 차량, 가족차량, 미등록 축산차량등.





축산농가/시설명	축산차량인식률			축산차량분류		비고
	입차 축산차량	차량번호 정상인식 차량	차량번호 인식률	등록 축산차량	미등록 차량 (직원/관리자 차량포함)	
1. 삼화원종 수부농장	10	10	100%	5	5	
2. 삼화원종 교성농장	7	7	100%	4	3	
3. 삼화원종 아현부화장	8	7	88%	4	3	
4. 삼화원종 소독소	53	45	85%	26	19	
5. 삼화원종 세차장	12	10	83%	5	5	
6. 녹산농장	18	18	100%	5	13	
7. 장곡농장	2	2	100%	2	0	
8. 금화식품(도계장)	91	78	84%	22	56	
9. 보령축협사료공장	41	35	85%	19	16	
10. 천북면 거점소독소	98	95	97%	81	14	
합계	340	307	90%	173 (56%)	134 (44%)	

2-6. 실증단지별 문제점 및 해결 방안

- 축산농가/시설 네트워크 단절
  - 네트워크 단절이 발생시 로컬 시스템에 저장된 차량정보 DB를 이용하여 축산차량을 문제 없이 관리할수 있도록 구성하였으며, 추후 네트워크 정상화시 로컬에 저장된 입차 정보를 시/도 중앙서버로 일괄 자동 등록하게 구성함.
- 축산농가/시설 전원 단절 및 장비 장애
  - 전원 단절 및 장비 장애 발생시 시/도 중앙서버에서 자동 감지 후 관리자 화면에 장애 알람 기능을 제공하여 문제 발생을 관리자가 인지할 수 있도록 구성함.
- 입차 동선 문제로 차량번호 오인식 및 미인식 문제
  - 주관기관(렉스젠)에서 실용화 단계의 차량번호 인식 딥러닝 기술을 적용하는 해결 방안을 제시.
  - \* 딥러닝 방식 알고리즘은 해당 환경의 데이터를 수집 인공지능 알고리즘을 이용하여 자가학습시키는 방식으로 데이터가 축적될수록 차량번호 인식율을 향상시키는 방법.



축산농가시설명	문제점	해결 방안
<p>삼화원종야현부화장 및 금화식품도계장</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 오인식 및 미인식 발생</li> <li>- 축산 시설 차량 입차 동선이 불명확함</li> </ul>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 차량 검지 위치 변경 : 농장 출입 검지 위치 변경</li> <li>- 차량 입차 동선 물리적 구성 필요</li> </ul>  

축산농가시설명	문제점	해결 방안
<p>세차장</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 오인식 및 미인식 다수 발생</li> <li>- 일반 세차 차량 입차 및 주변 상권 차량 임시 주차</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 세차장 입차 축산 차량 운전자 교육 진행</li> </ul> 
<p>사설 소독소</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 오인식 및 미인식 발생</li> <li>- 넓은 소독소 입차 동선 문제점 및 소독소 내 차량 재진입 발생</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소독소 입차 차량 운전자 교육 진행</li> </ul> 

## 2-7. 축산차량관리시스템

### ○ 행정 담당자 화면 구성

The administrative interface consists of several key components:

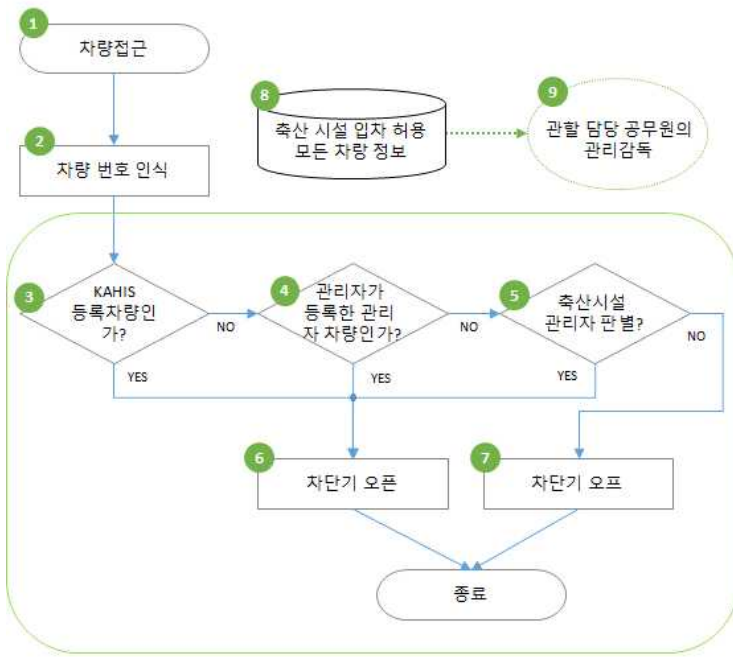
- Dashboard:** Displays a bar chart for '축산시설 출입 현황' (Livestock Facility Entry Status) for 2018-03-22, showing counts for different categories.
- Vehicle Details:** A table listing vehicle information such as license plate, owner, and status.
- Summary Table:** A comprehensive table of all vehicle entries with columns for date, time, location, and status.

### ○ 농가/시설 담당자 화면 구성

The user interface for farmers/facilities includes:

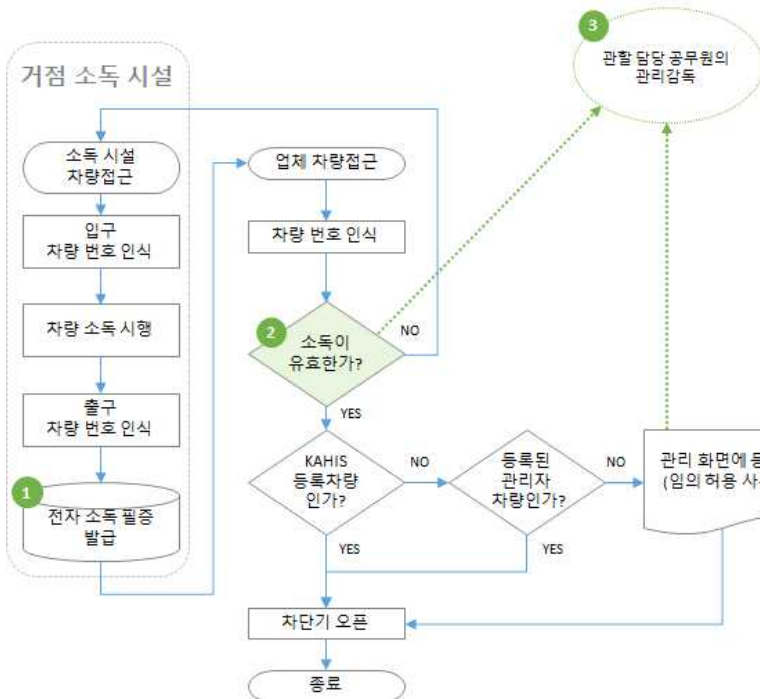
- Dashboard:** Similar to the administrative view, showing entry statistics for 2018-03-22.
- Vehicle Entry Detail:** A detailed view of a specific vehicle entry, including a photo of the vehicle and associated information.
- Entry List:** A list of vehicle entries with columns for license plate, date, and time.

○ 축산차량 입차 절차



번호	내용
1	- 차량이 축산시설/농가에 출입구 접근
2	- 차량번호인식시스템 번호판 인식
3	- 1차 판별 : KAHIS에 등록된 축산차량과 미등록 차량 판단
4	- 2차 판별 : 미등록 차량일 경우 축산업체(시설)에서 등록된 시설관련 관리자 차량 여부 판단
5	- 3차 판별 : 축산시설 관리자가 시설 관리자 사이트 접속 하여 판단 (WEB/모바일) - KAHIS 등록된 축산차량 및 시설 관리자 차량이 아니며 출입 허용 시 '출입 사유 등록함.'
6	- 차단기 오픈(입차 허용) - KAHIS 등록된 축산차량, 축산시설 관리자 차량, 축산시설 관리자 수동 오픈
7	- 차단기 오프(입차 불가)
8	- 축산시설에 입차가 허용된 모든 차량 정보(DB)
9	- 지자체 담당 공무원 축산시설별 출입 정보 관리 - 지자체 담당 공무원의 판단에 의해 축산차량 위반 의심내역을 취합하여 KAHIS로 전달

○ 소독필증 유/무 확인 입차 절차



번호	내용
0	- 기본적으로 입차 시나리오는 유사한 흐름으로 진행
1	- 소독시설의 입구와 출구에서 차량번호를 인식 - 정상 소독 완료시 전자 소독 필증 발급.
2	- 전자소독필증이 유효하지 않은 경우 출입할 수 없음. - 유효한 소독필증: : 1회 소독 실시 후 1개의 축산업체(시설)에만 방문 가능 : 일정 시간 이내에 사용하여야 하며, 시간 경과시 무효 처리됨
3	- 개별 차량에 대한 전자소독필증은 관리화면에서 열람 가능하며, 역학조사 등에 활용 가능

○ 다단계 관리자 기능

사용자 권한	담당자	부여 권한
최고(시스템) 관리자	중앙부처 담당 공무원	시스템 전체 기능 접근 가능
지역 관리자	지자체 담당 공무원	지역 축산 시설 등록 관리 기능 지역 축산 시설 관리자 관리 기능 지역 축산 시설 현황 조회 기능 지역 축산 시설 보유 축산 차량 조회/관리 기능 지역 축산 시설 차량 출입 정보 조회/관리 기능 <b>지역 미등록 축산 의심 차량 판별/분류/보고 기능</b>
축산 시설 관리자	축산농가/시설 관리자	해당 축산 시설 등록/변경 신고 기능 해당 관리자 차량 등록/변경 신고 기능 <b>'KAHIS 등록 차량' 및 '축산시설 관리자 등록차량' 외 차량 허가/거부 기능</b>

○ 향후 본 시스템의 상용화시 발전 개념

지도상에 **가상의 경계를 설정**하여 **특정 객체의 진출입을 감지**하는 기술



행정구역, 농장경계, 관리지역 경계 등 다양한 형상 적용 가능  
관리자가 직접 지도상에서 관리지역을 **Drawing** 하거나 사전에 저장된 경계(행정구역, 국가기초구역, 통계구 등) 적용 가능

차량에서 전송된 GPS와 서버에 설정된 지오펠스간 실시간 연산을 통해 관리지역 내 진입 진출 판별



2-8. 과제 결과물에 대한 사용도 조사 진행

배경 : 과제 수행 결과물이 실질적으로 현장에서 어떻게 활용될 수 있는지 그에 대한 농주들의 반응이 어떤지를 전문 조사 기관을 통해 관련 전문가와 농주들을 대상으로 설문 조사 진행

- 농가 수용도 조사를 통한 시사점

Key findings	Implication
<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 평상시 조류독감 예방관리를 위한 주요 수단은 '소독' (매일 소독제 사용, 모든 반입품 소독, 가금분변 접촉 장비 소독/세척 등)</li> <li>☞ 전체 응답자중 87%가 조류독감 성행시기 외에도 농가출입관리/소독절차를 실시하고 있으나 13%는 평상시 관리를 하고 있지 않음. 그러나, '농가 출입관리의 필요성'은 전체 응답자의 92.8%가 필요하다고 인식</li> <li>☞ 세스코 농가출입관리시스템에 대해서도 응답자의 70%가 호감을 보이고 있으나 나머지 30%의 응답자는 그 정도의 필요성을 느끼지 못하며 다른 자동화설비가 기 구축되어 있거나 효과에 대한 믿음이 부족하여 필요성을 잘 못 느낌. 또한 제사가격으로 구매하기에는 비용 부담이 커서 호감을 느낀 응답자의 53.6%만이 구매 의향을 보였음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 농가 출입관리/기록의 필요성 인식은 상당히 높으며 평소에도 80%이상의 농가들이 SOP를 따라 소독 및 출입자 관리를 하고 있음.</li> <li>☞ 조류독감은 평소 방역관리가 중요하다는 점을 대부분 인식하고 있음</li> <li>☞ 따라서, 세스코 시스템에 대해서도 호감은 존재하며 실시간 관리, 체계적이며 통제관리가 보다 우수한 시스템이라는 기대감있음.</li> <li>☞ 다만, 현재 이용하는 시스템 대비 차별점 및 효과에 대한 믿음을 제공해 주는 'Reason to believe' 요소를 통하여 호감도를 보다 더 높일 필요 있음</li> </ul>

- 전문가 인터뷰를 통한 시사점

Key findings
<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 농가관리측면에서 볼 때, 일반 농가들의 표준 SOP 준수 정도는 양호하다고 판단되며 농가출입 등은 비교적 엄격하게 지켜지고 있어 세스코시스템의 필요성은 크게 느끼지 못함</li> <li>☞ 비용적인 부담이 존재함. 정부차원의 지원은 필수적일 것으로 봄</li> <li>☞ 검역관리본부 입장에서는 현장에서 SOP를 준수한다고 하지만 농가출입이나 차량이동 등이 100%컨트롤어렵기 때문에 이런 시스템에 도입된다면 매우 효과적일것으로 봄</li> <li>☞ 농가들이 평소에도 일손이 매우 바빠 출입자 관리가 사실상 어려우므로 농가헬퍼차원에서 이런 시스템이 도움될 것으로 보이며 비용적인 측면에서도 크게 부담은 적어 보임</li> </ul>

Implication
<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 관리 입장과 실사용자 입장에서 시스템에 대한 수용도 차이 있음</li> <li>☞ 특히, 실사용자 입장은 실효성 대비 비용의 플러스/마이너스를 고려하는 입장임</li> <li>☞ 따라서 실사용자들은 이 시스템이 도입될 경우, 정부차원의 경제적 지원이 필수적이어야 한다고 보고 있음</li> <li>☞ 관리 입장에서는 농가출입관리시스템도 긍정적이나 차량이동 관제 시스템에 대해 보다 호감을 느끼는 것으로 나타나 향후, 이 부분에서 기회 요인을 추가 발굴하는 것이 유효할 것으로 봄</li> </ul>

Key findings
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 다양한 종류의 방문목적을 지닌 여러 종류의 차량들이 선정된 실증단지를 방문하는 것으로 확인됨.</li> <li>▶ 하나의 차량이 단기간에 다수의 농가를 방문하지만 이에 비해 실시하는 소독 횟수는 미흡한 것으로 확인됨.</li> <li>▶ CCTV가 설치되어 있는 농가가 다수 존재하지만 낮은 화질의 구형 제품이 대부분이며, 작동이 되지 않는 제품들 역시 존재하는 것으로 확인됨.</li> <li>▶ 방문차량에 대한 기록부는 비치되어 있지만 대부분 운전자가 수기로 작성하는 경우임.</li> </ul>

Implication
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 농가를 방문하는 다양한 종류의 차량에 적용할 수 있는 차량번호 판독용 CCTV 및 소독방법 필요</li> <li>▶ 소독여부를 정확히 판단할 수 있는 전산 시스템의 구축이 필요할 것으로 사료됨.</li> <li>▶ 정확한 차량번호 또는 방문 목적을 확인하기 위한 인식의 기계로의 대체가 필요함.</li> <li>▶ 방문자가 직접 수기로 작성하는 경우가 대부분으로 정확한 정보의 보관 또는 탐색이 어려움이 있으므로, 이를 전산화 시킬 필요가 존재함.</li> </ul>

2-9. 특허 성과

○ 과제 성과물을 기반으로 축산농가의 방역 및 소독 관리시스템 및 방법에 대한 특허 출원 성과

- 차량 출입 관리 장치 및 그 방법

<b>의뢰인명</b>	렉스젠(주)	<b>현상태</b>	출원
<b>출원경로</b>	내국	<b>출원형태</b>	등록출원
<b>출원인명</b>	렉스젠(주)		
<b>발명의 명칭</b>	<b>(영문)</b>	APPARATUS FOR MANAGING ACCESS OF VEHICLE AND METHOD THEREOF	
	<b>(한글)</b>	차량 출입 관리 장치 및 그 방법	
<b>발명자</b>	안순현		
<b>출원일자</b>	2018년05월28일	<b>출원번호</b>	10-2018-0060527
<b>심사청구마감일</b>	2021년12월13일	<b>심사청구일</b>	2018년05월28일

관인생략  
출원번호통지서

출원일자 2018.05.28  
특기사항 심사청구(유) 공개신청(무)  
출원번호 10-2018-0060527 (접수번호 1-1-2018-0521827-97)  
출원인명칭 렉스젠(주)(1-2004-030721-8)  
대리인성명 특허법인태백(9-2008-100101-3)  
발명자성명 안순현  
발명의명칭 차량출입관리장치 및 그 방법

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.  
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정 신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.  
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.  
※ 제도 안내 : <http://www.kipo.go.kr-특허마당-PCT/마드리드>  
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내  
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교원허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.  
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 종업원이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하지 않은 경우, 특허법 제62조에 따라 심사단계에서 특허거절결정되거나 특허법 제133조에 따라 등록이후에 특허무효사유가 될 수 있습니다.
8. 기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.



- 축산 농가 관리 시스템 및 그 방법

<b>의뢰인명</b>		렉스젠(주)	<b>현상태</b>	출원
<b>출원경로</b>		내국	<b>출원형태</b>	등록출원
<b>출원인명</b>		렉스젠(주)		
<b>발명의 명칭</b>	<b>(영문)</b>	SYSTEM FOR MANAGING LIVESTOCK FARM AND METHOD THEREOF		
	<b>(한글)</b>	축산 농가 관리 시스템 및 그 방법		
<b>발명자</b>		안순현		
<b>출원일자</b>		2018년05월28일	<b>출원번호</b>	10-2018-0060598
<b>심사청구마감일</b>		2023년05월28일	<b>심사청구일</b>	2018년05월28일

관인생략  
출원번호통지서

출원일자 2018.05.28  
특기사항 심사청구(유) 공개신청(무)  
출원번호 10-2018-0060598 (접수번호 1-1-2018-0522551-69)  
출원인명칭 렉스젠(주)(1-2004-030721-8) 외 1명  
대리인성명 특허법인태백(9-2008-100101-3)  
발명자성명 안순현  
발명의명칭 축산 농가 관리 시스템 및 그 방법

특 허 청 통 지 서

<<안내>>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.  
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정 신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.  
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.  
※ 제도 안내 : <http://www.kipo.go.kr>-특허마당-PCT/마드리드  
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내  
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.  
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 종업원이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하지 않은 경우, 특허법 제62조에 따라 심사단계에서 특허거절결정되거나 특허법 제133조에 따라 등록이후에 특허무효사유가 될 수 있습니다.
8. 기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.

## 2-10. 연구개발 결과의 활용방안 및 기대효과

### 1). 연구개발 결과의 활용방안

#### ○ 가축 질병 사전 예방 관리

- 축산차량의 농가 방문 전 세차, 소독 여부를 관리할 수 있는 시스템 구축

#### ○ 렉스젠- 건국대학교- 세스코와 연계한 상용화 운영

- 차량번호판독장치 및 관제 장비의 운영 및 유지보수, 건국대학교 수의대학의 질병 검지 등 연구시스템, 전국망을 가진 세스코의 방문 검역 시스템을 결합하여 빈틈없는 상용화 운영 시스템 구축

#### ○ 활용 방안

- 세계적으로 가축 질병의 전파를 억제하기 위한 방역정책이 범국가적인 사업의 일환으로 추진되고 있다. 본 연구과제를 통해 개발된 주요축산시설의 차량번호 판독장치 탑재 CCTV 시스템은 세계 최초의 CCTV 활용 디지털 방역 시스템으로서 방역 선진국으로 나아갈 수 있는 밑거름이 될것으로 사료된다. 또한, 질병의 최초 진단 이후 발생 기간 동안 축산농가 인근 지역을 통행한 차량 데이터 및 대상 차량의 분석을 통해 질병 확산 요소를 추출할 수 있어 **질병의 수평전파에 주요 매개체로 의심되는 차량의 추적이 가능할 것이다.** 위와 같이, 수집된 데이터를 기반으로 하는 차량 정보 빅데이터의 구축으로 ‘차량을 통한 질병확산 예측 시스템’의 구축이 가능해져 과학적인 근거 하에 알맞은 상황에 대응할 수 있는 가이드라인의 제시가 가능하며, 발병지역에 방문 이력이 있는 차량이 출입한 모든 지역을 **질병의 확산 가능성이 있는 지역으로 판단하여 경계지역으로 설정하고 각종 방역조치 시행을 통한 질병의 확산에 선제적인 대응이 가능할 것이다.**
- 조류 인플루엔자 및 구제역으로 발생하는 매몰과 살처분에 소요되는 사회적 비용은 매년 증가하는 추세로 2016 년 11 월 발생한 고병원성 조류 인플루엔자로 인해 3 개월 만에 국내 821 개 농가에서 총 3,314 만 마리의 닭과 오리가 살처분됐으며 당시 양계 농가와 연관 산업의 합계 피해 규모는 직·간접 비용을 모두 합쳐 1 조원에 이르는 것으로 추산된다. **차량번호 판독장치를 통한 질병 확산 예방 시스템의 구축이 된다면 이와 같은 질병 발생으로 인한 사회적 비용의 감소를 실현할 수 있을 것이다.** 조류 인플루엔자 또는 구제역의 발생으로 인한 소비자가격의 상승 및 인체감염 여부에 대한 사회적 불안감이 고조되고 있는 실정이다. 실례로 조류 인플루엔자의 아형 중 최근 논란이 되고 있는 H7N9 뿐만 아니라 H5N1, H5N8 과 H5N6 은 중국에서 인체에 감염되었던 경우 치사율이 높아치명적이라는 결과가 존재한다. 이와 같은 사회적인 불안감 국내 닭고기 시장을 위축시킬 뿐만아니라 자국 축산 제품의 글로벌 경쟁력을 감소시키는 결과를 초래한다. 차량번호 판독장치 탑재CCTV 시스템을 구축하게 된다면 질병 예방 및 확산 방지에 큰 도움을 주어 **사회적 불안감 해소에 긍정적인 효과를 이끌어낼 수 있을 것으로 사료된다.**
- 매년 살처분 및 매몰로 인해 발생하는 토양과 수질 등의 환경오염이 발생하며 도의적인 갈등까지 심화되고 있는 것이 현 실정이다. 이와 관련된 문제 역시 조류 인플루엔자와 구제역과 같은 동물 질병의 확산에 의해 발생하는 사회적인 이슈로서 선진화된 질병의

전파 억제 및 예방에 관한 시스템이 구축된다면 충분히 해소할 수 있는 문제라고 사료된다. 이와 같이, 세계적으로 질병의 확산에 대한 산업 및 환경적 피해가 다수 발생하고 있으며, 이를 예방하기 위한 대책이 범국가적인 차원으로 실현되고 있다. 국내에서도 질병의 확산에 따른 피해 예방하기 위한 대책을 수립하고 실현하고 있지만 그 효과는 아직까지는 미비한 실정이다. 본 연구과제에서 수행한 차량번호 판독장치 탑재 CCTV 시스템을 전국적으로 운용하여 기존농림축산검역본부에서 실시하고 있는 KAHIS 프로그램과 연동하게 된다면 세계최초 빅데이터 기술 기반의 디지털 방역 시스템을 구축할 수 있을 뿐만 아니라 차원 높은 단계의 예방사업을 실시할 수 있어 질병 예방 사업의 선진국으로 발돋움 할 수 있을 것이다.

2). 기대성과 및 파급효과

○ 기술적 측면

- 세계 최초 차량번호판독장치 활용 디지털 방역 시스템 구축

○ 경제적·산업적 측면

- AI, 구제역으로 발생하는 사회적 비용의 감소 : 매몰, 살처분 소요되는 비용의 감소

구분	재정지출액	
	구제역	고병원성 AI
‘02년	1,058억 원	
‘03/04년		874억 원
‘06/07년		339억 원
08년		1,817억 원
‘10/11년	28,695억 원	807억 원
‘14/15년	655억 원	2,381억 원
‘16년		14,000억 원 (추정)
지출액 합계	30,408억 원	16,318억 원
지출액 총계	46,789억 원	

(출처 : 농림수산부 보도자료)

- 관련 제품의 가격 상승으로 인한 소비자물가 상승, 사회적 불안감의 감소
- 자국 축산 제품의 글로벌 경쟁력 상승

<p><b>최다 전파 요인(차량) 관제</b></p>  <p>전파 원인 중 82.7%에 해당하는 축사 출입 차량의 제반 관리</p>	<p><b>디지털 방역 시스템 구축</b></p>  <p>차량 추적(CCTV), 확산 예측 등 빅데이터를 이용한 능동적 방역 대응</p>
<p><b>감염 축사 확산의 선제적 대응</b></p>  <p>축사 출입차량의 체계적 관리로 선제적 예방 시행 가능</p>	<p><b>사회적 비용 절감</b></p>  <p>매몰, 보상, 소비자 물가 상승 등 전염병 확산에 따른 2차적 사회적 비용을 절감</p>

2-11. 연구개발 사업화성과

○ 사업화성과 및 매출실적

- 사업화 성과

항목	세부항목			성 과
사업화 성과	매출액	개발제품	개발후 현재까지	6,500,000원
			향후 3년간 매출	45억원
		관련제품	개발후 현재까지	억원
			향후 3년간 매출	억원
	시장 점유율	개발제품	개발후 현재까지	국내 : 100 % 국외 : %
			향후 3년간 매출	국내 : 70 % 국외 : %
		관련제품	개발후 현재까지	국내 : 20 % 국외 : %
			향후 3년간 매출	국내 : 40 % 국외 : %
	세계시장 경쟁력 순위	현재 제품 세계시장 경쟁력 순위		위
		3년 후 제품 세계 시장경쟁력 순위		위

- 사업화 생산 계획

구분		( 2018 년) 개발 종료 후 1년	( 2019 년) 개발 종료 후 2년	( 2020 년) 개발 종료 후 3년
국 내	시장점유율(%)	100 %	85%	70%
	판매량(단위: 1set )	100	500	500
	판매단가(원)	11,000,000	10,000,000	9,000,000
	국내매출액(백만원)	1100	5,000	4,500
해 외	시장점유율(%)	-		
	판매량(단위: 1set )		100	200
	판매단가(\$)		11,000	10,000
	해외매출액(백만\$)		1.1	2
당사 생산능력1)		3,000 set	3,000 set	3,000 set

- 투자 계획

(단위 : 백만원)

항목		( 2018 년 ) 개발 종료 후 1년	( 2019 년 ) 개발 종료 후 2년	( 2020 년 ) 개발 종료 후 3년
매출원가1)		800	3,750	3,000
판매관리비2)		136	637.5	510
자본적 지출	토지	-	-	-
	건물/구축물	-	-	-
	기계장치등	-	-	-
자본적지출 합계		936	4,387.5	3,510

○ 사업화 전략

- 제품홍보, 판로확보, 판매전략 등의 사업화 추진전략

구분	구체적인 내용
형태/규모	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상용화 형태 : 축산차량 관제 시스템 등                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대형 지자체용 축산차량 관제 시스템 (KAHIS 시스템 연계 모델)</li> <li>- 대규모 육계농장용 축산차량 관제 시스템 (육계농장 독자 사용 모델)</li> </ul> </li> <li>○ 수요처 : 조달청을 통한 지자체 판매, 대규모 육계농장 대상 자체 영업 등</li> <li>○ 개발 투입인력 및 기간 :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 투입 인력 : 4명</li> <li>- 개발 기간 : 약 6개월</li> </ul> </li> </ul>
상용화 능력 및 자원보유	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전국 120여개 지자체에 렉스젠의 차량번호판독장치 시스템 판매 및 운영</li> <li>○ 자체 생산 공장 및 생산 능력 보유</li> </ul>
상용화 계획 및 일정	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제품의 사용처별 다각화 상품화 전략 적용</li> <li>○ 8 M/M</li> </ul>

○ 사업화를 위한 비즈니스 모델

가. BM 수립 배경

- 상재화된 축산질병 확산방지 시스템의 다각적 사용 및 활용을 위한 제품의 상품화 필요
- 지자체, 관련 기업, 해외 수출 등 다양한 상황에서 우수한 제품을 사용할 수 있는 제품 다각화

나. BM 목표 및 핵심경쟁요인

(1) BM 목표

- 제품의 가격경쟁력을 통해 전국 단위의 적용이 가능하도록 제품 개발 및 상품화
- 전국 단위의 온-오프라인 운영 및 지원이 가능한 민간 부분 조직의 구성
- 지자체, 대규모 육계 농장의 개별 구축, 해외 수출 등이 가능하도록 다양한 환경에서 구축 및 운영이 가능하도록 제품 구성

(2) 핵심경쟁요인

- 최적화된 장비의 직접 생산 및 설치를 통한 제품 단가 경쟁력 확보
  - 축산 차량 관제 기능에 최적화된 영상 및 출입 차단시스템 개발
  - 다양한 상황에서 축적된 차량번호판독장치 영상 컨트롤 경험을 바탕으로 장비 스펙 최적화
- 전국 120여개 지자체에 기설치된 렉스젠의 차량번호판독장치 장비 활용
  - 전국 주요 ‘목’에 설치된 차량번호판독장치 영상 장비 및 데이터를 활용하여 시설비용 절감
  - 서로 다른 지자체 간 이동이 있는 미등록 차량의 검지 가능

다. 목표 시장 구조

(1) 경쟁기업 현황

(가) 경쟁기업 현황

- 관공서, 무인주차장 등 다수의 주차 시설에 차량번호인식 기반의 주차관제 시스템이 설치되고 있으며, 이에 따라 차량번호인식 기술을 다룰 수 있는 업체들이 관련 시스템을 쉽게 개발하여 공급하고 있다.
- 그러나 일부 업체의 시스템을 제외하면 차량번호인식 모듈을 독자 개발할 수 있는 업체가 없으며, 이는 번호판 규격 추가 또는 체계 변경 등에 신속히 대처할 수 없는 문제점이 있다.

순	업 체	국 명	제품명	비고
1	넥스파	대한민국	주차관제, 주차유도 시스템	
2	토마토전자	대한민국	주차관제 시스템	
3	다래파크텍	대한민국	주차관제 시스템	
4	건아	대한민국	번호판인식 주차관제	
5	인팩비전	대한민국	번호판인식 주차관제, 출입통제	

(나) 경기변동의 특성

- 지능형 차량번호판독장치(출입통제) 시스템 및 영상 관련 시장은 현재 경기 변동

에 민감한 일반 소비자 보다는 산업, 기업, 관공서 등을 그 수요처로 하고 있기 때문에 일반 소비자 경기변동에 민감하지 않다. 특히, 차량의 증가에 따라 주차 관제, 교통안전, 무인 단속의 효용성이 부각되면서 ITS 시장에서 무인 관제, 감시 및 단속이 가능한 영상 제품의 중요성이 점점 강조되고 있기 때문에 향후 매출도 지속적인 증가를 이룰 것으로 보인다.

- 물론, 가전용 보안 시장이 크게 성장하면 일반 소비자 경기에 영향을 받을 수 있다. 그러나, 최근 차량의 증가, 주차장의 상대적 부족, 주차 위반 증가, 주5일 근무제 확대 실시로 인한 생활 패턴의 변화, 보험 등 관련 산업과의 이해관계 등으로 인해 일반 소비자에게도 차량 통제의 중요성이 크게 인식되고 있어 소비자 경기변동에 크게 영향 받지 않을 것으로 판단된다.

#### (다) 경쟁요소

- 차량 영상 감시 기능에 대한 고객 신뢰도를 높일 수 있도록 시스템의 오류 발생 확률을 낮추어 기존 차량번호판독장치 제품 대비 성능 우수성을 보장할 수 있어야 시장 경쟁력 확보가 가능하여 시장 우위를 점할 수 있을 것이라 판단된다.
- 본 개발제품은 사용자의 시스템 이해도가 높지 못하므로 운영 및 유지보수에서의 편리성을 확보가 필요하다.
- 국내외 후발주자들과의 경쟁 상황에서 이기기 위해서는 차량 영상 감시 시스템 활용 분야에 대해 다음과 같은 고부가가치 기술 및 서비스 개발이 필요하다.
  - 사용 편의성을 극대화 및 최적화가 가능한 부가적인 스마트한 감시 시스템 개발
  - 국내외 우수한 유·무선 네트워크 환경을 활용할 수 있는 고성능 IP 카메라 시스템 개발 및 적용
  - 향후 USN 기술 및 U-City 사업과 융합하여 유연한 시스템 확장성 가지는 스마트 유비쿼터스 환경 제공 기술 개발

#### (2) 시장진입 장벽

- 본 과제를 통해서 개발이 되는 교통 감시 시스템의 사업화는 '개인정보 보호법 법률 제10465호(신규제정 2011.03.29, (정의) 이 법은 개인정보의 수집·유출·오용·남용으로부터 사생활의 비밀 등을 보호함으로써 국민의 권리와 이익을 증진하고, 나아가 개인의 존엄과 가치를 구현하기 위하여 개인정보 처리에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.)와 관련이 있으며 제25조 (영상정보처리기의 설치·운영 제한)에 의해 규제를 받으나, 동 조 1항에서 다음과 같은 목적으로의 설치/운영은 허용하고 있으므로 법령 적용에 의한 문제 발생은 없다.
  - 법령에서 구체적으로 허용하고 있는 경우



- 범죄의 예방 및 수사를 위하여 필요한 경우
- 시설안전 및 화재 예방을 위하여 필요한 경우
- 교통단속을 위하여 필요한 경우
- 교통정보의 수집·및 제공을 위하여 필요한 경우

o 그리고 본 개발 시스템에는 기본적으로 음성 청취/녹음 기능이 없으므로 동 조 5항에서 언급하고 있는 '녹음기능은 사용할 수 없다'는 사항에 대해서도 준수하고 있다.

o 또한 동 조 6항의 '개인정보의 안전성 확보'와 7항에서의 '영상정보처리기기 운영·방침 마련', 제29조 (안전조치의무)에 의거하여 차후 개인정보의 분실·도난·유출·변조·훼손이 되지 않도록 영상정보처리기기에 대한 운영·관리 방침을 필히 수립하여 법령에 어긋남이 없도록 만전을 기한다.

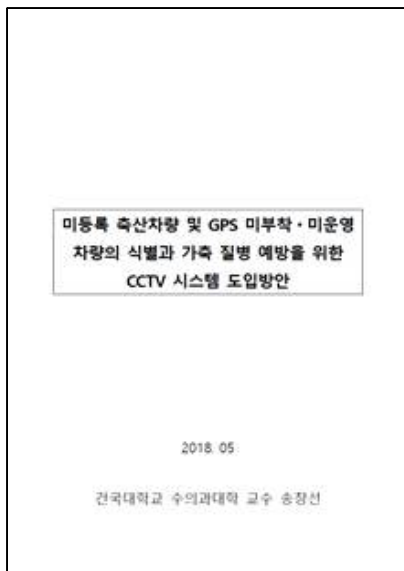
### 3. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

#### 3-1. 목표달성도

구분	연도	연구개발의 목표	연구개발의 내용	달성도
1차년도	2017년06월 ~ 2018년05월	축산차량 관리 시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 차량 데이터를 수집, 보관하고 차량 정보, 축산농가 정보, 시간 정보 등을 기준으로 차량, 지역, 시간 정보를 소팅할 수 있는 Web 플랫폼 구축</li> <li>- 플랫폼 내의 데이터를 검색하는 검색 시스템 개발</li> <li>- 수집된 데이터와 KAHIS 시스템과 연동하여 주요 축산 시설의 차량 출입을 관제</li> <li>- KAHIS 미등록 축산 차량의 검출</li> <li>- 지자체 담당 공무원 대상 범규 위반 차량 정보 등 알람 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 달성도 : 100%</li> <li>- 축산차량 관리 시스템 개발 완료</li> <li>- KAHIS 연동 시스템 개발 완료</li> <li>- 범규 위반 의심 차량 정보 알람 시스템 제공 완료</li> </ul>
		실증 단지 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 농장, 사료공장, 도계장, 부화장, 거점 소독소에 차량정보 수집용 차량번호판독장치 시스템 구축</li> <li>- 주요 축산시설 진출입 차량정보의 출입 관리 시스템 구축</li> <li>- 축산 차량의 농가 진입 시 거점 소독소를 통해 차량의 세차 및 소독 절차 확인 후 실증단지 농가 진입 허용 시스템 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 달성도 : 100%</li> <li>- 실증 단지 10개소 구축 완료</li> </ul>
		축산 차량 관리 시스템의 운영 매뉴얼 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당시설 차량관리, 차량 출입 시 정보수집 및 조치 관련 절차 구축</li> <li>- 지자체 등에서 해당시설 차량의 출입정보 관리 및 점검 관련 절차 구축</li> <li>- 위반 차량 출입 시 단속 및 지자체 통보 관련 절차 구축</li> <li>- 기술적 오류에 의한 실패 시 대비 방안 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 달성도 : 100%</li> <li>- 축산차량 관리 시스템 구축내용에 포함됨</li> </ul>
		현장 실증연구 모델 제시	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 실증단지를 설치할 지자체의 축산차량 이동정보 파악</li> <li>- 평가 효율 증대를 위한 최적의 차량 자동 식별시스템 설치 시설 지정</li> <li>- 평가 시기 및 평가 방법 설정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 달성도 100%</li> </ul>
		현장 실증 연구 결과 평가 및 정책제안	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 실증단지에서의 현장적용 결과 평가</li> <li>- 평가 결과와 과제 진행내용을 바탕으로 정책제안 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 달성도 100%</li> </ul>

### 3-2. 관련분야 기여도

- 현재 조류 독감과 관련한 예방 관리의 주요 수단은 ‘소독’ 이 주류를 이루고 있다. 본 연구를 통해 축산 농가에서 사용하는 소독제에 대한 효능평가와 더불어 그에 대한 개선 사항소독 시설 및 출입관리 시스템의 필요성에 대해 농가들이 인식하고 있는 것으로 조사됨
- 특히 최근 AI 발병과 더불어 농가에 허술한 방역지침과 그에 대한 수행 여부 감시가 이슈화됨 위탁기관이 건국대 송창선 교수님을 통해 농림청 및 국회 상임위원회에 본 과제 성과에 대한 발표 진행
- 과제 성과물을 기반으로 축산 농가를 대상으로 하는 1. 사람출입관리 2. 차량출입관리 3. 야생동물관리 등의 농가 차단 방역을 대상으로 기존의 문제점을 보완하고 ICT 기술을 활용하여 보다 진보된 시스템으로 축산농가를 관리할 수 있는 방안에 대한 연구결과를 도출함
- 농가 및 주요 축산시설에 설치된 차량번호 관독용 CCTV를 통해 미등록 축산차량 및 GPS 미부착, 미운영 차량을 식별하였으며, 이에 관해 전국적인 차량번호 관독용 CCTV 설치 관련 정책건의 실시



- 목 차 -

I. 국내 현황 및 문제점 .....	1
II. 개선방안 .....	3
III. 기대효과 .....	6

- 본 과제의 성과물을 활용하여 조류인플루엔자 전파경로에 관한 빅데이터 구축이 가능하며, 이에 따른 질병의 전파 예측으로 추가적인 피해 발생을 미연에 방지 할 수 있는 제한조치 가능
- 국내 양계 산업에 막대한 경제적 피해를 유발한 고병원성 조류인플루엔자의 주요 전파 원인으로 주목받고 있는 축산차량의 관리로 질병에 의한 피해 최소화 및 전국적인 질병 전파를 미연에 방지 가능.

#### 4. 연구결과의 활용 계획 등

○ 연구결과를 활용하여 다음의 3가지 아이টে에 대한 사업화를 추진함

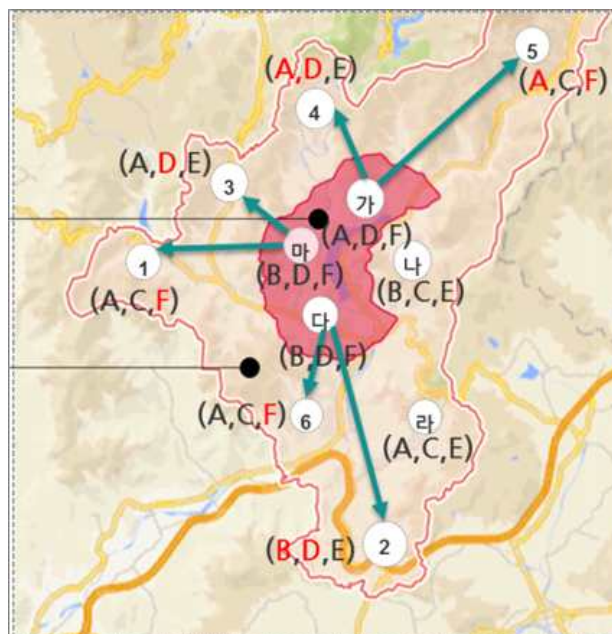
##### - GPS 미부착 · 미운영 차량 검출

- \* 축산차량 실시간 모니터링
- \* 위치, 시간, 차량번호, 진입/진출 등 조건 검색
- \* 시간+위치 정보로 이동경로 추적
- \* 위반의심차량 감시 및 알람



##### - 발병농가 출입차량 정보를 이용한 확산경로 예측

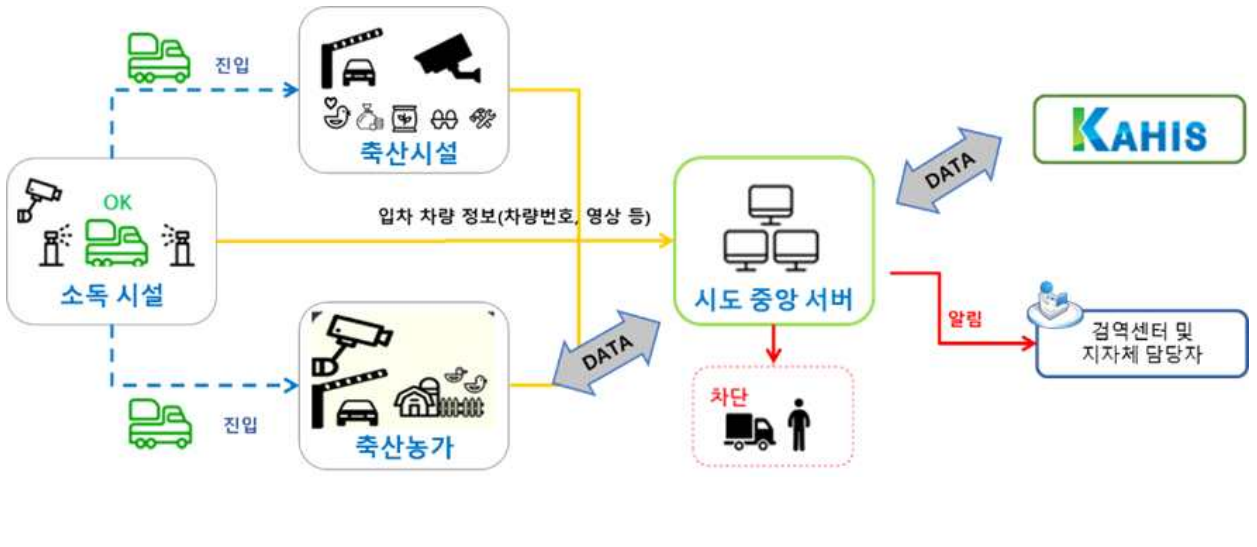
- \* 추적 대상 차량 검색
- \* CCTV 기록 기반 추적
- \* 역학조사 및 통계 활용



- 전자소독필증 자동 발급 시스템

\* 세차장, 거점 소독시설에 차량번호 판독기를 설치하여, 주요 축산시설 방문 전 세차 및 소독 준수 여부 판독

\* 세차 및 소독과정을 준수한 클린 차량만을 주요 축산시설에 출입을 허락하여 축산질병 사전 예방 가능



### 5. 연구개발결과의 보안등급

	코드번호	D-09
○ 보안 사유 없음		

### 6. 국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

					코드번호		D-10	
구입 기관	연구시설/ 연구장비명	규격 (모델명)	수량	구입 연월일	구입 가격 (천원)	구입처 (전화번호)	비고 (설치 장소)	NTIS장비 등록번호

### 7. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적

	코드번호	D-11
○ 1. 연구실 안전 점검 체계 및 실시		
1) 실험실 안전 점검		
위험등급	점검주기	분류기준
A등급	분기 1회	가연성가스, 인화성 시약, 유해화학물질, 다량의 폐액배출, 독극물, 생물 및 동물의 취급, 방사성 동위원소, 위험성이 높은 기계장비가 설치된 실험실
B등급	반기 1회	일반시약, 소규모 인화성 시약, 불연성가스, 소량의 폐수발생 실험실
C등급	연 1회	이화학실험을 수행하지 않는 전기, 설계 컴퓨터 관련 실험실
2) 실험실 정밀안전진단 실시		
<p>실험실안전관리규정에 의거 실험실의 위험정도에 따라 A, B, C로 관리등급을 분류하여, 실험실 환경안전점검을 실시하고 있으며, 안전점검실시 결과 실험실의 재해예방과 안전성 확보 등을 위하여 필요하다고 인정되는 경우에는 전문기관에 의뢰하여 정밀 안전진단을 실시함.</p>		

## 2. 교육 훈련

1) 관련근거: 연구실 안전환경 조성에 관한 법령 제 18조, 동법 시행령 제 17조 및 동법 시행규칙 제 9조, 실험실 안전관리 규정 제 16조(안전교육), 제 17조(안전교육의 관리)

2) 교육대상: 실험실을 출입하는 모든 이용자(연구책임자, 참여연구원 및 업체직원 등)

3) 안전교육 시간 및 수료인정기간 - 출입하는 실험실의 위험등급(A,B,C등급) 및 전공특성에 따라 안전교육을 받아야 하며, 1년에 8시간 이상 교육이수 필수 - 수료인정기간은 수료증의 수료인정기간 까지(유효기간이 지나면 재교육 이수)

### 4) 안전교육 과정

- 전공특성에 따라 A,B,C 코스로 구분하여 교육 실시
- A코스: 생물·방사선 취급
- B코스: 화학·가스 취급
- C코스: 전기·기계 취급

### 5) 안전교육절차



## 3. 안전관리추진내용

- 2017년~2018년 실험실 출입자에 대한 생물안전관리교육 이수
- 2017년~2018년 각 분기별 사이버 안전 교육 훈련 이수
- 2017년~2018년 일일점검 및 정기점검 실시
- 2017년~2018년 연구실 일상점검 실시 및 지적사항에 따른 보안 조치

## 8. 연구개발과제의 대표적 연구실적

번 호	구분 (논문 /특허 /기타)	논문명/특허명/기 타	소속 기관명	역할	논문게재지 / 특허등록국 가	코드번호		D-12	
						Impact Factor	논문게재일 /특허등록일	사사여부 (단독사사 또는 중복사사)	특기사항 (SCI여부/인 용횟수 등)
1	특허	차량 출입 관리 장치 및 그 방법	렉스젠	발명자	대한민국		2018.05.28		
2	특허	축산 농가 관리 시스템 및 그 방 법	렉스젠	발명자	대한민국		2018.05.28		



## 붙임. 참고문헌

- Fasanmi O.G., Ahmed S.S.U., Oladele-Bukola M.O., El-Tahawy A.S., Elbestawy A.R., Fasina F.O., 2016, An evaluation of biosecurity compliance levels and assessment of associated risk factors for highly pathogenic avian influenza H5N1 infection of live-bird-markets, Nigeria and Egypt.
- Mo I.P., Bae Y.J., Lee S.B., Mo J.S., Oh K.H., Shin J.H., Kang H.M., Lee Y.J., 2016, Review of Avian influenza outbreaks in South Korea from 1996 to 2014.
- Fang L.Q., Li X.L., Liu K., Li Y.J., Yao H.W., Liang S., Yang Y., Feng Z.J., Gray G.C., Cao W.C., 2013, Mapping spread and risk of avian influenza A (H7N9) in China.
- Nickbakhsh S., Matthews L., Dent J.E., Innocent G.T., Arnold M.E., Reid S.W., Kao R.R., 2013, Implication of within-farm transmission for network dynamics: consequences for the spread of avian influenza
- Zhang L., Guo Z.W., Bridge E.S., Li Y.M., Xiao X.M., 2013, Distribution and dynamics of risk factors associated with highly pathogenic avian influenza H5N1.
- Lai J.M., Hwang Y.T., Chou C.C., 2012, Modeling exotic highly pathogenic avian influenza virus entrance risk through air passenger violations.
- Parvin R., Begum J.A., Nooruzzaman M., Chowdhury E.H., Islam M.R., Vahlenkamp T.W., 2018, RFeview analysis and impact of co-circulating H5N1 and H9N2 avian influenza viruses in Bangladesh.
- Indrawan D., Rich K.M., van Horne P., Daryanto A., Hogeveen H., 2018, Linking supply chain governance and biosecurity in the context of HPAI control in western java: A value chain perspective.
- Kouam M.K., Jacouba M., Nsangou I.N., Tegula A., 2018, Assessment of biosecurity level in small-scale broiler farms in the Western highlands of Camerron (Central Africa)
- Du Y., Chen M., Yang J., Jia Y., Han S., Holmes E.C., Cui J., 2017, Molecular evolution and emergence of H5N6 Avian influenza virus in central China.

[별첨 1]

## 연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 미등록 축산차량, GPS 미부착·미운영 차량 자동 식별시스템 구축				
	(영문) Automatic identification system development for unregistered livestock-carrying vehicle, non-gps vehicle and nonoperational vehicle.				
주관연구기관	렉스젠(주)		주 관 연 구 책 임 자	(소속) 렉스젠	
참 여 기 업	㈜에스엘솔루션 건국대학교 산학협력단			(성명) 안 순 현	
총연구개발비  (320,000천원)	계	320,000,000	총 연 구 기 간	2017.05.29. ~ 2018.05.28. ( 1년)	
	정부출연 연구개발비	240,000,000	총 참 여 연 구 원 수	총 인 원	18
	기업부담금	80,000,000		내부인원	18
	연구기관부담 금			외부인원	
<p>○ 연구개발 목표 및 성과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 미등록 축산차량, GPS 미부착·미운영 차량 자동 식별시스템 구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 축산차량 통합관리시스템 개발</li> <li>- 축산차량 통합관리시스템 운영절차 개발</li> <li>- 현장실증 단지 선정 및 평과 결과 정책 제안</li> </ul> </li> </ol> <p>○ 연구내용 및 결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 축산차량 관리 시스템 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요 축산 시설에 차량번호판독장치와 차량 출입관계 시스템을 설치하고 차량번호 판독장치에서 수집된 차량 데이터를 수집, 보관, 분류, 검출할 수 있는 시스템을 개발</li> <li>- 구축 및 개발된 장비와 시스템을 통해 KAHIS 미등록 축산 차량의 검출 지자체 담당 공무원 대상 법규 위반 차량 정보 등 알람 제공기능을 개발</li> </ul> </li> <li>2. 실증 단지 구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농장, 사료공장, 도계장, 부화장, 거점 소독소, 세차장 등 주요 축산 시설 등에 차량정보 수집용 차량번호판독장치 시스템 구축</li> <li>- 주요 축산시설 진출입 차량정보의 출입 관리 시스템 구축</li> </ul> </li> <li>3. 축산 차량 관리 통합 시스템의 운영 매뉴얼 개발</li> <li>4. 가축 질병 사전 예방 관리             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요 축산시설 방문 차량의 거점소독소 방문을 통한 세차 및 소독 이행 여부를 확인하여 이행 차량에 한하여 농장 출입을 허용함으로써 가축 질병의 선제적 대응 가능</li> </ul> </li> <li>5. KAHIS시스템과 연동하여 축산 차량의 효율적 관리 시스템 구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 축산 미등록 차량의 관리 및 적발 가능 개발</li> <li>- GPS시스템 미운영 시에도 축산 차량의 이동 경로 및 주요 축산 시설 출입 내역 확인 및 관리 가능 개발</li> </ul> </li> </ol>					

6. 실증단지 구축을 통한 축산 차량 관리의 모범 사례 구축

- 주요 축산 시설의 차량 관제 및 축산 차량의 세차 및 소독 시스템 구축으로 추후 확산 가능한 모델 개발

7. 특허 성과

- 차량 출입 관리 장치 및 그 방법(10-2018-0060527)
- 축산 농가 관리 시스템 및 그 방법(10-2018-0060598)

○ 연구성과 활용실적 및 계획

- 세계적으로 가축 질병의 전파를 억제하기 위한 방역정책이 범국가적인 사업의 일환으로 추진되고 있다. 본 연구과제를 통해 개발된 주요축산시설의 차량번호 관독장치 탑재 CCTV 시스템은 세계 최초의 CCTV 활용 디지털 방역 시스템으로서 방역 선진국으로 나아갈 수 있는 밑거름이 될것으로 사료된다. 또한, 질병의 최초 진단 이후 발생 기간 동안 축산농가 인근 지역을 통행한 차량 데이터 및 대상 차량의 분석을 통해 질병 확산 요소를 추출할 수 있어 **질병의 수평전파에 주요 매개체로 의심되는 차량의 추적이 가능할 것이다.** 위와 같이, 수집된 데이터를 기반으로 하는 차량 정보 빅데이터의 구축으로 ‘차량을 통한 질병확산 예측 시스템’의 구축이 가능해져 과학적인 근거 하에 알맞은 상황에 대응할 수 있는 가이드라인의 제시가 가능하며, 발병지역에 방문 이력이 있는 차량이 출입한 모든 지역을 **질병의 확산 가능성이 있는 지역으로 판단하여 경계지역으로 설정하고 각종 방역조치 시행을 통한 질병의 확산에 선제적인 대응이 가능할 것이다.**
- 조류 인플루엔자 및 구제역으로 발생하는 매몰과 살처분에 소요되는 사회적 비용은 매년 증가하는 추세로 2016 년 11 월 발생한 고병원성 조류 인플루엔자로 인해 3 개월 만에 국내 821 개 농가에서 총 3,314 만 마리의 닭과 오리가 살처분됐으며 당시 양계 농가와 연관 산업의 합계 피해 규모는 직·간접 비용을 모두 합쳐 1 조원에 이르는 것으로 추산된다. **차량번호 관독장치를 통한 질병 확산 예방 시스템의 구축이 된다면 이와 같은 질병 발생으로 인한 사회적 비용의 감소를 실현할 수 있을 것이다.** 조류 인플루엔자 또는 구제역의 발생으로 인한 소비자가격의 상승 및 인체감염 여부에 대한 사회적 불안감이 고조되고 있는 실정이다. 실례로 조류 인플루엔자의 아형 중 최근 논란이 되고 있는 H7N9 뿐만 아니라 H5N1, H5N8 과 H5N6 은 중국에서 인체에 감염되었던 경우 치사율이 높아치명적이라는 결과가 존재한다. 이와 같은 사회적인 불안감 국내 닭고기 시장을 위축시킬 뿐만아니라 자국 축산 제품의 글로벌 경쟁력을 감소시키는 결과를 초래한다. 차량번호 관독장치 탑재CCTV 시스템을 구축하게 된다면 질병 예방 및 확산 방지에 큰 도움을 주어 **사회적 불안감 해소에 긍정적인 효과를 이끌어낼 수 있을 것으로 사료된다.**
- 매년 살처분 및 매몰로 인해 발생하는 토양과 수질 등의 환경오염이 발생하며 도의적인 갈등까지 심화되고 있는 것이 현 실정이다. 이와 관련된 문제 역시 조류 인플루엔자와 구제역과 같은 동물 질병의 확산에 의해 발생하는 사회적인 이슈로서 선진화된 질병의 전파 억제 및 예방에 관한 시스템이 구축된다면 충분히 해소할 수 있는 문제라고 사료된다. 이와 같이, 세계적으로 질병의 확산에 대한 산업 및 환경적 피해가 다수 발생하고 있으며, 이를예방하기 위한 대책이 범국가적인 차원으로 실현되고 있다. 국내에서도 질병의 확산에 따른 피해 예방하기 위한 대책을 수립하고 실현하고 있지만 그 효과는 아직까지는 미비한 실정이다. 본 연구과제에서 수행한 차량번호 관독장치 탑재 CCTV 시스템을 전국적으로 운용하여 기존농림축산검역본부에서 실시하고 있는 KAHIS 프로그램과 연동하게 된다면 세계최초 빅데이터 기술 기반의 디지털 방역 시스템을 구축할 수 있을 뿐만 아니라 차원 높은 단계의 예방사업을 실시할 수 있어 질병 예방 사업의 선진국으로 발돋움 할 수 있을 것이다.

## 자체평가의견서

### 1. 과제현황

		과제번호		317029-01	
사업구분	첨단생산기술개발사업				
연구분야				과제구분	단위
사업명	첨단생산기술개발사업				주관
총괄과제	기재하지 않음			총괄책임자	기재하지 않음
과제명	미등록 축산차량, GPS 미부착·미운영 차량 자동 식별시스템 구축			과제유형	응용
연구기관	렉스젠(주)			연구책임자	안 순 현
연구기간 연구비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차연도	2017.05.29. ~ 2018.05.28.	240,000,000	80,000,000	320,000,000
	2차연도				
	3차연도				
	4차연도				
	5차연도				
	계				
참여기업	(주)에스엘솔루션 건국대학교 산학협력단				
상대국			상대국연구기관		

※ 총 연구기간이 5차연도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2018. 5. 18.

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
렉스젠(주)	대표이사	안 순 현

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확약	
----	--

## I. 연구개발실적

※ 다음 각 평가항목에 따라 자체평가한 등급 및 실적을 간략하게 기술(200자 이내)

### 1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

본 연구과제를 통해 개발된 주요축산시설의 차량번호 판독장치 탑재 CCTV 시스템은 세계 최초의 CCTV 활용 디지털 방역 시스템으로서 방역 선진국으로 나아갈 수 있는 밑거름이 될 것으로 사료된다. 또한, 질병의 최초 진단 이후 발생 기간 동안 축산농가 인근 지역을 통행한 차량 데이터 및 대상 차량의 분석을 통해 질병 확산 요소를 추출할 수 있는 개념을 도입하여 창의성이 우수함.

### 2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

○ 기술적 측면 : 우수함.

- 세계 최초 차량번호판독장치 활용 디지털 방역 시스템 구축

○ 경제적·산업적 측면 : 우수함.

- AI, 구제역으로 발생하는 사회적 비용의 감소 : 매몰, 살처분 소요되는 비용의 감소

- 관련 제품의 가격 상승으로 인한 소비자물가 상승, 사회적 불안감의 감소

- 자국 축산 제품의 글로벌 경쟁력 상승

### 3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

조류인플루엔자와 같은 국가재난형 질병은 국내 산업동물 시장에 막대한 경제적 피해를 일으키고 있음. 또한, 위와 같은 질병의 발생으로 인한 사후대책에 추가적인 사회적 비용이 발생하고 있는 것이 현실정임. 본 연구과제를 통해 개발된 시스템을 도입하게 된다면 이러한 사회적 비용을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라 국내 산업동물 시장이 세계적으로 큰 경쟁력을 갖출 수 있을 것으로 사료됨.

### 4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

대부분의 연구 목표가 매우 성실히 수행되어 연구개발이 우수히 수행되었음.

5. 공개발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

2건의 특허를 출원하였으며, 또한 조류 인플루엔자와 같은 국가재난형 가축질병의 예방 및 신속한 조치에 도움을 주고자 본 연구과제를 통해 도출된 결과를 이용한 미등록 축산차량, GPS 미부착, 미운영 차량의 자동 식별시스템 구축을 위한 차량번호 판독기 CCTV를 주요 축산시설에 설치와 관련된 정책건의를 제출함.

## II. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
(시스템 개발) 축산 차량의 통합 관리 시스템 개발	30	100	- 축산농가/시설에 입출입하는 차량에 대한 관리 및 모니터링 하는 시스템 개발 완료
(현장실증 연구) 효과 검증을 위한 실질적인 실증 단지 구축	30	100	- 다양한 결과를 도출할 수 있는 실증에 적합한 주요 축산시설 10개소를 선정 - 주요 축산농가/시설 10개소 구축 완료
(매뉴얼 개발) 축산 차량 관리 통합 시스템의 운영 절차개발	10	100	- 통합 관리 시스템 운영 매뉴얼 및 운영 절차 개발 완료
현장 실증 연구결과 평가 및 정책제안	20	100	- 실증단지 내 설문조사 및 결과 분석 실시 - 도출된 결과를 바탕으로 전국적인 주요 축산농가 내 차량번호 관독용 CCTV 설치 관련 정책제안 실시
연구과제 관련 특허 출원	10	100	특허 출원 완료 - 차량 출입 관리 장치 및 그 방법(10-2018-0060527) - 축산 농가 관리 시스템 및 그 방법(10-2018-0060598)
합계	100점		

## III. 종합의견

### 1. 연구개발결과에 대한 종합의견

<p>본 연구개발 결과를 통해 얻은 성과를 요약하면 다음과 같다.</p> <p>1. 미등록 또는 GPS 미부착·미운영 차량의 출입 자동 통제 관리 지침의 결과물 확보 - 본 연구진은 농장, 사료공장, 도축장, 부화장, 가축시장, GP센터, 세차장, 거점소독소 등 약 10개소에 출입차량에 대한 영상기법 적용 자동인식기술 개발 적용하였으며, KAHIS 시스템과 연동하여 영상장치를 통해 수집된 미등록 또는 GPS 미부착·미운영 차량의 출입 자동 통제 관리 지침을 도출함</p> <p>2. ICT 기술 기반 축산농가/시설 입출입 차량을 관리하여 가축 질병의 사전적 예방 관리의 프로토타입 시스템 개발 및 검증 - 주요 축산시설 (사료공장, 도축장, 부화장, 가축시장, GP센터) 방문 차량이 축산 농가 방문 시 세차장, 거점소독소 방문 여부를 파악하는 시스템을 구축하고 세차와 차량 소독 과정을 거친 차량만을 농가 출입 허용하는 시스템 개발을 진행함</p>
---

## 2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

1. 본 연구를 통해 도축장, 가축시장, 사료공장 등에서 출입차량의 자동점검 및 운용관리 대응 시스템 개발하는 본연의 목적을 달성하였으며 관리 시스템에 대한 연구 및 설계로 그치지 않고 실제 프로토타입 시스템을 개발하여 실질적인 서비스의 적용단계까지 개발한 성과에 대한 평가 요망
2. 특히 최근 문제가 되고 있는 AI에 대한 농가 관리에 대한 선행적인 연구 성과를 올려 향후 AI 방역대책 수립에 도움이 될 수 있는 연구 성과에 대한 평가를 요망

## 3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

1. 연구결과의 활용방안
  - 본 연구를 통해 도출된 새로운 축산차량 자동식별시스템 및 차단방역시스템을 기반으로 하는 새로운 축산농가/시설 관리 솔루션에 대한 사업화 추진 가능
  - 특히 가축 질병의 최대 전파원인 차량에 의한 전파 가능 요소를 제거하여 축산 질병 확산의 사전적 대응 시스템 구축이 가능함
2. 향후 조치에 대한 의견
  - 최근 AI의 급속한 확산에 가장 주요한 원인은 적절한 차단 방역 절차가 농가에서 시행되지 못하고 그에 대한 수행 여부를 확인하고 관리 할 수 없다는 점인데 이에 대한 해결책으로 본 연구 결과를 활용할 수 있을것으로 기대됨
  - 따라서 도출된 표준 방역지침을 검증하여 농가에서 반영될 수 있도록 하고 ICT 기술을 활용한 차단 방역의 효율적 관리 시스템을 농가에 도입될 수 있도록 정책적 지원이 뒷받침 되어야 함



#### IV. 보안성 검토

o 연구책임자의 보안성 검토의견, 연구기관 자체의 보안성 검토결과를 기재함

※ 보안성이 필요하다고 판단되는 경우 작성함.

##### 1. 연구책임자의 의견

--

##### 2. 연구기관 자체의 검토결과

--

## 연구성과 활용계획서

### 1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input type="checkbox"/> 자유응모과제 <input checked="" type="checkbox"/> 지정공모과제	분 야	첨단생산기술개발사업
연구과제명	미등록 축산차량, GPS 미부착·미운영 차량 자동 식별시스템 구축		
주관연구기관	렉스젠(주)	주관연구책임자	안 순 현
연구개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금
	240,000,000	80,000,000	총연구개발비 320,000,000
연구개발기간	2017.05.29. ~ 2018.05.28.		
주요활용유형	<input type="checkbox"/> 산업체이전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input checked="" type="checkbox"/> 정책자료 <input checked="" type="checkbox"/> 기타(자체사업화) <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:                     )		

### 2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
(시스템 개발) 축산 차량의 통합 관리 시스템 개발	- 축산농가/시설에 입출입하는 차량에 대한 관리 및 모니터링 하는 시스템 개발 완료
(현장실증 연구) 효과 검증을 위한 실질적인 실증 단지 구축	- 다양한 결과를 도출할 수 있는 실증에 적합한 주요 축산시설 10개소를 선정 - 주요 축산농가/시설 10개소 구축 완료
(매뉴얼 개발) 축산 차량 관리 통합 시스템의 운영 절차개발	- 통합 관리 시스템 운영 매뉴얼 및 운영 절차 개발 완료
현장 실증 연구결과 평가 및 정책제안	- 실증단지 내 설문조사 및 결과 분석 실시 - 도출된 결과를 바탕으로 전국적인 주요 축산농가 내 차량번호 판독용 CCTV 설치 관련 정책제안 실시
연구과제 관련 특허 출원	특허 출원 완료 - 차량 출입 관리 장치 및 그 방법 (10-2018-0060527) - 축산 농가 관리 시스템 및 그 방법 (10-2018-0060598)

### 3. 연구목표 대비 성과

성과 목표	사업화지표										연구기반지표									
	지식 재산권			기술 실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과				교육 지도	인력 양성	정책 활용·홍보		기타 (타 연구 활용 등)
	특 허 출원	특 허 등록	품 종 등록	건 수	기 술 료	제 품 화	매 출 액	수 출 액	고 용 창 출	투 자 유 치		논문		논 문 평 균 IF	학 술 발 표			정 책 활 용	홍 보 전 시	
												SC I	비 SC I							
단위	건	건	건	건	백 만 원	건	백 만 원	백 만 원	명	백 만 원	건	건	건	건	명	건	건			
가중치	20			20		20											40			
최종목표	2			1		1											1			
연구기간내 달성실적	2			1		1	1		2								1			
달성율(%)	100			100		100											100			

### 4. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	차량 출입 관리 장치 및 그 방법
②	축산 농가 관리 시스템 및 그 방법
③	축산차량 자동 식별시스템을 적용한 차단방역 시스템을 개발함

### 5. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복 제	외국기술 소 화·흡 수	외국기술 개 선·개 량	특허 출원	산업체이전 (상 품 화)	현 장 애 로 해 결	정책 자 료	기타
①의 기술		V				V				
②의 기술		V				V				
③의 기술	V	V					V			

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	<p>본 기술은 축산 농가 등의 진입 도로를 촬영한 영상으로부터 차단바와 차량을 동시에 검출 및 분석하여 차단바의 동작 상태와 차량의 진입 여부 등을 판단하고, 이를 토대로 차단바의 오동작 및 미등록 차량의 무분별한 진입을 사전 차단하기 위한 기술임.</p> <p>해당 기술을 연구 및 개발함에 따라서, 비허가 시간에 차단기가 오픈되거나 비등록된 차량들이 축산 농가 등에 진입하는 등의 관련 문제들을 효과적으로 줄일 수 있음.</p> <p>특히, 해당 기술을 활용하여, 기존의 문제들을 효과적으로 해결하면서, 설치등을 최소화하여 다양한 활용도 가능할 것으로 보임.</p> <p>이를 통해, 차량 출입 관리 장치의 장애 여부를 효과적으로 관리할 수 있으며, 차단바의 이상 동작, 미허용 차량들의 무분별한 진입 등을 크게 낮추는 효과를 기대할 수 있음.</p>
②의 기술	<p>본 기술은 차량에 의한 전염병 전파 비율이 상당히 높은 국내 환경을 효과적으로 개선하기 위해 “축산 농가” 별로 방역 상태 등을 파악하고, 차량이 축산 농가를 진입하려고 하는 경우에, 이전 방문 축산 농가의 상태와 현재 방문하는 축산 농가의 상태를 비교, 방역 등급에 따라 차량 진입을 허용하는 기술임.</p> <p>해당 기술을 연구 및 개발함에 따라, 축산 농가를 진입하는 차량에 대한 보다 철저한 전염병 예방이 이루어질 것으로 판단됨.</p> <p>우선적으로, 축산 농가 등의 평가가 필요할 것으로 사료되며, 각 축산 농가 별로 진입 진출 장비를 설치, 이후 차량 진입을 관리할 수 있음.</p> <p>이를 통해, 축산 농가로 진입하는 차량을 효과적으로 통제하여 방역 관리 효율을 높이고, 축산 농가가 높은 방역 상태를 유지하도록 유도하는 효과를 기대할 수 있음.</p> <p>또한, 낮은 방역 등급의 축산 농가를 방문한 차량에 대한 진입을 원천적으로 차단함으로써, 축산 농가 내 질병 전파와 감염 문제를 최소화할 수 있음.</p>





주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 첨단생산기술개발사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 첨단생산기술개발사업의 연구 결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.