

# 농업수리시설물 재난관리체계 및 재난예방대책



장 경 문  
한국농어촌공사 물관리센터장  
jkm@ekr.or.kr

## 1. 머리말

지구 온난화로 인해 지난 100년간 전 세계 평균기온은 0.75℃가 상승하였고, 한반도는 기후변화 진행속도가 세계 평균의 2배 이상을 상회하여 100년간(1912~2010년) 평균기온은 1.7℃, 강수량은 19% 증가하고, 해수면(1964~2006)은 약 8cm가 상승하였다.

이러한 이상기후의 영향으로 태풍, 집중호우로 인한 풍수해가 일상화되는 경향을 보이고 있다. 태풍으로 인한 농작물, 시설피해 복구비가 2010년(태풍 콘파스)은 2.7천억원, 2011년(태풍 무이파)은 1.7천억원, 2012년은 3개의 태풍(넌빈, 볼라벤, 산버)가 한반도를 관통하면서 역대 최대 규모의 복구비용 1조 976억원이 소요가 되었다.

저수지는 농어촌용수를 확보할 목적으로 설치되어 있어 태풍, 집중호우로 인한 홍수를 조절하거나 저류할 수 있는 기능이 부족할 뿐만 아니라, 저수지 및 배수장 등

수리시설은 경과 년수가 오래된 노후 시설물이 많아 재해발생에 취약하다. 또한 급속한 도시화로 인하여 저수지 하류에 인구가 밀집된 도심지역이 많이 있고, 배수장은 비의 침수를 허용하는 기준으로 설계되었지만 논 지역에 침수를 허용하지 않는 시설농업재배면적이 늘어남에 따라 농업시설 및 농작물 피해가 커질 위험이 상존해 있다.

새로운 정부가 출범하면서 ‘국민행복의 전제조건이 안전한 사회’라는 슬로건을 내세우고, 대한민국 국민이라면 그 누구라도 안심하고 살아갈 수 있는 안전한 사회를 만드는데 정부 역량을 집중할 것이라고 밝혔다. 이에 따라 여름철 호우와 태풍을 대비하여 농업수리시설물의 안전관리 및 재난관리에도 더욱 관심을 갖아야 할 시기이다.

따라서, 한국농어촌공사에서 관리하는 농업 수리시설물을 중심으로 여름철 재난예방 대책에 대하여 알아보고자 한다.

표 1. 전국 수리시설물 현황

구분	계		공사관리		시군관리	
	시설수	면적(ha)	시설수	면적(ha)	시설수	면적(ha)
계	71,179	772,108	13,588(19%)	517,375(67%)	57,591(81%)	254,733(33%)
저수지	17,505	449,105	3,372	340,998	14,133	108,107
양·배수장	7,614	192,987	4,201	162,557	3,413	30,430
취입보등	144,449	130,016	5,862	13,820	38,587	116,196
방조제	1,611	-	153	-	1,458	-

표 2. 수리시설 설치 경과년수

구분	계		1959년이전		1960~1979		1980~2010	
	시설수	면적(ha)	시설수	면적(ha)	시설수	면적(ha)	시설수	면적(ha)
계	69,313	777,494	16,955 (24%)	207,783	20,668 (30%)	292,816	31,690 (46%)	276,895
공사관리	13,374	516,538	2,981 (22%)	123,378	4,192 (31%)	204,526	6,201 (47%)	188,634
시군관리	55,939	271,448	13,974 (25%)	94,897	16,476 (29%)	88,290	25,489 (46%)	88,261

## 2. 농업수리시설물 현황 및 수해피해 현황

### 1) 농업수리시설물 현황

우리나라 수리시설은 한국농어촌공사와 시군(지자체) 관리로 구분되어진다. 전체 시설수 71천개중 공사가 19%, 시군이 81%를 관리하고 있고, 관리면적은 공사가 66%, 시군이 34%를 관리하고 있다. 이는 공사관리 시설수는 적지만 대부분 규모가 크고 현대화된 시설물(저수지, 배수장 등)을 관리하고 있기 때문이다.

농업용수를 공급하고 배수하기 위한 수로(용수로, 배수로)는 약 59%가 흙수로(토공)로 되어 있어 농업용수 공급을 위한 수로손실이 크고, 집중호우시 용·배수로 붕괴, 토사퇴적 등으로 인하여 원활한 급·배수가 되지 않는 문제가 있다.

또한, 저수지 등 수리시설물은 설치된지 오래된 노후화된 시설물이 많이 있다. 설치한지 50년이 경과된 시설물은 24%, 30~50년이 경과된 시설물은 30%로서, 30년이 넘은 시설물이 54%로 대부분을 차지하고 있다. 특히, 저수지의 경우 50년 이상 경과된 노후시설물이 60%가 넘어 집중호우 발생시 재해발생이 매우 취약한 실정이다.

특히, 시군에서 관리하는 수리시설물은 중산간지 등 관리가 어려운 지역에 산재되어 있고, 소규모 시설물이 대부분이어서 체계적인 관리가 어렵다. 시군 담당공무원 등 전문적인 관리인력이 부족하고, 예산부족으로 인하여 적절한 수리시설관리가 이루어지지 못하고 있다. 공사관리 시설에 비하여 경과년수가 오래 지난 노후화된 시설물이 많지만 소규모 2종 시설물이 대부분이어서

표 3. 2012년 농업분야 주요피해현황

주요기간	피해지역	피해현황	복구비
8.12~13	충남·전북지역 집중호우(군산 273mm)	농작물 피해 5,747ha 가축 11,745마리 수리시설 피해 28개소	1,584백만원
8.14~16	충남북지역 집중호우(청주 170mm)	농작물 피해 1,161ha 비닐하우스 피해 2ha 수리시설 49개소	2,624백만원
8.25~30	태풍 볼라벤 및 덴빈	농작물 피해 292,799ha 비닐하우스 피해 1,690ha 수리시설 피해 306개소	176,662백만원
9.15~17	태풍 산바	농작물 피해 23,236ha 수리시설 피해 448개소	82,866백만원

정밀안전진단 시행이 미흡하다. 따라서 수리시설 피해의 약 80%가 시군관리시설물에서 발생하는 등 상습적인 수해가 발생하고 있다. 그러나 소규모 시군시설에 대한 정부의 예산지원에 한계가 있어, 시설관리비용 지원과 수리시설 개보수사업 등이 원활하지 않아 재해위험 요인으로 상존하고 있다.

## 2) 수해피해 현황

2012년도에는 8월의 집중호우와 8·9월의 태풍 “볼라벤 및 덴빈, 산바” 등 크고 작은 자연재해가 총 22회 발생하였다. 특히 8.12~13일은 서해상에서 강하게 발달한 비구름대가 서풍을 타고 충남과 전북지역을 중심으로 유입되면서 강한 비가 내렸으며, 8.14~16일은 15일 중부지방에 머물렀던 비구름대가 16일 충청지방까지 남하하면서 큰 비를 내려 농작물피해 6,908ha, 수리시설 피해 1,889백만원의 피해가 발생되었다.

8.25~8.30일은 강풍반경 530km이고 순간최대풍속이 59.5m/s인 강한 바람을 동반한 제15호 태풍 “볼라벤”이 해안가에 직접영향을 주었고, 연이어서 제14호 태풍 “덴빈”이 상륙하면서 강한 호우가 발생하여 농작

물피해 292,799ha, 수리시설피해 19,066백만원의 피해가 발생되었다.

9.15~9.17일은 경남 남해군 부근으로 상륙한 제16호 태풍 “산바”의 영향으로 경남북지역을 중심으로 많은 피해가 발생되었는데 이는 태풍상륙과 만조위 시간대가 겹치면서 높은 파고 및 해안지역 내수배제 불량으로 농경지피해 23,236ha, 수리시설피해 25,434백만원의 피해가 발생되었다.

2012년도 농업분야 전체 피해현황을 살펴보면 농작물피해 325,462ha, 수리시설 851개소 46,882백만원의 피해가 발생되었으며, 방조제를 포함한 수리시설 피해 복구를 위해 108,173백만원의 복구비가 지원되었다.

## 3. 농업수리시설물 재난관리체계

### 1) 추진방향

공사의 재난관리의 기본방향은 재난으로부터 농업 및 농업기반시설을 보호하는 것이다. 이를 위해 예방위주의 방재체계 구축으로 농업피해를 최소화하고, 종합적인 재난관리체계를 구축하여 재난대응능력을 향상시키

표 5. 공사 재난관리 세부추진방향

구 분	추진내용
방재의 조직화	○재난 및 안전관리 체계 구축으로 재난 사전 예방 - 농업생산기반시설 안전관리계획 수립 시행 - 재해대책 조직정비 및 실무 매뉴얼 작성 보급 - 2013년도 재난관련 담당자 교육 - "풍수해대비 수리시설 재해예방 Workshop" 개최 - 재난관리 유공자 포상, 표창 시행
방재의 전문화	○시설물 안전점검 및 재난대응훈련 실시로 재해대처 능력 향상 - 안전점검계획 수립 및 저수지비상대처계획수립(EAP) - 재해대비 및 시설물 안전성 확보를 위한 안전 점검 실시 - 재해·재난 대응훈련 및 "방재의 날" 행사 실시 - 공공기관 재난관리평가 실시 - 점검 및 훈련 평가, 제도개선 추진
방재의 정보화	○상황관리 환경 최적화로 재난업무 능력 극대화 - 상황근무 편성·운영 및 상황 전파시스템 활용 - 홍수대책 비상기획단 운영 참여 - 범정부 재난관리 네트워크 공동 활용 - 재해대책비 확보#8228:운영 및 수해 항구복구 추진 - 재해상황 관리 강화를 위한 제도개선 추진

고, 선진 방재기술을 도입하여 방재기반을 확충하고자 노력하고 있다. 특히 2013년 소방방재청에서 실시한 중앙행정기관 및 공공기관 재난관리평가에서 최우수기관으로 선정됨으로써 재난관리 전문기관으로서 검증은 받은 바 있다.

올해의 세부 추진방향으로는 방재의 조직화, 전문화, 정보화를 위하여 < 표 5 > 와 같이 세부추진과제를 선정하여 추진하고 있다.

## 2) 재난관리 전문 조직체계구축

공사는 재난관리책임기관으로서, 본사에서 지방부서까지 "본사-지역본부(사업단)-지사-지소" 유기적인 재난관리체계를 구축하고 있고, 지방부서의 경우 각 지사

표 6. 위기경보수준 판단 및 조치

구 분	판 단 기 준	주요 조치사항
관심 (Blue)	○태풍·호우 빈발 시기 ○우리나라에 영향을 끼칠 가능성이 있는 태풍의 발생	○징후 감시활동
주의 (Yellow)	○태풍·호우 예비특보 또는 태풍·호우 주의보가 발령되고 태풍에 의한 대규모 재난이 발생할 가능성이 나타날 때	○재난대책상황실 운영(3명) ○기상상황 모니터링 ○비상연락망 점검 ○시설물 정상 가동 여부 확인
경계 (Orange)	○태풍·호우경보가 발령되고 태풍에 의한 대규모 재난이 발생할 가능성이 농후할 때	○재난대책상황실 운영(5명) - 비상근무 강화 (근무자 증원) ○기상상황 전파 ○시설관리자 정위치
심각 (Red)	○태풍·호우경보가 발령되고 태풍·호우에 의한 대규모 재난이 발생할 가능성이 확실 할 때	○재난대책상황실 운영(13명) - 비상근무 강화 (근무자 증원) - 즉각 대응태세 돌입 ○긴급복구동원업체 등 복구 협력업체 대기 조치 ○수방차재 및 장비 운반차량 대기조치

체(시군), 지역주민, 유관기관 등과의 협력체계를 유지하고 있다. 특히, 기상청, 홍수통제소, 수자원공사와도 관련 정보를 공유하는 등 협조체계를 구축하는 한편, 농식품부, 안전행정부(중앙재난안전대책본부) 등 중앙부서와의 보고체계 및 지원체계를 갖추고 있다.

이와 더불어, 공사에서는 재난대책종합상황실(실장 수자원관리처장, 부실장 물관리센터장), 기술지원단, 긴급복구반 구성하여 운영하고 있다. 재난대책종합상황실은 재난업무를 총괄하는 조직으로서 상황반(재난상황관리), 대책반(복구대책수립), 지원반(재난대책 기술지원)

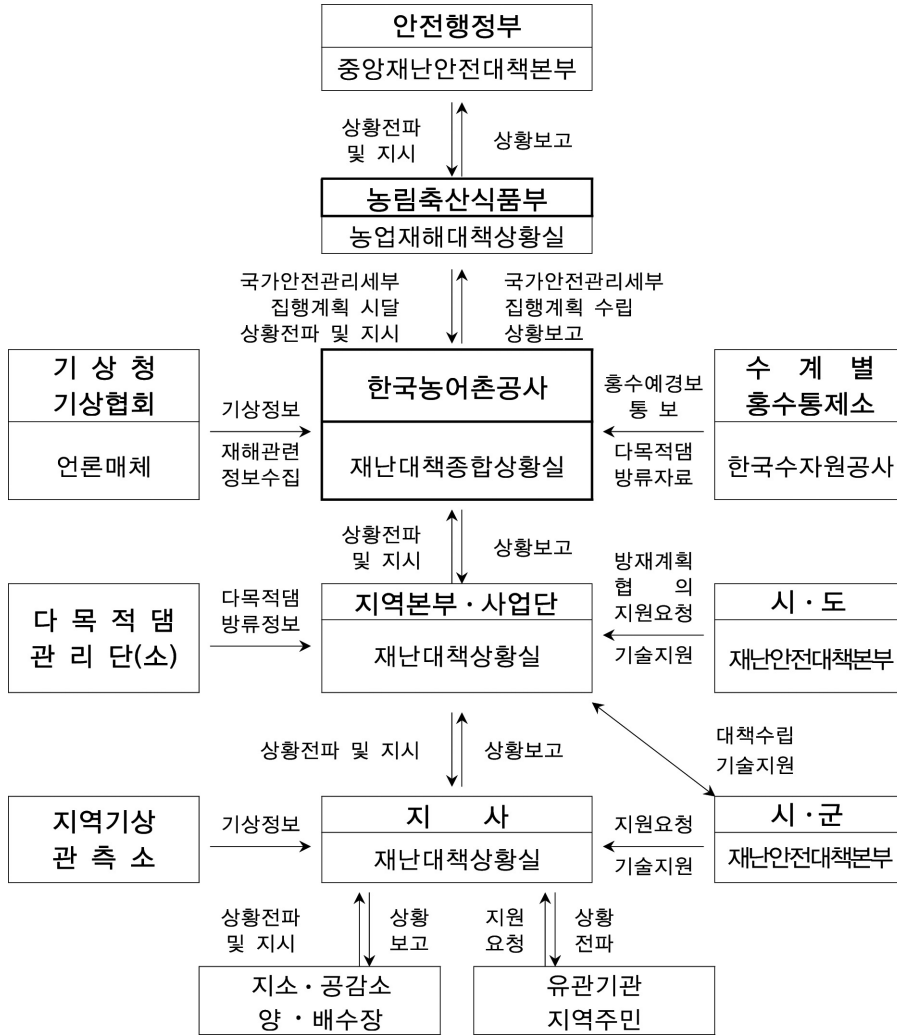


그림 1. 공사 재난관리체계도

으로 본사, 지역본부(사업단), 지사까지 운영하고 있고, 기술지원단은 피해상황 및 원인조사를 실시하여 공사 및 유관기관(지자체 등)의 기술지원을 하기 위한 조직으로 전문분야별 토목, 기계/전기, 지하수, 건축반으로 구성되어 있다. 긴급복구반은 최일선 현장부서인 사업단,

지사에서 발생하는 피해상황을 파악 보고하고 2차피해 발생을 예방하기 위한 응급복구를 수행하기 위하여 토목, 기계/전기, 장비관리반으로 구성되어 있다.

수해발생시 신속한 응급복구를 위하여 79만점의 수방자재(마대, 비닐 등)와 1만대의 수방장비(굴삭기, 트

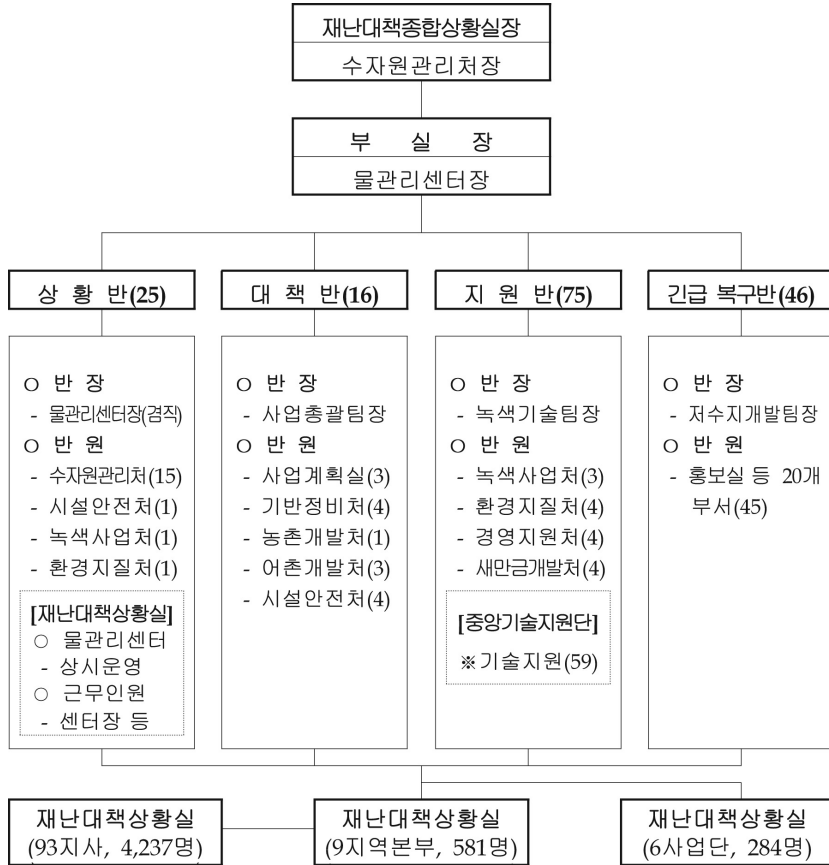


그림 2.공사의 재난대책 기구(조직) 및 체계도

력, 양수기 등)를 확보하고 있으며, 응급복구를 위하여 지사(지역)별로 토목, 건축, 중장비, 전기 등 889개 업체의 “긴급복구동원업체”를 지정하여, 재해발생시 복구인력 6,754명, 장비 6,836대를 신속하게 투입할 수 있는 체계를 구축하고 있다.

### 3) 재난대책종합상황실 운영

공사는 본사, 지역본부, 사업단, 지사에서 기상상황, 피해발생, 자체판단, 지자체협조 등에 따라 비상근무 편

성기준에 의거 재난대책기간(5.15~10.15일, 5개월)중에 재난대책종합상황실을 운영하고 위기경보 수준에 따라 호우주의보 발령, 태풍 발생, 기타 재난상황에 대비하여 24시간 상황근무를 실시하고 있다.

## 4. 재난예방 대책

### 1) 시설물 및 공사현장 사전점검

여름철 장마, 태풍, 집중호우 등으로 인한 피해를 사



그림 3. 저수지, 배수장 비상대처훈련

전예방하기 위하여 시설물과 공사현장에 대한 사전점검을 실시하였다. 수리시설 안전관리실테 일제점검을 3~5월 사이에 1,392명이 참여하여 저수지, 배수장 등을 점검하고, 점검결과 취약시설에 대한 보수, 보강을 실시하여 재해사전예방을 도모하였고, 대규모 사업 예산이 필요한 경우 정밀진단을 거쳐 연차적으로 개보수사업을 추진할 계획이다.

공사현장 점검을 5월에 농촌용수개발, 배수개선, 개보수사업지구등에 대하여 우기대비 공사현장 점검표에 따른 현장점검을 실시하여, 현장에서 즉시 시정조치토록 하고, 현장 조치가 어려운 경우에는 우선 응급 조치 후 설계변경 및 관계기관 협의 등을 통해 항구조치토록 할 예정이다.

## 2) 재난대응 훈련 및 교육

풍수해 재난 위기대응 매뉴얼에 의한 “2013 재난대응

안전한국훈련”을 5.6~5.8일 기간중에 농림축산식품부와 합동훈련을 실시하였다. 공사에서는 광역시도 및 시군구 합동훈련 참가 38회 등 총 41회의 훈련을 실시하였다.

또한, 예기치 못한 이상홍수 등으로 인해 저수지 붕괴, 배수장 가동중단 등 수리시설물의 비상상황에 대처할 수 있는 “저수지, 배수장 비상대처훈련”을 실시하였다. 5.6~16일까지 실시된 비상훈련은 저수지 제방붕괴, 배수장 가동중단 등 가상 비상상황에 따라 주의, 경계, 심각 등 단계별 대응훈련을 실시하였다. 230개소(저수지 137, 배수장 93)를 대상으로 지자체, 농어촌공사, 한전, 경찰 등이 함께 참여하는 종합훈련을 실시하였다.

## 3) 중장기적 재난예방사업

매년 반복되는 수해를 근본적으로 예방하기 위한 수리시설 개보수사업, 배수개선사업, 하구둑(배수갑문) 확장사업 등 항구적인 수해예방사업을 추진하고 있다.

표 11. 2013년 수해예방관련 사업추진현황

분야 및 사업명	2012년 실적		2013년 계획	
	사업량	사업비 (억원)	사업량	사업비 (억원)
- 수리시설개보수	166지구	3,700	126	4,300
- 방조제개보수	13지구	330	8	210
- 배수개선	4.2천ha	2,500	2.3	2,700
- 영산강하구둑	1지구	1,980	1	896
- 아산배수갑문확장	1지구	185	1	320

## 5. 맺음말

올해 장마의 특성을 살펴보면 6월말부터 8월초까지 약 60여일간 지속되어 80년 이후 가장 긴 장마기간을 보이고 있으며, 특히 장마가 중부지방부터 시작된 것은 37년 만에 처음 있는 장마이다. 장마가 남부지방보다 중부·북부지방에 집중된 원인은 북태평양 고기압(온난다습)과 대륙고기압(한랭건조)이 균형을 이루면서 날씨분단선을 형성하고 중부·북부지방을 오르내리면서 집중 호우를 뿌린 것으로 분석되고 있다. 또한 장마가 중부·북부지방에 집중되면서 남부지방은 강수량부족으로 인하여 제주도 지역에서는 여름가뭄이, 경상도 지역에는 조류경보가 발령되는 등 강수량의 지역편차도 크게 나타났다.

지금까지 집계된 올해의 공사관리지역 호우피해를 살펴보면 전남지역 500ha의 농경지 침수, 용배수로 침수 등 기타 시설물 피해가 총 325개소 피해액이 2,774 백만원으로 피해규모나 액수 면에서 예년에 비해 적은 피해가 발생 했다. 이는 한국농어촌공사 6천여 전직원이 재난관리 전문기관으로 책임을 다하기 위해 노력해준 성과로 생각된다.

지난 장마기간을 잘 대처한 만큼, 이제는 8~9월에 발생하는 태풍으로 인한 수해대비에 만전을 기해야 할 때

이다. 한국농어촌공사에서는 재해에 취약한 수리시설물의 안전관리를 위하여 년초부터 재해대책조직을 정비하고 각종 시설물에 대한 안전점검 및 관리를 철저히 하였고, 실전과 같은 재난대비 훈련을 통하여 재난대응능력을 향상시키고 있으며, 재난발생시 신속한 복구와 지원이 가능하도록 하였다. 또한, 매년 반복되는 수해를 최소화 하기 위한 항구적인 대책으로서 수리시설 개보수 사업, 배수개선사업을 지속적으로 추진하고 있으며 이를 통하여 국가기간시설인 수리시설물의 안전한 관리로도 모하고 있다.

한국농어촌공사는 재난관리 책임기관으로서 농어업인의 재산과 생명을 안전하게 지키고 우리 농어업인이 각자의 생활터전에서 안심하고 생활할 수 있도록 여름철 농업수리시설 재난관리에 최선의 노력을 다하고 있다.

## 참고문헌

1. 2013년도 국가안전관리세부집행계획, 한국농어촌공사
2. 2012년도 여름철 농업재해대책 추진계획, 농림수산식품부
3. 2011년 이상기후 보고서, 관계부서합동(기상청 외)
4. 2012년 농업생산기반정비사업 통계연보, 농림수산식품부·한국농어촌공사
5. 2013년 풍·수해, 가뭄, 지진 재난 위기대응 실무매뉴얼, 한국농어촌공사
6. 2013년 기후변화에 대응하는 수자원(물)관리 계획서, 한국농어촌공사
7. 2012년 여름철 농업수리시설물 수방대책, 한국농어촌공사 농어촌연구원, 이성희

기획: 박창언 cepark@shingu.ac.kr