

습지 전문가 토론회

서천 브라운필드 인공습지 조성 방안

일 시 : 2020년 6월 19일(금) 10:00
장 소 : 충남연구원 4층 대회의실
주 최 : 충남연구원, 충남도청

습지 전문가 토론회

서천 브라운필드 인공습지 조성 방안

1. 일시 : 2020년 6월 19일(금) 10:00~12:00
2. 장소 : 충남연구원 4층 대회의실
3. 참석 : 충청남도청 2, 습지·환경 연구기관 5, 대학교수 1, 환경단체 1, 전문가 1 등
4. 내용 : 국가생태습지 조성 필요성, 조성대상지 여건 분석, 인공 습지 해외 조성 사례, 기본 조성 방향 등
5. 진행순서

시 간		소 요(분)	내 용	비 고
부 터	까 지			
10:00	10:05	5'	개회 및 참석자 소개	사공정희 박사
10:05	10:10	5'	인사 말씀	기후환경정책과장
10:10	10:40	30'	장항 인공습지 조성 필요성	정옥식 박사
10:40	11:10	30'	인공 습지 해외 조성 사례	이후승 박사
11:10	12:00	50'	종합 토론	기후환경정책과장
12:00			폐 회	

주제발표1

장항 인공습지 조성 필요성

충남연구원 정옥식 연구위원



장항 인공습지 조성 필요성



서해 갯벌 도요물떼새 도래 현황

도요물떼새(섬금류)

- 물떼새과 : 11 종
- 검은머리물떼새과 : 1종
- 호사도요 : 1 종
- 도요새과 : 45종

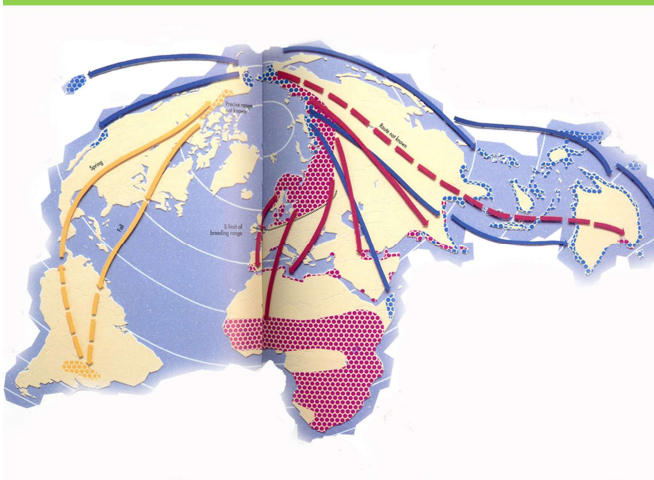


김현태

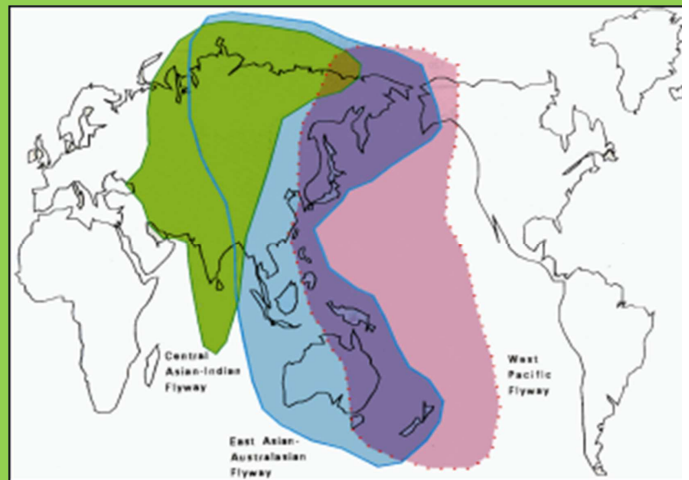


김현태

도요물떼새의 주요 이동 경로



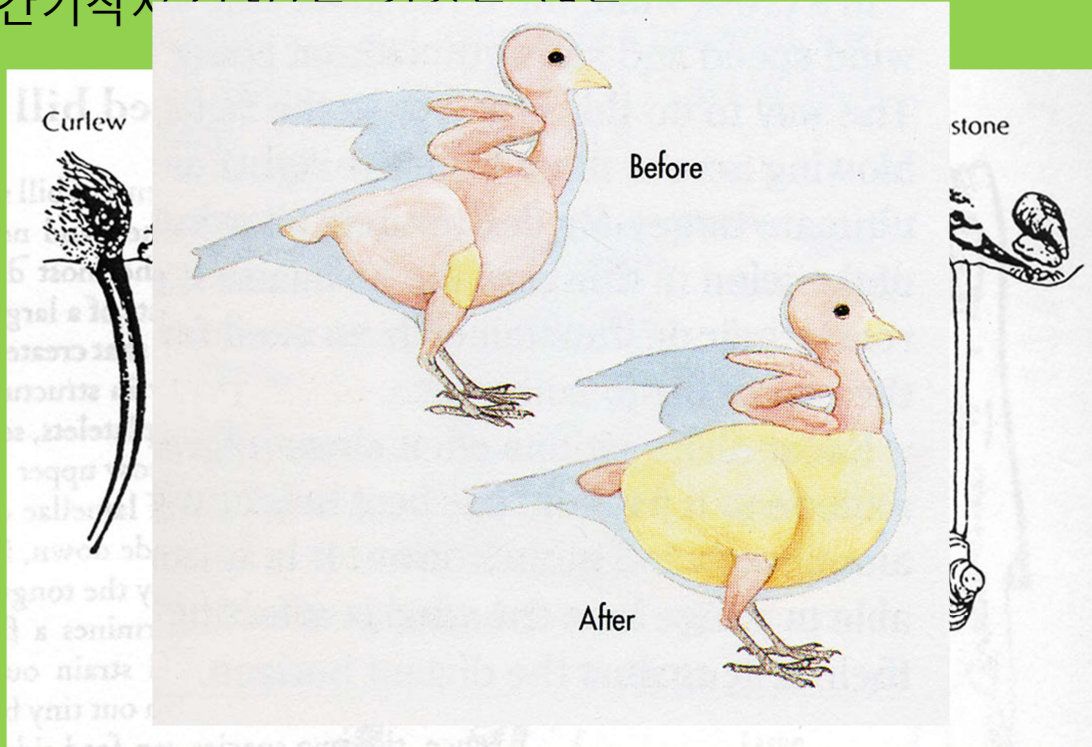
도요물떼새의 주요 이동 경로



도요물떼새의 아시아 이동 경로

도요 물떼새의 주요 먹이

- 번식지 : 곤충, 무척추동물 등
- 중간기착지 : 담근, 갯갈, 이끼 등



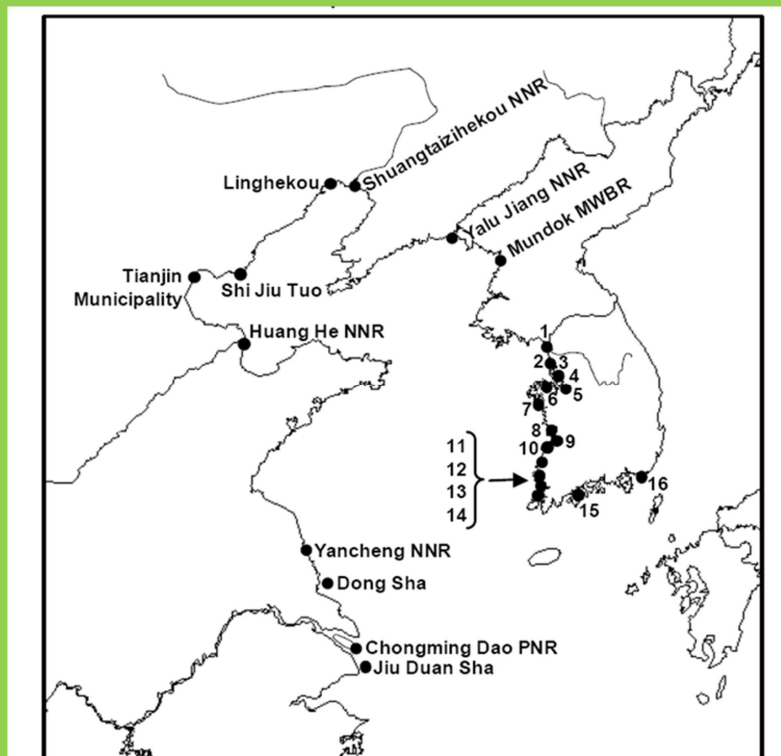
국내 주요 도요*물떼새 서식지별 도래 종수 및 개체수(2014년)

구 분	4월	5월	8월	9월	10월
강화도	38/4,524	41/5,056	43/9,580	44/4,305	58/4,911
남양만	49/26,516	36/2,543	28/5,452	34/12,815	52/19,287
아산만	33/1,330	27/1,681	24/4,702	24/2,522	33/8,698
장항해안	26/18,482	28/13,540	28/11,530	16/7,190	18/4,165
유부도	39/46,581	44/9,461	35/24,185	32/13,343	48/17,193
금강하구	21/3,829	26/7,032	14/1,346	21/2,824	24/9,230
만경강	42/8,614	26/13,578	35/2,181	43/13,663	38/27,468
동진강	30/3,535	27/8,516	24/1,349	32/3,684	34/18,780

자료 : 국립생물자원관, 철새 이동경로 및 도래실태 연구, 2014.

서해 갯벌 서식지 중요성

서해 주요 도요물떼새 중간기착지



국제 중요 서식지(습지) 기준 상회

Species	1% criterion
Black-tailed Godwit <i>Limosa limosa</i>	1 600
Bar-tailed Godwit <i>Limosa lapponica</i>	3 250
Little Curlew <i>Numenius minutus</i>	1 800
Whimbrel <i>Numenius phaeopus</i>	550
Eurasian Curlew <i>Numenius arquata</i>	350
Eastern Curlew <i>Numenius madagascariensis</i>	380
Spotted Redshank <i>Tringa erythropus</i>	400
Common Redshank <i>Tringa totanus</i>	650
Marsh Sandpiper <i>Tringa stagnatilis</i>	900
Common Greenshank <i>Tringa nebularia</i>	550
Spotted Greenshank <i>Tringa guttifer</i>	10
Terek Sandpiper <i>Xenus cinereus</i>	500
Grey-tailed Tattler <i>Heteroscelus brevipes</i>	400
Ruddy Turnstone <i>Arenaria interpres</i>	310
Asian Dowitcher <i>Limnodromus semipalmatus</i>	230
Great Knot <i>Calidris tenuirostris</i>	3 800
Red Knot <i>Calidris canutus</i>	2 200
Sanderling <i>Calidris alba</i>	220
Red-necked Stint <i>Calidris ruficollis</i>	3 150
Sharp-tailed Sandpiper <i>Calidris acuminata</i>	1 600
Dunlin <i>Calidris alpina</i>	9 500
Curlew Sandpiper <i>Calidris ferruginea</i>	1 800
Spoon-billed Sandpiper <i>Eurynorhynchus</i>	40
Broad-billed Sandpiper <i>Limicola falcinellus</i>	180
Red-necked Phalarope <i>Phalaropus lobatus</i>	1 000
Eurasian Oystercatcher <i>Haematopus ostralegus</i>	100
Black-winged Stilt <i>Himantopus himantopus</i>	200
Pied Avocet <i>Recurvirostra avosetta</i>	300
Grey-headed Lapwing <i>Vanellus cinereus</i>	100
Northern Lapwing <i>Vanellus vanellus</i>	600
Grey Plover <i>Pluvialis squatarola</i>	1 250
Kentish Plover <i>Charadrius alexandrinus</i>	950
Little Ringed Plover <i>Charadrius dubius</i>	250
Lesser Sand Plover <i>Charadrius mongolus</i>	600
Oriental Plover <i>Charadrius veredus</i>	700
Oriental Pratincole <i>Glareola maldivarum</i>	750

Internationally important species counts for Tongjin Gang Hagu

Northward migration	Count	Ref
Great Knot	60 000	1
Dunlin	38 850	1
Bar-tailed Godwit	8 430	1
Red-necked Stint	5 000	1
Lesser Sand Plover	3 857	1
Grey Plover	3 601	1
Terek Sandpiper	1 600	1
Whimbrel	1 070	1
Eastern Curlew	1 045	1
Ruddy Turnstone	450	1
Southward migration		
Dunlin	20 004	1
Kentish Plover	8 850	1
Great Knot	5 200	1
Bar-tailed Godwit	4 845	1
Lesser Sand Plover	4 320	1
Black-tailed Godwit	2 750	1
Grey Plover	1 959	1
Common Greenshank	1 585	1
Terek Sandpiper	964	1
Broad-billed Sandpiper	800	1
Eurasian Curlew	775	1
Eastern Curlew	680	1
Spoon-billed Sandpiper	100	1
Spotted Greenshank	59	2

주요 종별 1% 해당 개체수

1% 이상 개체수로 도래하는 종수(동진강)

Internationally important species counts for Mangyeong Gang Hagu

Northward migration	Count	Ref
Great Knot	59 000	1
Dunlin	47 650	1
Red-necked Stint	5 023	1
Grey Plover	4 155	1
Lesser Sand Plover	3 800	1
Bar-tailed Godwit	3 350	1
Kentish Plover	1 500	1
Eastern Curlew	625	1
Whimbrel	620	1
Ruddy Turnstone	400	1
Southward migration		
Dunlin	22 000	1
Kentish Plover	11 000	1
Great Knot	8 021	1
Black-tailed Godwit	8 008	1
Grey Plover	4 700	1
Red-necked Stint	4 500	1
Lesser Sand Plover	4 100	1
Eastern Curlew	1 100	1
Terek Sandpiper	1 040	1
Broad-billed Sandpiper	700	1
Eurasian Curlew	530	1
Spoon-billed Sandpiper	180	1
Spotted Greenshank	52	1

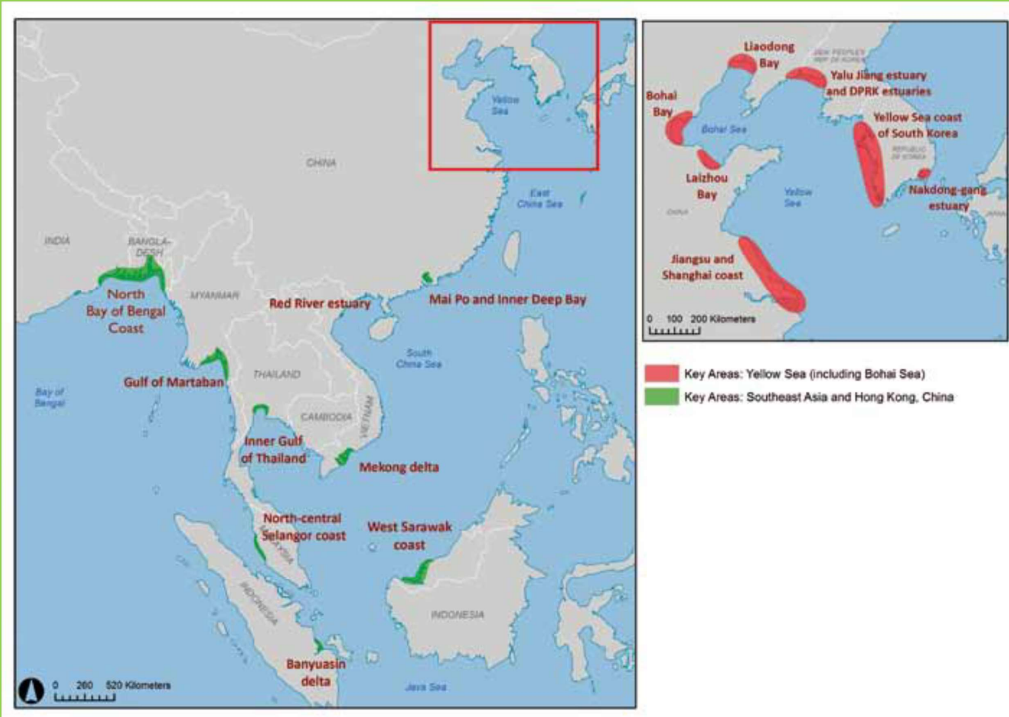
Internationally important species counts for Geum Gang Hagu

Northward migration	Count	Ref
Great Knot	18 850	1
Black-tailed Godwit	2 049	2
Terek Sandpiper	761	1
Eastern Curlew	422	1
Southward migration		
Eurasian Curlew	2 800	1
Kentish Plover	2 500	1
Terek Sandpiper	1 653	2
Grey Plover	1 300	1
Eurasian Oystercatcher	1 060	1
Common Greenshank	699	2
Sanderling	300	1
Non-breeding season		
Eurasian Oystercatcher	5 700	3
Eurasian Curlew	350	1

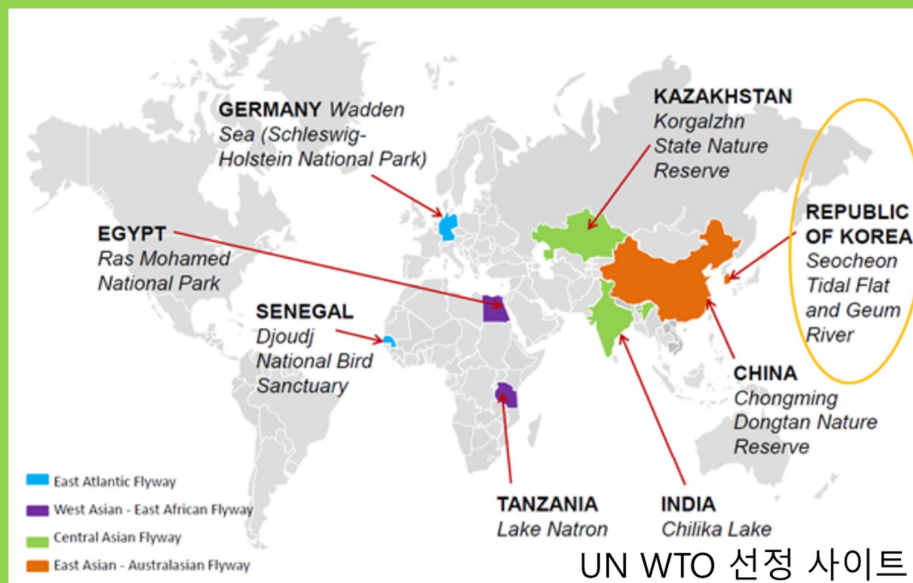
1% 이상 개체수로 도래하는 종수(만경강)

1% 이상 개체수로 도래하는 종수(금강하구)

IUCN 핵심 서식지 지정



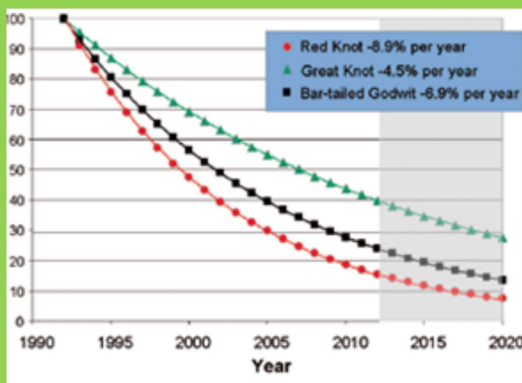
세계자연보전연맹(IUCN)의 핵심서식지로 지정
(강화도와 서천갯벌은 중요 서식지 11곳에 해당)



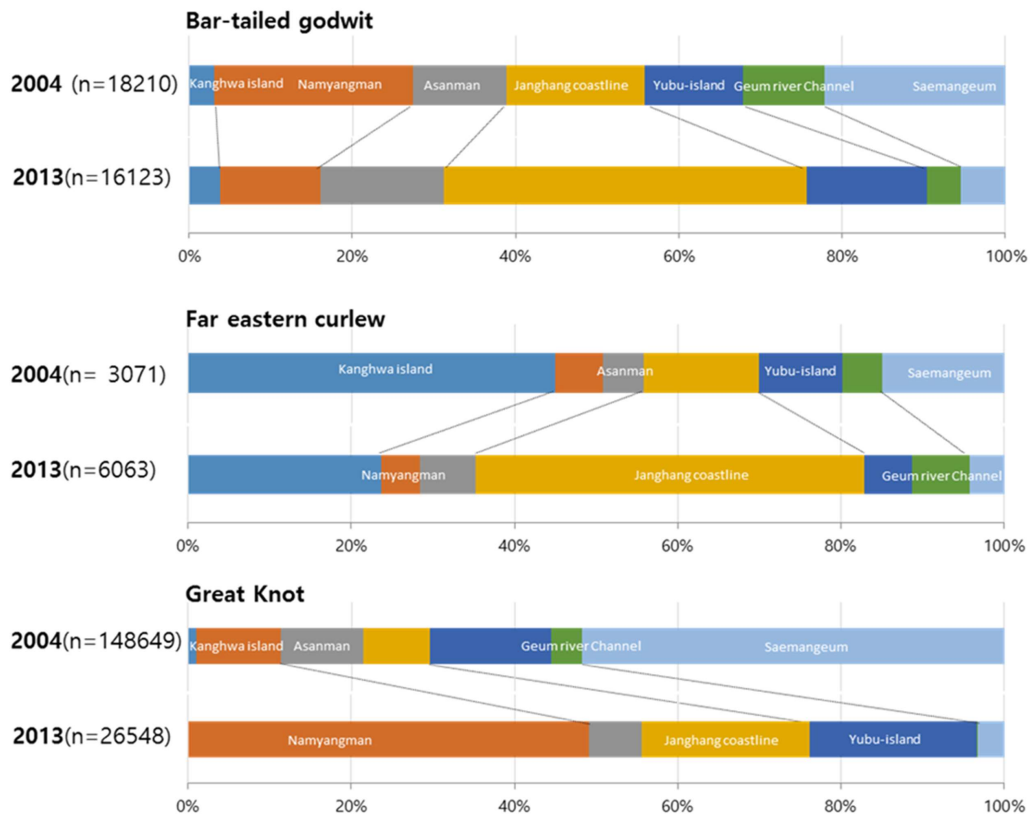
UN WTO 선정 사이트

서천 갯벌 서식지 보전의 필요성

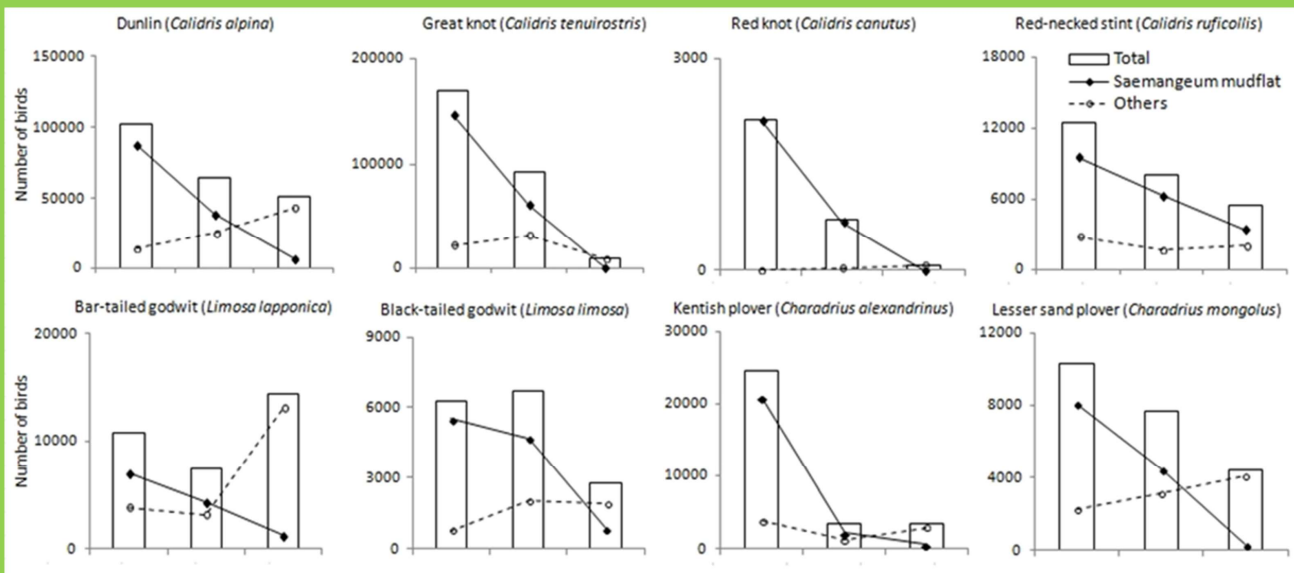
국제적으로 가장 위험한 이동경로 상 서식지



- 서해안을 이용하는 도요물떼새의 개체수가 급격히 감소하는 추세이며 이로 인해 EAAF는 세상에서 가장 위험한 이동경로로 여겨지고 있음(IUCN)
- 최근 연구에서는 EAAF 경로를 이용하는 전체 개체수의 30% 이상이 감소한 것으로 추정되고 있음(일부 종의 경우 70% 이상의 감소도 보이고 있음)
- 이동조류의 생존은 중간기착지의 질에 달려 있음

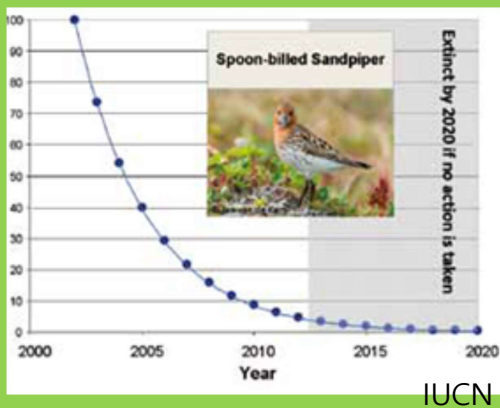


주요 종의 국내 갯벌 서식현황(2004, 2013년)



주요 종별 개체수 현황(10년간)

국제적 멸종위기종의 서식지



- 극심한 국제적 멸종위기종인 넓적부리도요(200쌍) 및 청다리도요사촌 (2000마리)의 중간기착지로 이용되고 있음
- 또한 최근 급격한 감소 추세에 있는 붉은어깨도요, 알락꼬리마도요, 큰뒷부리도요가 가장 많이 도래하는 지역으로 중요성은 더욱 부각되고 있음

Year/locality	MK	DJ	GR	ND	JJ	MH	NY	JP	HS	KN	PH	JG	Total #
1998	180 ^c /20 ^c	-/3 ^c			2 ^c ^d								182(23)
1999	150 ^e /15 ^e	100 ^e /0					1 ^e						251(15)
2000	20 ^e /2 ^e		8 ^e /0									1 ^f	29(2)
2001	0/18 ^e										1 ^c		1(18)
2002	60 ^e /5 ^e	15 ^e /0											75(5)
2003	80 ^e /9 ^e	65 ^e /0								1 ^g			146(9)
2004	12 ^e /0	1 ^e /0	10 ^e /0	1 ^h	1 ⁱ								25(0)
2005	0/2 ^e			4 ^k							1 ^q		5(2)
2006	34 ^e /26 ^e	0/8 ^e	22 ^e /1 ^m	5 ^k /0					1 ⁿ				62(35)
2007	0/31 ^m		10 ^e /6 ^m	5 ^k /0									15(37)
2008	-/3 ^m		2 ^l /8 ^m	5 ^k /1 ^k									7(12)
2009			4 ^l	4 ^k /1 ^k	1 ^p								9(1)
2010	3 ^q /0		4 ^q /4 ^r	3 ^k /2 ^s	1 ^t	1 ^u		4 ^q					16(6)
2011			2 ^e /0	5 ^k /2 ^k		1 ^v		4 ^w					12(2)
2012	/4 ^w		6 ^x /4 ^w						1 ^y				7(8)

Table 1. Total number of birds observed during southward/northward(migrations) migration from 1998 to 2012. Abbreviations used for localities are; MK : Mankyung river estuary, DJ: Dongjin River estuary, GR: Geum River Estuary and Yuboo Island, ND: Nakdong River estuary, JJ: Jeju Island, MH: Maehyang-ri, Gyeong gi-province, NY: Namyang bay, JP: Jul po Bay, Bu an county, HS: Heuksan Island, KN: Kangneung city, PH: Pohang city, JG: Jang gu

넓적부리도요 국내 도래 개체수 변화



출처 : BOU

- 최근 개체수 복원을 위한 국제 공동 연구 추진중
- 이동 연구를 통해 새로운 서식지(월동지, 번식지) 발견
- 북한 지역(DMZ 부근)에 머문 개체가 51시간 비행으로 5400km 이동 후 광동에 도착. 이후 2일 후 월동지에 정착함
- 유부도와 연계한 북한 지역 서식지 중요성 부각됨(이동중 깃갈이 장소)

유부도 (밴딩 작업지, 국내 지정 멸종위기동물 서식지)



사진 김현태



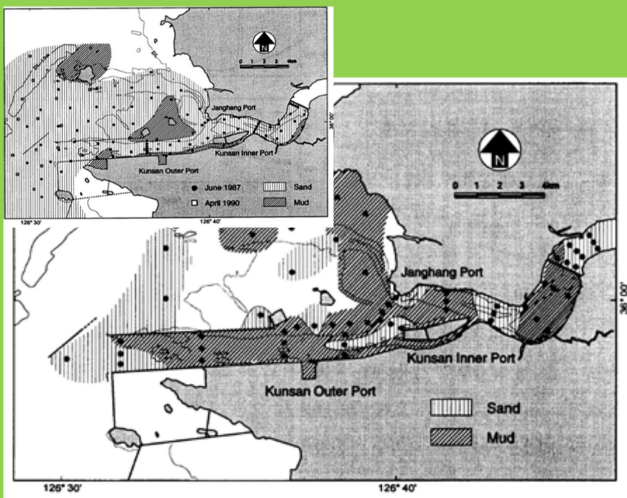
Mongolian racerunner *Eremias argus*



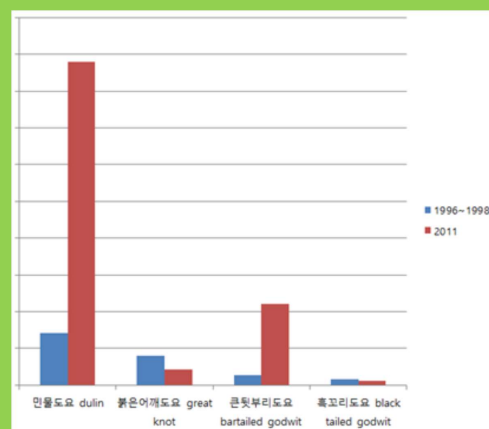
Uca lactea

서식지의 주요 위협요인

퇴적환경 변화에 따른 저서생물상 변화 (예 : 금강하구)



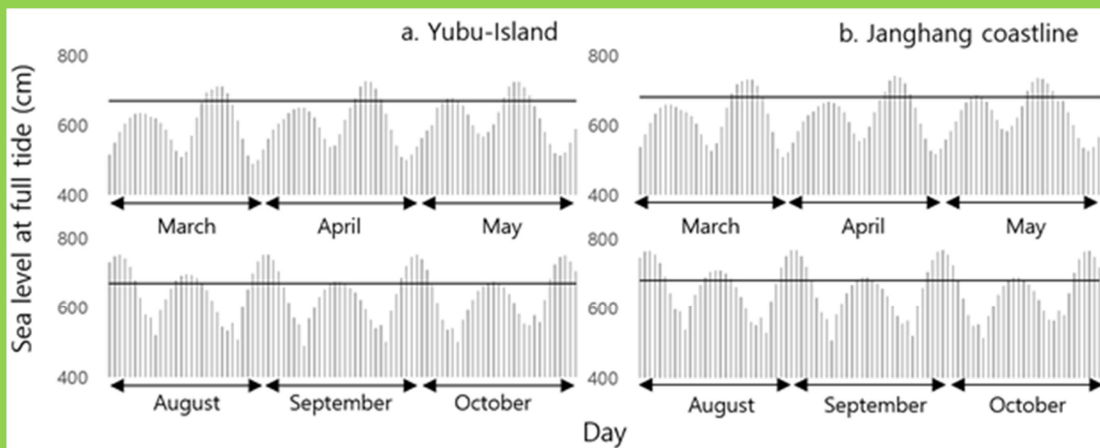
2002년 퇴적상



90년대 이후 도요물떼새 개체수 변화

- 1990년 대 유부도 주변 사질이 우세한 반면 2000년대에는 니질이 우세
- 이로 인해 저서 생물상이 이매패류가 감소하는 등의 변화가 발생함

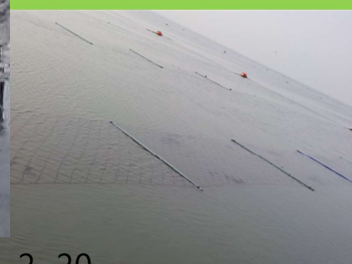
서식지 감소에 따른 먹이공간, 휴식공간 부재



조수에 따른 휴식처 감소 현황(2015년 기준)



갯벌 생산성의 감소



연합뉴스 201. 2. 20

위협요인 (Disturbance) 증가



법률 및 제도적 한계

- 하구 및 갯벌 관리의 다양한 관리 기관(부처) 존재
- 생물종과 서식지의 관리 부처 이원화
- 생물종 관리 권한의 경우 지자체 소관 명시

지역적 한계

- 지역 발전 불균형에 의해 개발에 의한 지역발전 요구 증가
- 지역 자원의 보전, 관리 분야의 지역 사회 내 인프라 부족 : 고령화 지속, 인구감소
- 지역 자원 보전 의지에 비해 낮은 재정 자립도

도요물떼새 보전 방안

(시급한 과제) 휴식(roosting) 공간의 제공

예)

유부도 : 폐염전의 매입 및 운영 → 공간 분리, 은폐소(hide) 설치

옥남리(장항갯벌) : 양어장 및 논 매입 후 습지 조성, 은폐소(hide) 설치



옥남리



유부도



금강 주변 논습지 제공 시범 사업 현황



은폐막



은폐소



은폐식재(갈대)



은폐식재(관목)

(중기적 과제) 보전을 통한 수익 창출과 공유

구분	직접적 영향	간접적 영향
자연환경	<ul style="list-style-type: none"> 자연 보전 사업 추진 보전 관련 예산의 증가 서식지 감시 활동 증대 	<ul style="list-style-type: none"> 자연환경 의식 증진
지역경제	<ul style="list-style-type: none"> 직접적인 수익 증대 고용 촉진 	<ul style="list-style-type: none"> 일반 관광 증가
지역사회	<ul style="list-style-type: none"> 사회의 안정화 및 지역 사회의 환경 개선 	<ul style="list-style-type: none"> 인구 유입

- 보호장치 마련
- 공동운영과 공동 분배
- 가이드제도 운영
- 인력 양성 및 교육 기회 제공

(중장기적 과제) 갯벌의 자원 가치 인식 증진 연구 및 교육

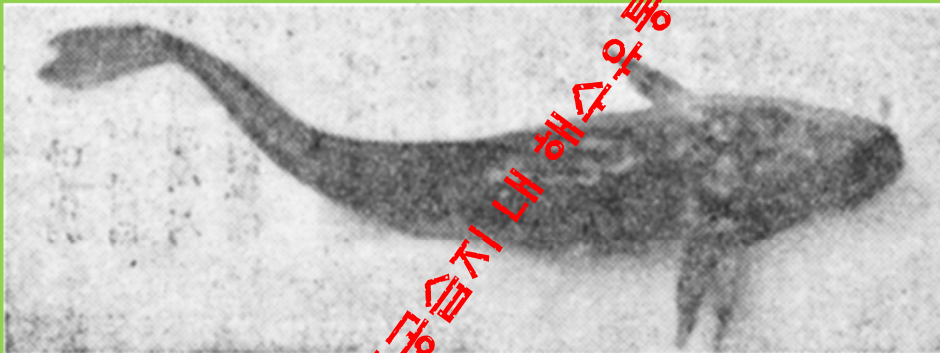
- 1ha 당 8250 달러 손실 : 갯벌이 농경지 혹은 양어장으로 변할 경우
- 호주 모턴만, 와덴해 3국 등 갯벌의 자원적 가치 인식에 따른 보전 사업 추진



- 갯벌 자원 및 가치에 대한 지속적인 연구 필요

(장기) 갯벌 생산성 증대 방안 강구 - 해수유통

- 해수유통(물질순환)을 통한 풍부한 유무기적 환경 조성
- 갯벌 면적 확보
- 생물자원 확보 및 증진 (종어, 철갑상어 등)



1939. 5. 7. 동아일보







감사합니다.

주제발표2

지속가능한 장항 브라운필드 활용방안

충남연구원 오용준 선임연구위원

지속가능한 장항 브라운필드 활용방안

2019.10.11

- I. 브라운필드 사업 개요
- II. 왜 이 지역이 중요한가
- III. 환경부 사업 및 계획
- IV. 한국형 브라운필드 재이용모델
- V. 정책제언

충남연구원 오용준 선임연구위원
yjuno@cni.re.kr

I. 브라운필드 사업 개요

01 | 브라운필드 사업 개요 추진경위

■ 브라운필드 개념 및 사업 추진경위

브라운필드(Brown Field)

- 브라운필드는 산업화로 인한 오염부지, 매립, 환경오염으로 도시개발이 어려운 부지
- 연구범위는 1936년부터 1989년까지 53년동안 동 제련시 발생하는 환경오염물질로 오염된 충청남도 서천군 구)장항제련소** 주변지역(약 267만㎡)을 대상으로 설정

* 미국의 1940년대 러브운하지역이 불법매립된 유독화학물질 누출로 환경재난지역으로 선포되었고, 이후 막대한 오염원인자 부담비용으로 오염원인자들이 파산하며 대규모로 방치된 기개발 부지를 브라운필드라 함

** 조선제련주식회사(조선총독부), 상공부 직영, 한국광업제련㈜, 럭키금성㈜ 등을 거쳐 현재 LS니코 동제련㈜, LS산전㈜가 운영

사업 추진경위

- 2007년 12월 서천군이 중앙정부 차원의 대책 마련 건의
- 2009년 7월 국가정책조정회의에서 토양오염개선 종합대책 확정
- 2013년 비매입구역 오염토양정화사업 착수(2015년 12월 완료)
- 2014년 토지이용계획 수립 예비타당성 조사
- 2015년 토지매입 완료
- 2023년까지 오염토양정화사업 추진 완료 예정

장항제련소 운영 당시 모습



II. 왜 이 지역이 중요한가

01. 국제적 관점
02. 국가적 관점
03. 광역적/지역적 관점

01 | 왜 이 지역이 중요한가

국제적 관점

■ 국제적인 생태관광 거점

UN WTO의 8대 생태관광적지, 동아시아-대양주 철새이동경로의 중간기착지

- 세계자연보전연맹(IUCN)은 동아시아-대양주 철새이동경로를 전 세계에서 가장 위험한 경로라고 경고, 우리나라는 2009년부터 동아시아 대양주 이동성 물새보전 네트워크 의장국 지위 확보
- 서천갯벌(유부도 등)은 2009년 람사르습지로 지정, 국제적 멸종위기종 서식지이자 국내 최대 도요·물떼새 중간기착지로 2014년 UN 세계관광기구(WTO: World Tourism Organization)로부터 8대 생태관광 적지로 선정
- 문화재청은 2017년부터 서천 유부도갯벌(하구역 섬갯벌)을 UNESCO의 세계자연유산으로 등재 추진 중



02/23

세계적으로 보전해야 할 충남의 주요 철새

동아시아-대양주 철새 이동경로



충남 연안습지의 범지구적 역할

1. 겨울 철새의 중요 서식지
 - 천수만과 금강하구는 해마다 다양한 겨울 철새가 찾아와 월동하며 국제 거점서식지로 지정되어 있음
2. 도요물떼새의 중요 서식지
 - 유부도와 장항갯벌은 도요물떼새의 국내 최대 서식지이며, 특히 봄과 가을에 많은 개체수가 찾아와 중간기착함

충남 서천 유부도의 가치

1. 국제적 중요 서식지
 - 국제적 멸종 위기종인 넓적부리도요, 청다리도요사촌의 생존과 직결된 매우 중요한 서식지임
 - 동아시아-대양주 이동 경로상 가장 중요한 11곳 중 하나로 지정 (Bird Life International, 국제조류보호연합)
 - '람사르 협약'의 서식지 지정 기준을 상회함: '멸종위기종' 20여종 서식, '전세계 생존 개체수 1% 이상' 9종 도래
2. 세계 8대 생태관광 운영지
 - 세계관광기구(UN WTO)에서 정한 국제 생태관광 운영 적지 중 하나로써 국제 기금 조성을 통한 예산지원으로 보전사업과 생태관광 프로그램이 운영될 예정임



개리 (취약종)

충남 도래 개체수: 20여 마리 (전세계 9,000마리)
최대 출현 지역: 장항해안

검은머리갈매기 (취약종)

충남 도래 개체수: 1,000마리 (전세계 22,000마리)
최대 출현 지역: 금강하구

알락꼬리마도요 (멸종위기종)

충남 도래 개체수: 2,000마리 (전세계 50,000마리)
최대 출현 지역: 유부도

노랑부리백로 (취약종)

충남 도래 개체수: 30여 마리 (전세계 15,000마리)
최대 출현 지역: 장항해안

넓적부리도요 (극심한 멸종위기종)

충남 도래 개체수: 10여 마리 (전세계 600마리)
최대 출현 지역: 유부도

청다리도요사촌 (멸종위기종)

충남 도래 개체수: 20여 마리 (전세계 670마리)
최대 출현 지역: 유부도

붉은어깨도요 (멸종위기종)

충남 도래 개체수: 7,000마리 (전세계 290,000마리)
최대 출현 지역: 유부도, 장항해안

황새 (멸종위기종)

충남 도래 개체수: 10여 마리 (전세계 2,500마리)
최대 출현 지역: 천수만

흑두루미 (취약종)

충남 도래 개체수: 4,000여 마리 (전세계 10,000마리)
최대 출현 지역: 천수만

저어새 (멸종위기종)

충남 도래 개체수: 20여 마리 (전세계 1,600마리)
최대 출현 지역: 장항해안

국제 멸종 등급

극심한 멸종위기종(CR): 가까운 미래에 멸종할 종
멸종위기종(EN): 가까운 미래에 멸종할 가능성이 큰 종
취약종(VU): 멸종위기에 처할 가능성이 있는 종

※ 개체수는 관찰방법 및 시기에 따라 다를 수 있음

03/23

02 | 왜 이 지역이 중요한가 국가적 관점



■ 국가근대유산 및 3대 국책사업 대상지

일제강점기 뼈아픈 수탈의 상징이자 갯벌 보호 위한 대안사업 추진대상지

- 장항은 일제강점기 군수물자 조달을 위해 조선의 금과 동을 수탈할 목적으로 제련소를 설치했던 장소성과 역사성을 보유
- 장항은 2007년 노무현정부가 장항권 광역개발계획에 따라 송림갯벌을 매립한 산업단지 조성사업을 철회하고 대안사업(국립생태원, 국가생물자원관, 장항국가생태산업단지 등 3대 국책사업)을 추진한 지역

* 정부는 1995년 제3차 국토종합개발계획에 따라 전국 7대 광역권(U자형 산업벨트)을 지정했는데, 그 중 군산장항권의 핵심사업으로 장항국가산업단지 사업이 반영



04/23

03 | 왜 이 지역이 중요한가 광역적/지역적 관점

지속가능한 장항 브라운필드 활용방안

■ 서해안 초광역권의 생태거점이자 지역활성화지역

광역적으로 서해안 복합문화유산 및 생태거점으로 조성

- 정부가 2010년 동서남해안 및 내륙권 발전 특별법에 따라 수립한 서해안권 발전종합계획(2010~2020)에는 구)장항제련소 오염정화 토지를 복합문화유산으로 복원하고, 유부도를 동아시아 철새 생태지구로 조성하도록 사업이 반영된 상태

지역적으로는 성장촉진지역으로 정부의 특별한 배려가 요구

- 서천군은 국가균형발전특별법에 의한 성장촉진지역(전국 70개 시·군)이면서 그 중 낙후도가 심한 전국 22개 지역활성화지역 중 하나로 특별한 배려가 필요한 지역



시·도	성장촉진지역
강원(7)	태백시 삼척시 횡성군 영월군 평창군 양양군 홍천군
충북(5)	보은군 영동군 괴산군 단양군 옥천군
충남(6)	서천군 금산군 부여군 청양군 예산군 태안군
전북(10)	남원시 김제시 진안군 무주군 장수군 임실군 순창군 고창군 부안군 정읍시
전남(16)	나주시 담양군 곡성군 구례군 고흥군 보성군 화순군 장흥군 강진군 해남군 함평군 장성군 완도군 진도군 신안군 영광군
경북(16)	상주시 문경시 군위군 의성군 청송군 영양군 영덕군 청도군 고령군 성주군 예천군 봉화군 울진군 울릉군 영천시 영주시
경남(10)	의령군 창녕군 고성군 남해군 하동군 산청군 함양군 거창군 함천군 밀양시
합계	70개 시·군

05/23

Ⅲ. 환경부 사업 및 계획

01. 토양오염정화사업

02. 토지이용계획 수립 예비타당성 조사

01 | 환경부 사업 및 계획 토양오염정화사업

지속가능한 장항 브라운필드 활용방안

■ 환경공단을 통한 토양정화사업

토양오염 우려기준 초과지역(대책기준, 우려기준)에 대한 정화작업 추진

- 정부는 2008년 구)장항제련소 주변지역에 대한 정밀조사한 결과, 전 지역이 1급 발암물질인 비소(As), 이타이이타이병을 유발하는 카드뮴(Cd), 구리(Cu), 납(Pb) 등이 토양오염 우려기준을 초과한 것으로 판명
- 환경부는 이 지역을 토양환경보전법상 대책기준에 부합하는 지역과 우려기준 지역으로 분류하고 환경공단을 통해 토양정화작업 추진
- 환경부는 2009년부터 2017년까지 2,833억원을 들여 오염토지를 매입(충남도 55억원, 서천군 65억원 토지 매입)하고 정화사업 실시

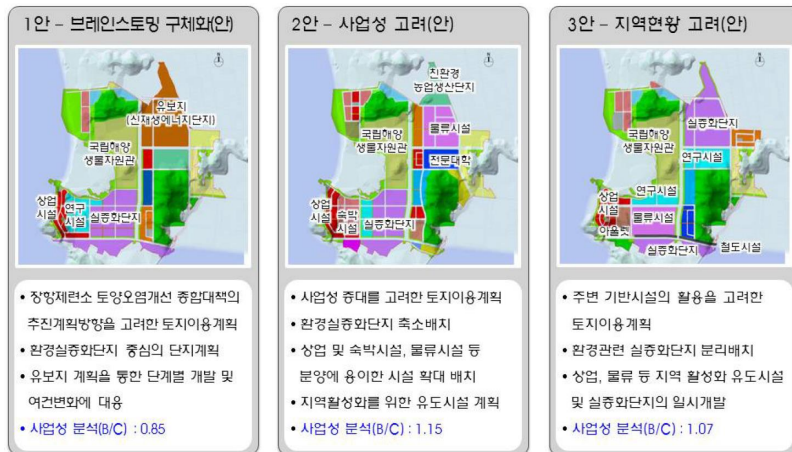


02 | 환경부 사업 및 계획 토지이용계획 수립 예비타당성 조사

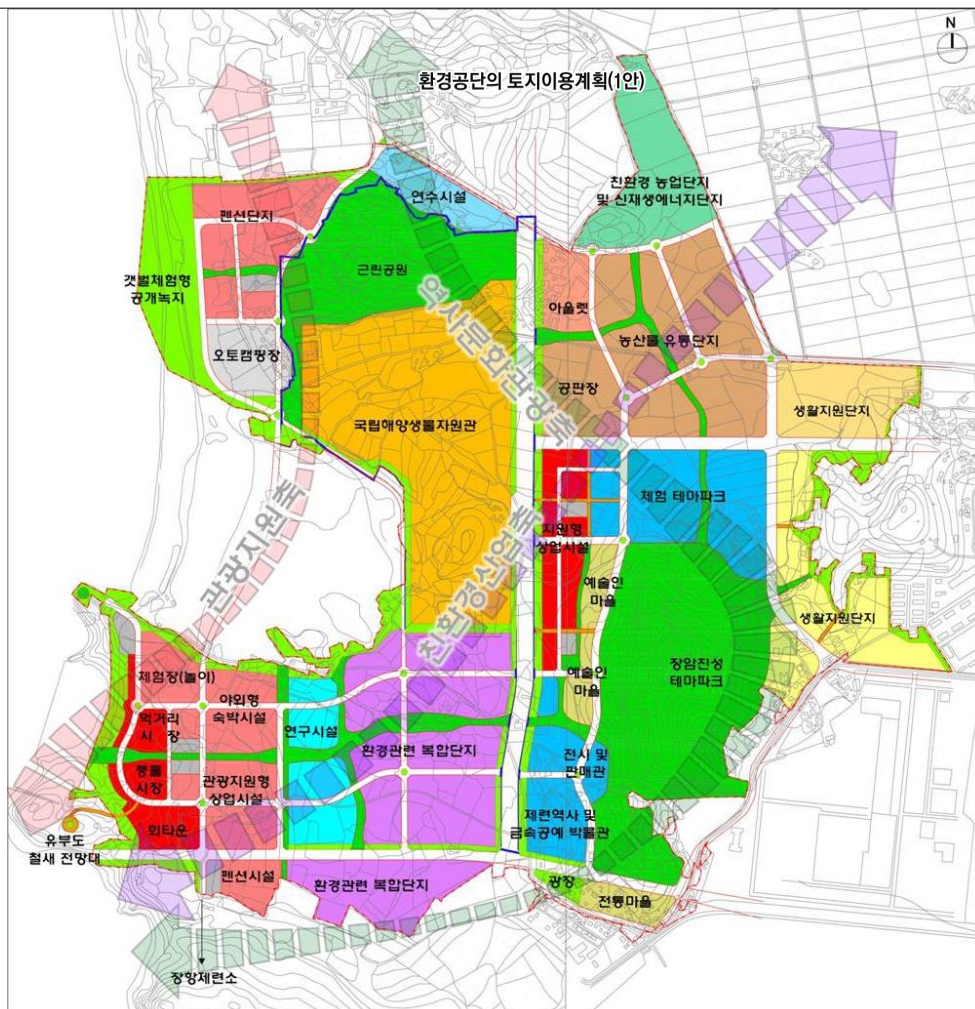
■ 환경부의 토지이용계획(안)

경제성 높은 토양정화의 상징적 거점공간 조성

- 환경부는 오염정화지역의 미래상으로 “오염된 토양의 정화, 마음의 힐링 다시 시작하는 청정정화단지” 로 설정
- 토지이용계획(안)은 주거지역, 상업지역, 공업지역 등을 배치하는 기존 도시개발사업이나 택지개발사업과 유사한 방식으로 3가지 대안을 마련, 대안별 경제적 타당성(B/C)은 0.85~1.15 수준
- 용도지역별로는 주거지역(친환경 생태단지), 상업지역(역사문화관광단지), 공업지역(환경정화 실증화단지, 복합단지)으로 배치



07/23



08/23

02 | 환경부 사업 및 계획 토지이용계획 수립 예비타당성 조사



영국 이든 프로젝트 추진 전 부지

■ 외국의 브라운필드 재이용유형

환경부의 토지이용계획과 외국의 브라운필드 개발사례 비교

- 미국은 2002년 브라운필드법(Small Business Liability and Brownfields Revitalization Act)을 제정하고, 연방정부별로 다양한 재정지원과 감세혜택을 제공하고, 브라운필드 개발 이니셔티브(Brownfield Economic Development Initiative)를 운용
- 영국은 신규 개발되는 주거용지의 60%를 브라운필드에 입지하도록 인센티브를 제공, 일본은 토양오염대책기금 적립정책 추진 중
- 선진국의 브라운 필드 개발형태는 다음 세 가지 유형으로 구분 가능
 - ① 오염부지 및 매립지 재이용유형: 영국의 고령토 폐광 위에 조성된 세계 최대 온실인 이든 프로젝트(Eden Project)
 - ② 폐산업시설을 활용하는 유형: 영국의 화력발전소를 활용한 문화발전소 테이트 모던(Tate Modern)
 - ③ 폐기물 처리시설을 예술적 디자인으로 변모시킨 유형: 덴마크 로스킬레(Roskilde)의 쓰레기 소각장, 오스트리아 지역의 랜드마크인 슈피텔라우 소각장(Spittelau incinerator)

영국 이든 프로젝트



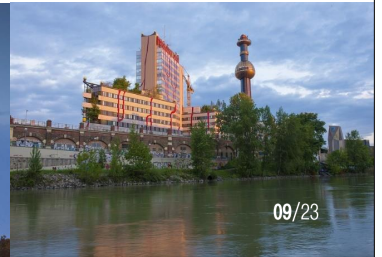
영국 테이트 모던



덴마크 로스킬레 소각장



오스트리아 슈피텔라우 소각장



09/23

IV. 한국형 브라운필드 재이용모델

01. 기본방향
02. 도입기능
03. 토지이용계획
04. 개발방식

01. 기본방향

01 | 한국형 브라운필드 재이용모델 기본방향

지속가능한 장항 브라운필드 활용방안

■ 브라운필드 재이용을 위한 국가적 상징모델 구축방향

[국제적 성공사례로 접근] 일반적인 도시개발방식보다 전지구적 생태복원사례로 조성

- 제7차 생물다양성과학기구(IPBS) 총회(2019.05)에서 '전지구 생물다양성 및 생태계서비스 평가에 대한 정책결정자를 위한 지구평가보고서'*의 시범사업으로 국제적 수준(람사르습지 기준 충족)의 인공습지 기반 에코 뮤지엄(Eco museum) 구현

* 지구상 매년 50만ha(우리나라 산림면적) 산림이 사라지고 8백만종 중 1백만종 이상의 동식물이 멸종위기에 처하면서 식량 및 농업에 대한 주요 기능인 담수 공급, 어류 및 수분 조절, 서식지 제공 능력이 급속히 감소하고 있음을 경고

[지역문제해결형 접근] 금강하굿둑으로 단절된 금강과 서해의 생태적 연결성을 확보

- 금강하구 기수역의 서식종 및 회유성 생물종의 서식환경을 복원하고, 장항 브라운필드의 생태를 복원

[장소통합적 접근] 대안사업(3대 국책사업)과 연계한 생태치유산업(Eco Recovery Industry) 육성

- 브라운필드 복원 및 활용을 통해 생태치유산업 관련 공공기관을 유치하고 국립생태원의 부족한 기능을 분담하며 하구 복원, 금강 재자연화, 토양정화 등을 연계한 생태치유산업** 클러스터를 구축

** 생태치유산업은 기존의 환경오염을 야기하는 산업 재화를 대신할 수 있는 신기술을 바탕으로 지역의 오염요인을 감소시키면서 새로운 재화와 서비스를 생산하는 미래형 산업

브라운필드 재이용을 통해 정화와 힐링(healing)의 국가적인 상징모델 구축

02. 도입기능

생태기능
연결기능
혁신기능
경관기능

02 | 한국형 브라운필드 재이용모델 도입기능



■ 생태기능, 연결기능, 혁신기능, 경관기능

[생태기능] 국제적 수준의 인공습지 조성

- 인공습지는 중금속 흡착수림대를 중심으로 습지와 다양한 조류서식처 조성, 유부도와 함께 동아시아 이동철새의 중간기착지로 활용
- 세계자연보호기금 홍콩지부(WWF HongKong)는 철저히 새들만을 위한 공간인 마이 포 습지(Mai Po Wetlands)를 개발압력으로부터 보호하기 위해 인공습지(완충공간)를 조성
- 영국 런던의 WWT(Wildfowl & Wetlands)는 상수 공급을 위해 건설한 인공저수지를 30개 유형의 습지로 복원하여 조류와 생물의 다양성이 매우 높아진 인공습지를 조성
- 장항 브라운필드를 마이 포 습지처럼 국제적 수준의 인공습지로 조성하기 위해 자연환경보전법, 야생생물법, 습지보전법(환경부), 수목원·정원의 조성 및 진흥에 관한 법률(산림청), 도시공원 및 녹지에 관한 법률(국토부) 검토

장항 브라운필드의 도입기능

구분	핵심기능	구현방안
생태기능	인공습지	국가도시공원, 국가정원, 환경생태공원 지정
연결기능	해수유통단지	금강과 서해의 연결성 확보
경관기능	장항 ART 프로젝트	대지예술 비엔날레 개최, 미술관 건립
혁신기능	국립생태원 시즌2, 수도권 공공기관 유치	생태체험관2, 한국환경산업기술원 유치

영국 런던의 WWT



02 | 한국형 브라운필드 재이용모델 도입기능

■ 생태기능, 연결기능, 혁신기능, 경관기능

[연결기능] 금강과 서해바다를 연결하는 하천 조성

- 정부는 1990년 금강하굿둑을 건설해 연간 3억 6천만 톤의 농업용수 및 공업용수를 공급하며 연안 및 하구지역에 다양한 문제 유발
- 금강하굿둑 해수유통을 위해 금강과 서해를 연결하기 위하여 금강측 길산천과 서해측의 단한 하구인 솔리천을 연결하고 방조제를 완전 개방
- 이를 통해 해수와 담수를 순환시켜 하천, 하구, 연안의 생태 및 기수역을 되살림으로써 과거 희유성 어종(참개, 뱀장어, 우렁, 종어 등)을 복원

금강하구 및 연안 복원의 필요성

연안 및 하구 생태계 훼손

- 방조제 및 하굿둑으로 인해 생태계 순환고리 차단
- 유속저하에 의한 오염물질 축적 및 용존산소 농도 저하
- 갯벌면적 감소, 수생태 건강성 악화

수질악화

- 담수호 수질악화로 당초 이용목적(용수공급) 상실
- 수산자원 감소
- 수질관리, 퇴적토 준설 등 사회적비용 지속적 증가

하구 개념 및 범위 부재

- 개발압력 증가로 하구 및 연안의 직접적인 관리, 보호의 사각지대(법률과 제도의 한계 초래)

금강~서해 생태물질 연결(안)



12/23

02 | 한국형 브라운필드 재이용모델 도입기능

지속가능한 장항 브라운필드 활용방안

■ 생태기능, 연결기능, 혁신기능, 경관기능

[혁신기능] 국립생태원 2, 관련공공기관 유치

- 장항 브라운필드가 국립생태원의 부족한 기능(생태체험관)을 분담하고 국립생태원 연구결과를 상용화하는 테스트베드 기능 수행
 - 영국 이든 프로젝트(Eden Project)는 랭카셔(Lancashire) 모어캠블(Morecamble) 해수면에 8천만유로(약 1,000억)를 들여 해양생물 연구 및 전시를 위해 혼합모양의 바이옴(Biomes)을 조성하는 이든 프로젝트 노스(Eden Project North)를 추진 중
- 환경 및 생태환경 복원 관련 수도권 공공기관을 유치하여 기존 국립생태원, 국립해양생물자원관과의 시너지효과를 제고
 - 환경부 산하 준공정부기관인 한국환경산업기술원(207명) 및 가칭생태복원기술연구단지 유치, 정부 주도의 환경문제 해결 및 환경정책을 뒷받침하는 공익형 기술 개발
 - 해양 및 환경 유관기관인 한국환경공단, 환경보전협회, 해양환경공단, 해양수산과학기술진흥원 등에 대한 유치활동도 전개 가능

이든 프로젝트 노스(Eden Project North)



한국환경산업기술원(서울 불광동 소재)



13/23

■ 생태기능, 연결기능, 혁신기능, 경관기능

[경관기능] 장항 ART 프로젝트 추진

- (구)장항제련소 토양오염 정화사업(브라운필드)과 함께 상징적인 산업유산인 장항제련소의 공간 업사이클링
→ 일제강점기 제련소의 장소성과 역사성을 고려한 문화예술공간(제련소 굴뚝, 장암진성*과 연계한 금속공예 야외전시관, 근대미술관, 창작예술공간 등)을 조성
* 장암진성(도지정문화재 제97호)은 금강하구에 위치한 군사적 요충지로 고려말 최무선의 진포대첩을 지원한 수군이 주둔한 요새처
- 멸종위기종 서식지로 논습지생태계를 조성하고 동시에 대지예술 경관농업특구로 지정하여 논습지의 다원적 기능 확보
→ 2015년 장항발전협의회에서는 (사)한국비림원 및 중국 한원비림과 연계하여 장항 브라운필드 부지에 대하여 문화예술 중심의 세계적인 국제문화관광단지 건설 계획 발표

나주평야



미국 유타, 나선형의 방파제



일본 오카야마 이누지마 제련소 근대미술관



폐산업단지 활용 스페인 빌바오 미술관



03. 토지이용방향

정적공간

연결공간

활동공간

03 | 한국형 브라운필드 재이용모델 토지이용방향

■ 활동공간, 정적공간, 연결공간, 확장공간

토지이용 배치는 이용강도를 고려해 단계적 구분

- 장항 브라운필드의 토지이용배치는 보존해야 하는 인공습지 형태의 정적공간(서식지)과 함께 소극적 활동공간(관찰공간)과 적극적 활동공간(체험 및 학습), 보안을 위한 확장공간(공공기관단지)으로 이용의 강도를 고려하여 공간을 단계적으로 구분
- 정적 공간은 생물서식공간으로 습지생물의 취식 및 휴식 기능만을 부여(예: 다양한 수심 조성, 먹이자원 식재, 은신처 제공 등)
- 소극적 활동공간은 조류를 비롯한 습지 생물에 위협을 가하지 않은 범위에서 관찰할 수 있는 시설(예: 은폐막과 은폐소 등)을 비치하여 생태관광 및 생태 교육공간으로 조성, 적극적 활동공간은 탐방객의 편의를 우선으로 하는 공간으로 기념품 판매, 실내 생태 교육 공간, 자료실 및 강의실, 카페 등이 내재된 방문자센터와 외부에는 체험 습지, 생태놀이터 등을 조성

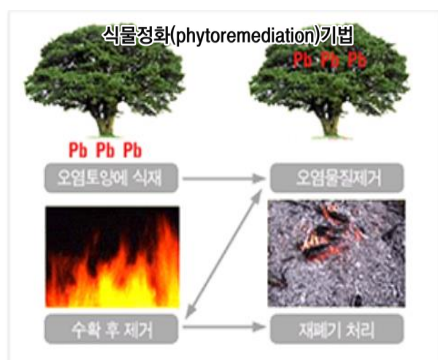


03 | 한국형 브라운필드 재이용모델 토지이용방향

■ 활동공간, 정적공간, 연결공간, 확장공간

[정적공간] 인공습지를 조성하기 위해 중금속 흡착수림대와 논생태서식지(논습지) 조성

- 토양 내 오염물질들의 제거, 안정화, 무독화를 위해 식물정화기법을 활용하고, 식물환경복원법에 의해 따라 하천변 토양수분이 많은 지역은 버드나무를, 논습지 주변엔 이태리 포플러를 식재하여 중금속을 제거
- 그동안 정부는 금속 폐광산의 토양을 정화하고, 친환경적으로 복원하기 위한 사업을 추진하였으나, 미국은 정부 주도 하에 이미 200곳 이상에서 식물정화사업을 추진 중이고, 유럽은 브라운필드 400,000개소를 대상으로 앞으로 20년간 600조원 들여 정화할 계획
- 향후 실시단계 단계에서 수종 선정 및 복원계획을 수립하기 위해 중금속 오염수준(깊이, 농도)에 따른 복원방법을 결정하고, 중금속오염의 전파가능성, 2차 오염을 최소화하기 위해 물리화학적 차폐와 생태적 차폐 병행



03 | 한국형 브라운필드 재이용모델 토지이용방향

지속가능한 장항 브라운필드 활용방안

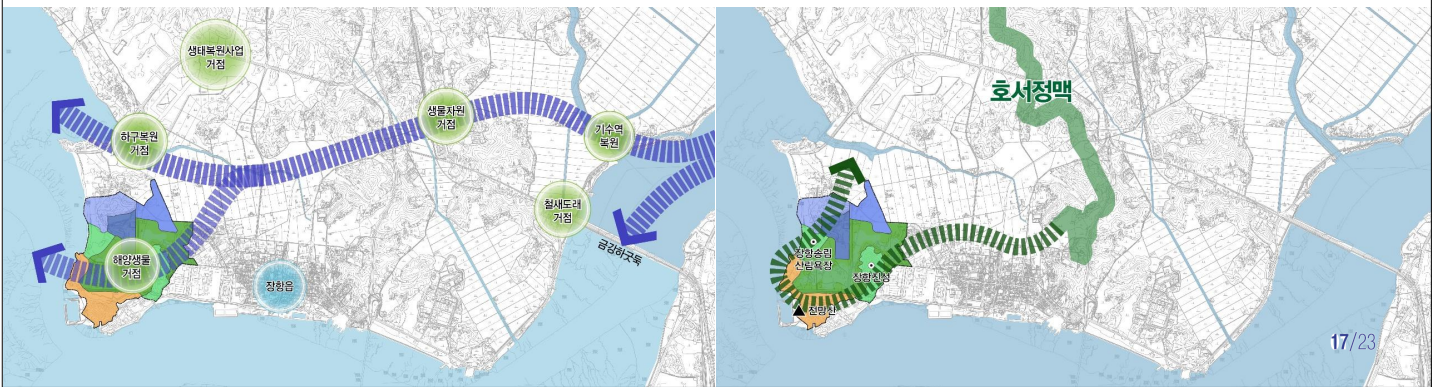
■ 활동공간, 정적공간, 연결공간, 확장공간

[연결공간] 브라운필드를 중심으로 물줄기(금강~서해바다)와 산줄기(호서정맥)를 연결

- 금강 하구둑으로 막힌 금강과 서해바다의 자연순환능력을 회복하기 위해 길산천을 장항 브라운필드 내 솔리천과 연결하고 솔리천 하구를 완전 개방하는 물길(자연하천+인공하천 8km 하천)을 조성
- 사업대상지 녹지연결체계는 서측 호서정맥(천안~청양~부여~ 서천) 종점부와 산줄기를 연결하고, 대상지 동측 송림해수욕장의 방풍림(해안방재림)과 녹지 네트워크를 구축

장항 브라운필드 물줄기 연결망

장항 브라운필드 공원·녹지 네트워크



03 | 한국형 브라운필드 재이용모델 토지이용방향

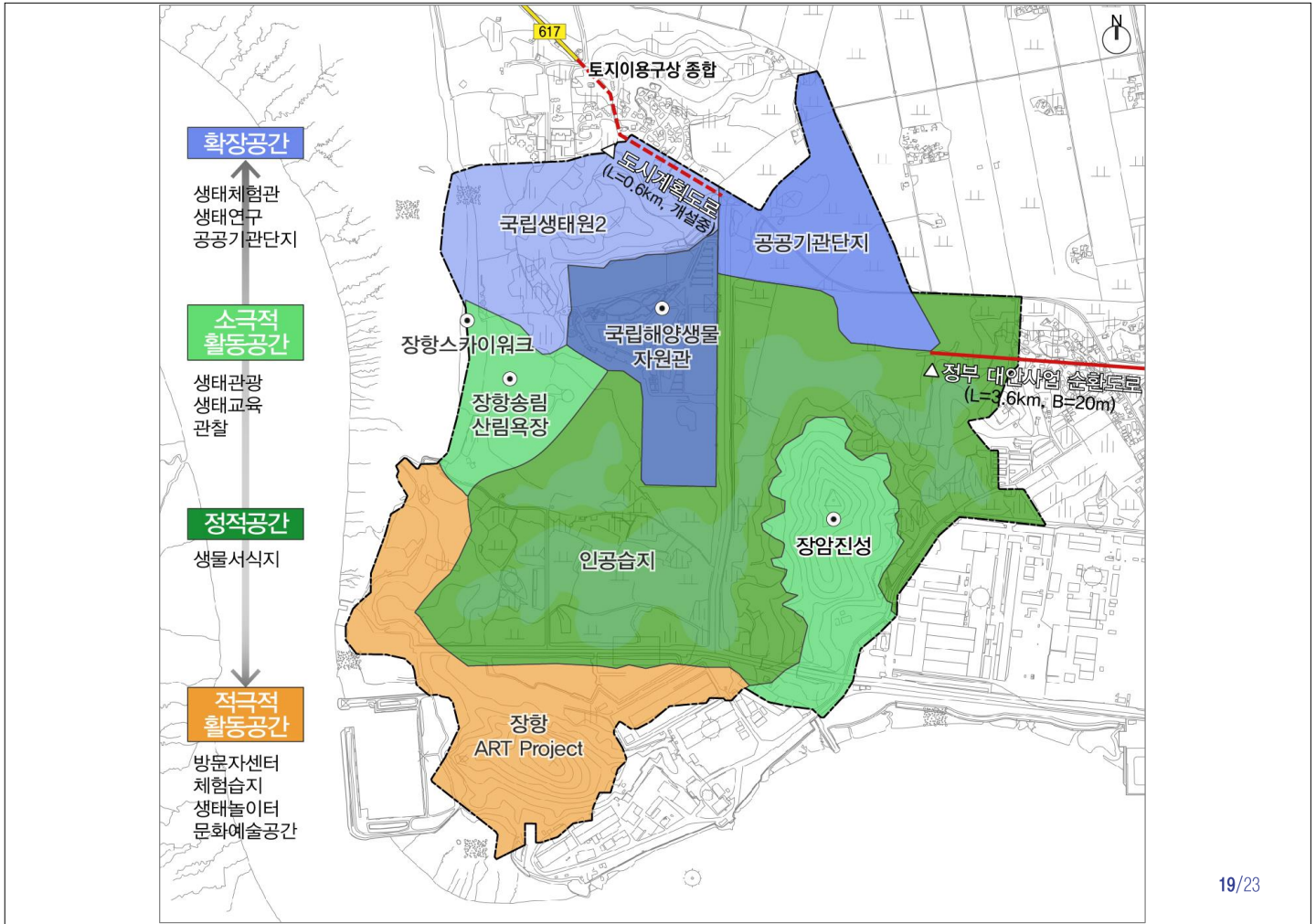
지속가능한 장항 브라운필드 활용방안

■ 활동공간, 정적공간, 연결공간, 확장공간

[확장공간] 장항 브라운필드 재이용은 3대 대안사업과 연계

- 적극적 활동공간에는 국립생태원에서 부족한 생태체험관(생태전문가 교육기능, 체험 및 학습공간)을 확충하고 공공기관단지를 배치하고, 시설물의 경우 생태적 교란 및 위험을 최소화하는 환경친화적 건축물로 조성
- 장항 브라운필드 접근성 개선을 위해 2018년 충청남도 지역개발계획에 반영된 정부 대안사업(국립생태원, 국립해양생물자원관, 국가생태산업단지) 순환도로 사업을 추진(국비 190억원, L=3.6km, B=20m)





영국 WWT(Wildfowl & Wetlands) 본사, Slimbridge



04. 개발방식

공공개발
국제협력
남북협력
지역사회협력

04 | 한국형 브라운필드 재이용모델 개발방식

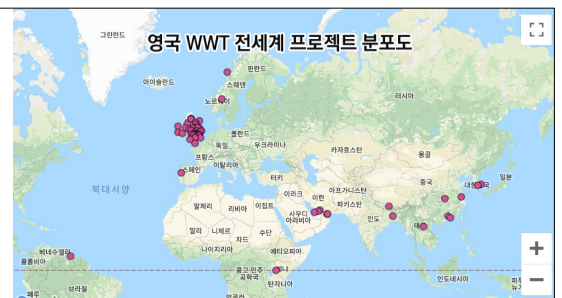
■ 공공개발, 국제협력, 남북협력, 지역사회협력

[공공개발] 민간기업 투자유도 유인책 제공 vs. 공적자금 투자로 공공성 확보

- 외국은 오랜 기간 방치된 오염지역(Brownfield)이 주변 미개발부지(Greenfield)의 가치를 하락시키고 지역의 공동화 현상을 불러오는 현상을 막기 위해 다양한 유인책을 제공
- 외국 브라운필드의 경우 재이용을 통한 투자자의 수익성이 강조되나 장항 브라운필드의 국제적, 국가적, 광역적 위상을 감안할 때 공공을 위한 환경복원을 우선순위에 두는 것이 바람직
→ 장항 브라운필드는 중앙정부(국가균형발전위원회+환경부+국토교통부+산림청+해양수산부)와 충남도, 서천군이 협업하여 경제성을 제고하는 국제적 브라운필드 재이용모델로 육성
- 충청남도 차원에서 브라운필드 재이용에 관한 조례 제정과 함께 국가 단위 브라운필드 법률 제정 제안

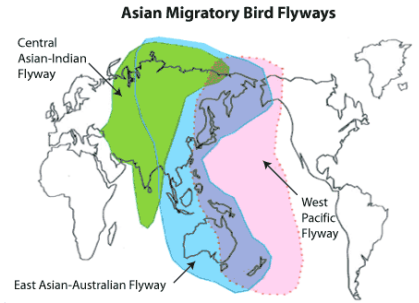
[국제협력] 영국 WWT와 인공습지 국제협력 프로젝트로 추진

- 장항 브라운필드를 람사르 습지 기준에 충족할 수 있는 국제적인 인공습지로 조성하기 위해 세계 최대 습지보전단체인 영국의 WWT(Wildfowl & Wetlands)와 생태습지 조성 국제협약을 체결하여 국제협력사업으로 추진
→ WWT가 수행한 전세계 57개 습지 프로젝트(홍콩 습지공원 마스터플랜 수립, 한국 을숙도 마스터플랜 수립 및 순천만습지 방문자센터 컨설팅 등) 수행



04 | 한국형 브라운필드 재이용모델 개발방식

■ 공공개발, 국제협력, 남북협력, 지역사회협력



[남북협력] 동아시아·대양주 철새이동경로 보전을 위한 남북생태협력사업 추진

- 장항 브라운필드를 동아시아·대양주 철새이동경로 서식지로 조성하고 금강과 서해바다를 연결한 멸종어류(종어, 철갑상어) 복원을 위한 남북생태협력사업으로 추진
 - 우리나라는 동아시아·대양주 철새이동경로의 철새 및 그 서식지 보전을 위한 동아시아·대양주 철새이동경로 파트너십(The East Asian-Australasian Flyway Partnership(EAAPP)) 의장국 지위를 보유하고 있고, 한국-러시아(94년), 한국-호주(06년), 한국-중국(07년) 간 공동자원인 철새 보전을 위해 상호협력하는 것을 골자로 한 양자 간 철새보호협정을 체결하고 있어 장항 인공습지 조성을 통한 철새 서식지를 보전·복원함으로써 국제 의무를 준수
 - 북한은 2018년 동아시아·대양주 철새이동경로 파트너십에 36번째 정식 동료국으로 가입, 남한엔 절종한 철갑상어를 보유하고 있어 생물종 보전 및 복원을 위한 상호교류를 통해 한반도 생태계의 건강성을 확보

[지역사회협력] 환경교육을 제1의 목표로 지역사회 네트워크 구축

- 장항 브라운필드는 토양정화를 통한 생태서식지를 조성하여 환경교육을 제1의 목표로 하며 지역사회와의 네트워크를 구축한 내발적 생태관광모델 구현
 - 영국의 이든프로젝트는 전제 근무인력의 95%, 식자재의 82%, 연료의 15%를 지역사회에서 충당하고 있고, 온실을 조성할 때에는 행정가, 건축가 외 경제학자, 엔지니어, 디자이너, 음반제작사, 컨설턴트 등 다양한 기획자들이 창의력과 상상력을 동원하여 융합가치 창출

V. 정책제언

01. 한국형 브라운필드모델

02. 장항 브라운필드의 미래

01 | 정책제언 한국형 브라운필드모델

■ 부처별 제안사업

환경부 : 주관부처

- 브라운필드 인공습지 조성, 금강~서해 생태통로 조성, 습지생태 복원 연구 테스트베드, 국립생태원 제2생태체험관 및 공공기관 유치

산림청

- 미세먼지 저감 도시 숲 조성사업, 국가정원 육성 및 지정

해양수산부

- 기수역 복원을 통한 해양생물 연구 테스트베드 조성

국토교통부

- 제5차 국토종합계획(2020~2040)에 의한 정책실증모델 선정, 지역개발계획에 의한 개발촉진지구 지정

고용노동부

- 해양산업 전문인력 육성을 위한 한국 폴리텍대학 해양수산캠퍼스 설립

국가균형발전위원회의 지역발전투자협약제(다부처 묶음사업) 추진 검토

22/23

2. 장항 브라운필드의 미래

광역적 관점 : **내발적** 발전전략

국가적 관점 : **네트워크** 구축전략

국제적 관점 : **지구환경** 보전전략

광역적 관점

- 장항 ART 프로젝트 추진
→ 대지예술경관농업특구(논습지 등), 미술관 조성 등

국가적 관점

- 금강과 서해를 연결하는 물길 조성
→ 금강축 길산천과 서해축의 단천 하구인 솔리천을 연결
- 국립생태원 확장 및 공공기관 이전
- 멸종어류 복원 남북협력사업 추진

국제적 관점

- 국제적 수준의 인공습지 조성
→ 영국 WWT와 국제협력사업 추진

23/23



주제발표3

인공 습지 해외 조성 사례

한국환경정책평가연구원 이후승 부연구위원



인공 습지 해외 조성 사례

이 후 승 부연구위원

한국환경정책·평가연구원



제1차 토론회(2020.06.19) 2

습지(wetland)란?

- 「습지법」제2조1 “습지”란 담수(민물), 기수(바닷물과 민물이 섞여 염분이 적은 물) 또는 염수(바닷물)가 영구적 또는 일시적으로 그 표면을 덮고 있는 지역으로서 내륙 습지 및 연안 습지를 말한다
- 미국 CWA(Clean Water Acts)의 404항
 - 습지란 지표수와 지하수로 충분히 침수 또는 포화되어 있는 지역이며, 포화된 토양조건에서 살아갈 수 있는 식물이 서식하는 곳
 - 습지는 늪(swamps), 소택지(marsh), 수렁(bog) 등 유사한 지역을 말함



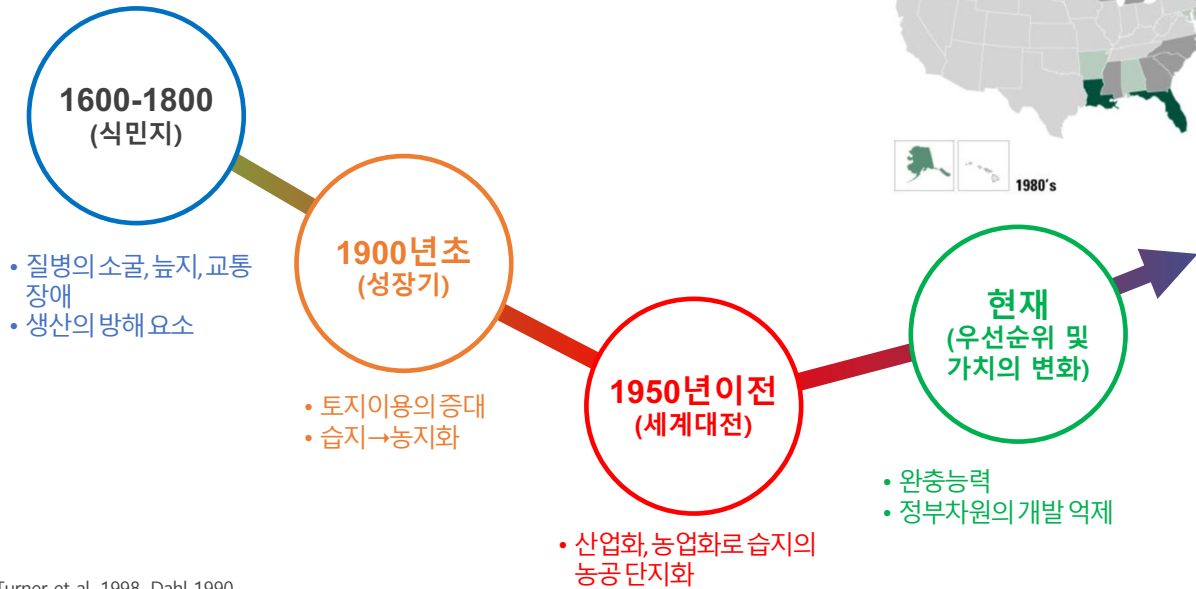
London Wetland Centre © Ron Gilbey



London Wetland © Berkeley Homes

미국 습지의 역사

- 1600년대 : 900,000 km²(미국 면적의 약 10%)
- 1980년대 : 400,000 km²(미국 면적의 약 5%)



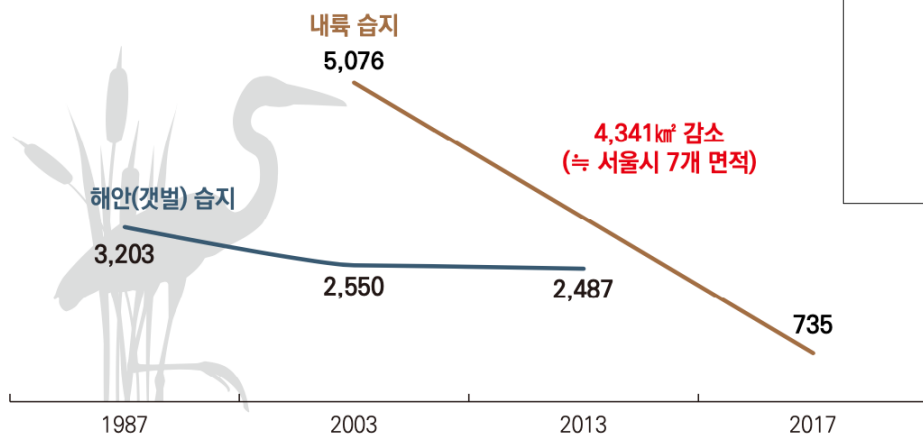
자료: Turner et al. 1998, Dahl 1990

우리나라의 습지 현황

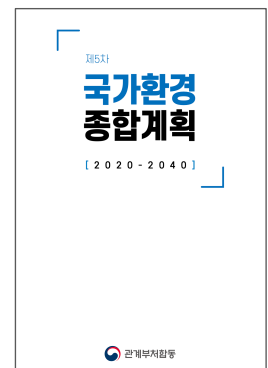
제1차 토론회(2020.06.19) 4

- 개발압력 및 도시화, 산업화에 따른 토지전용은 생태축 단절과 서식지 감소 등 유발

- 해안습지면적 : '87년 3,203 km² → '13년 2,487 km²
- 내륙습지면적 : '03년 5,076 km² → '17년 735 km²



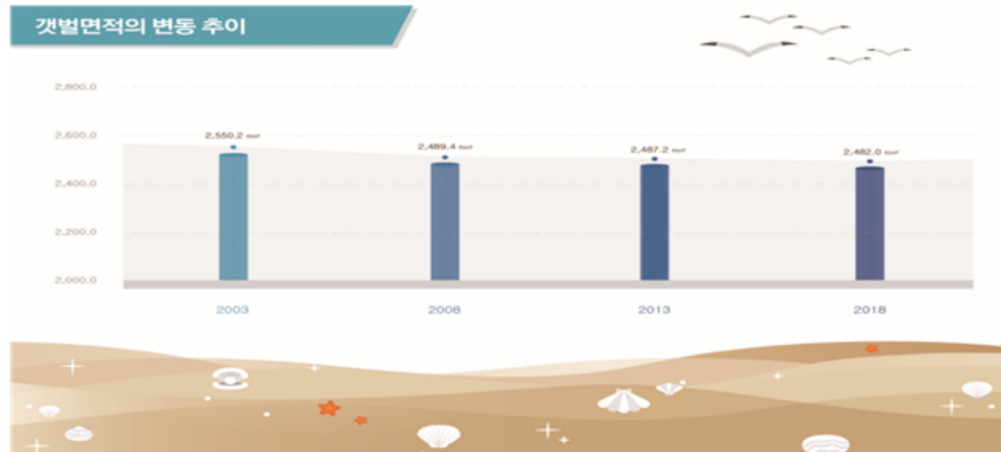
<그림 4-3> 습지면적 감소



우리나라 갯벌 면적 변화

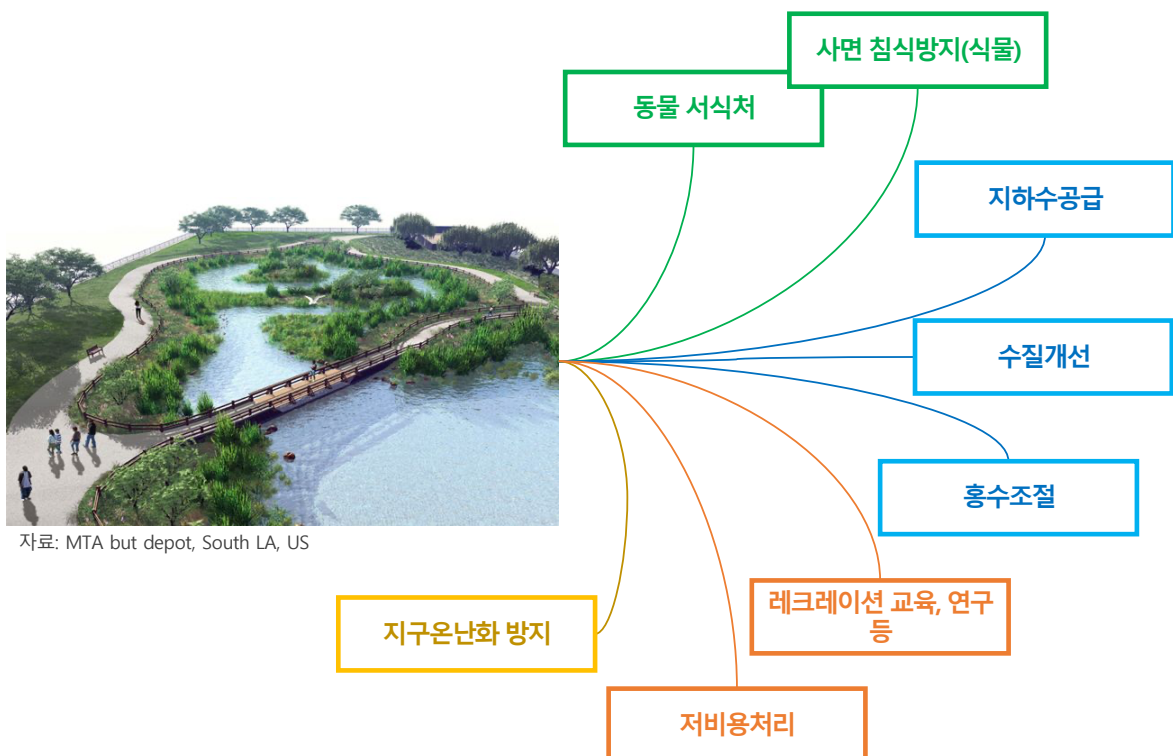
- 2018년 기준 약 2,482km²으로 2013년 보다 5.2km², 1987년보다 721.5km²(약22.5%) 감소

구분	1987년	1998년	2003년	2008년	2013년	2018년
갯벌면적(km ²)	3,203.5	2,393.0	2,550.2	2,489.4	2,487.2	2,482.0



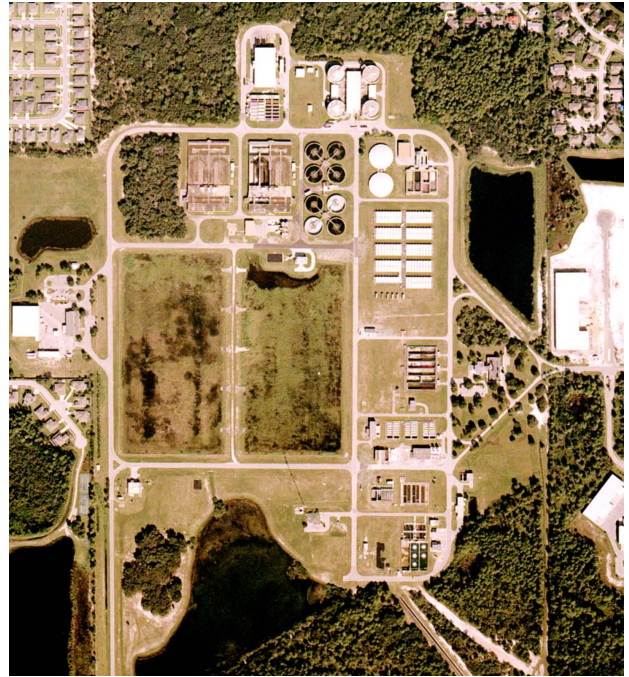
자료: 2018 갯벌면적조사 결과 (해양수산부, 2019)

인공습지의 역할 및 가치



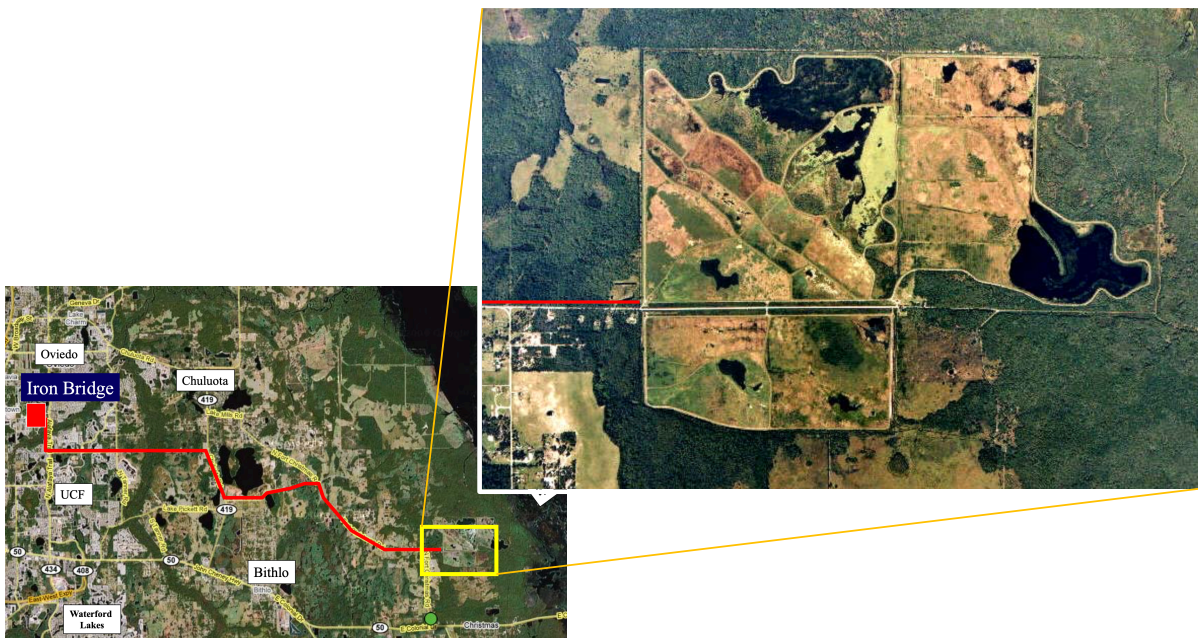
사례1) Orlando Easterly Wetlands, US

- 미국 플로리다 올랜도
- Iron Bridge 하수처리장
- 1985년 총 \$21,500,000 으로 인공습지 조성계획 추진



사례1) Orlando Easterly Wetlands, US

- 17마일(약 27.3km²) 떨어진 Christmas 지역으로 파이프라인 연결하여 하수 처리된 물 공급



사례1) Orlando Easterly Wetlands, US

- 폐수를 처리하여 자연으로 돌려주는 방식의 인공습지로서 세계 최대규모임
- 2,000,000 이상의 수생식물과 200,000주 이상의 수목이 식재



사례1) Orlando Easterly Wetlands, US

- 인공습지는 하루 최대 35,000,000 gallon(약 132,489,412리터)의 물을 수용할 수 있음
- 매년 15,000명 이상이 방문, 30종 이상의 멸종위기종 서식



사례2) 영국 민스미어 보호구

- 1948년에 복원하여 60여년간 지속적으로 관리중
 - 과거 200여년 동안 산업용지 확보를 위해 습지매립을 해왔던 영국은 1940년대부터 습지복원 노력 시작, 민스미어 지역도 농지에서 습지로 복원



사례2) 영국 민스미어 보호구

- 습지 관리를 위해 수림대, 초지, 습지로 공간 구분 후 관리
- 과도한 갈대군락지 확대를 막기위한 노력도 병행
 - 갈대군락지 관리를 위해 베기나 포크레인을 이용한 갈아엎기, 태우기 등을 병행



수위 조절

갈대 관리

사례2) 영국 민스미어 보호구

- 조성 초기 연간 600여명 방문, 현재 약 10만명으로 증가
 - 생태교육장, 생태관광지 등으로 운영 중
 - 2개의 탐방로, 8개 은폐관찰소, 방문자센터, 교육장, 체험장 등 도입



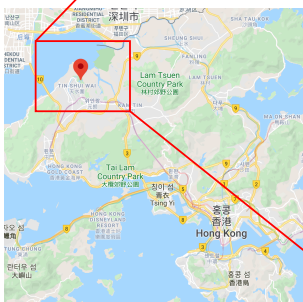
은폐관찰소



자연 학습장

사례3) 홍콩 습지공원

- 도시개발지역(Tin Shui Wai 뉴타운개발)과 마이포습지의 중간지역에 생태완충지대로서 조성되어 개발과 보전의 상생을 도모
 - 면적 61ha(여의도의 0.2배)이며, 2006.05.20. 개장 (건설비용 6,000억원)



사례3) 홍콩 습지공원

- 시설: 습지교육 관람구역(습지교육관, 영화관, 수족관, 습지문화 및 사회관, 열대생태관, 놀이시설)과 습지생태구역(맹그로브, 농게습지, 연꽃습지, 잠자리정원, 생태탐방로, 조류탐조대)



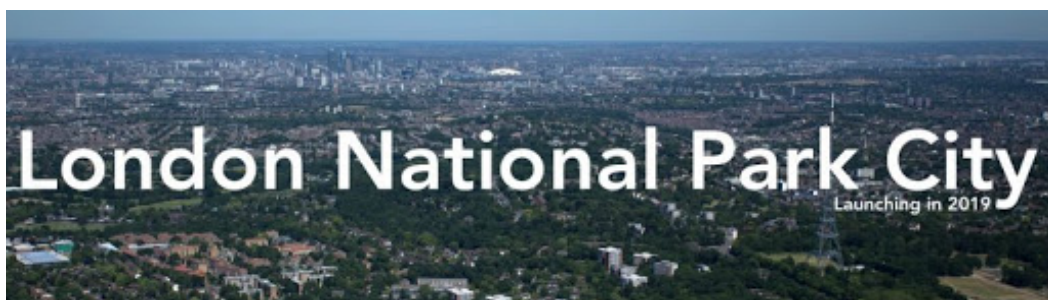
홍콩습지공원과 주변 아파트 경계



홍콩습지공원 안내 지도

런던국립공원도시

- 런던시는 다양한 환경 문제에 대처하기 위해 세계 최초의 국립공원 도시(National Park City)로 만들기로 하고, 2050년까지 도시면적의 50%를 자연친화공간으로 조성하기로 결정
 - 그린벨트 보호, 옥상정원, 생울타리, 빗물정원 등 자연친화적 시설 조성
 - 야생동물 서식지 조성
 - 9백만 파운드(약 134억 4천만 원) 기금을 조성해 자연친화공간조성과 나무심기 등에 활용



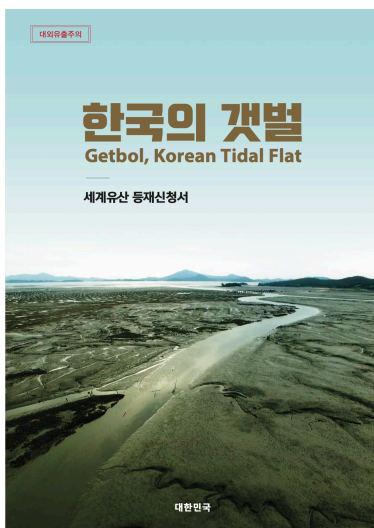
런던국립공원도시

- 기존의 국립공원은 보전가치가 높은 지역에 대한 보전적 정책으로 수립됨
- 하지만 보전 지역의 고립 문제가 야기되어 **생태적 연결성**에 대한 중요성 인식
- 런던국립공원도시는 이러한 기본적인 생태적 연결성을 회복하기 위한 노력에서 출발



국가생태습지도시로의 서천

- 국제적 철새도래지이자 세계유산 후보지(한국의 갯벌, 2020년 11월 심의 예정)로서 국가생태습지도시



국토생태축의 중심 - 서천갯벌



〈그림 3-6〉 국토생태축 기본구상

- 국토생태축과 권역별 환경을 지키는 지속가능한 국토환경 구현 추진에서의 중심축
- 연안하구습지-5대강축-정맥 등 주요 연결축의 교점역으로의 생태환경적 중요성



〈그림 5-24〉 금강 충청권 생태환경 증진 전략

국토생태축의 중심 - 서천갯벌

주요 과제	추진방안
과제 1. 자연공원 및 생태계 우수지역의 보전·복원을 통한 자연자원 가치 향상	<ul style="list-style-type: none"> • <u>자연공원 및 습지, 서식처 등 핵심 보전지역의 적극적 보전 및 신규 보호지역의 지속적 확대</u> • 우수한 산림 및 연안지역 서식처에 대한 보전적 관리 및 지속가능한 이용을 통한 생태관광 및 생태계 서비스 활성화 도모 • 도시지역으로의 국토생태축 연계성 확보를 위해 훼손된 지역의 생태복원 추진
과제 2. 그린인프라 확충을 통한 도시 환경개선	<ul style="list-style-type: none"> • 토지(개발)수요에 대응하기 위해 그린인프라 보전 및 확충을 위한 정책적 노력 (장기미집행 공원 및 도시 지역 훼손지 생태복원 등) 추진 • 도시공간 내 도시공원 및 녹지, 잠재녹지를 포함하는 그린인프라 확충을 통한 생태계서비스 확대 도모
과제 3. 생태계 교란 및 야생동물 서식처 관리를 통한 생태계 건강성 및 안전성 확보	<ul style="list-style-type: none"> • <u>백두대간과 금강, 남한강 및 서해안 갯벌 등 생물다양성이 풍부한 지역과의 연결성 확보 및 관리를 통해 생태계건강성 관리</u> • <u>먹이사슬을 고려한 서식지 관리를 통해 지역에서의 안정적 서식환경 마련</u> • 유해 야생동물의 서식지 관리 및 피해발생 저감 노력



감사합니다