친환경적인 전북 전주·완주 혁신도시 조성방안

2007. 7

이 상 문

협성대학교 교수 / (사)도시환경연구센터 센터장

목 차

Ⅰ. 사업개요

1 사업개요

2 개발계획(안)

Ⅱ. 환경계획 주요내용

1 생태환경 특성분석

2 환경계획 접근 전략

3 부문별 생태환경계획 구상

Ⅰ. 사업개요

1 사업개요 4

2 개발계획(안) 5

1. 사업개요

사업명

- 전북 전주·완주혁신도시 개발사업

위치 및 면적

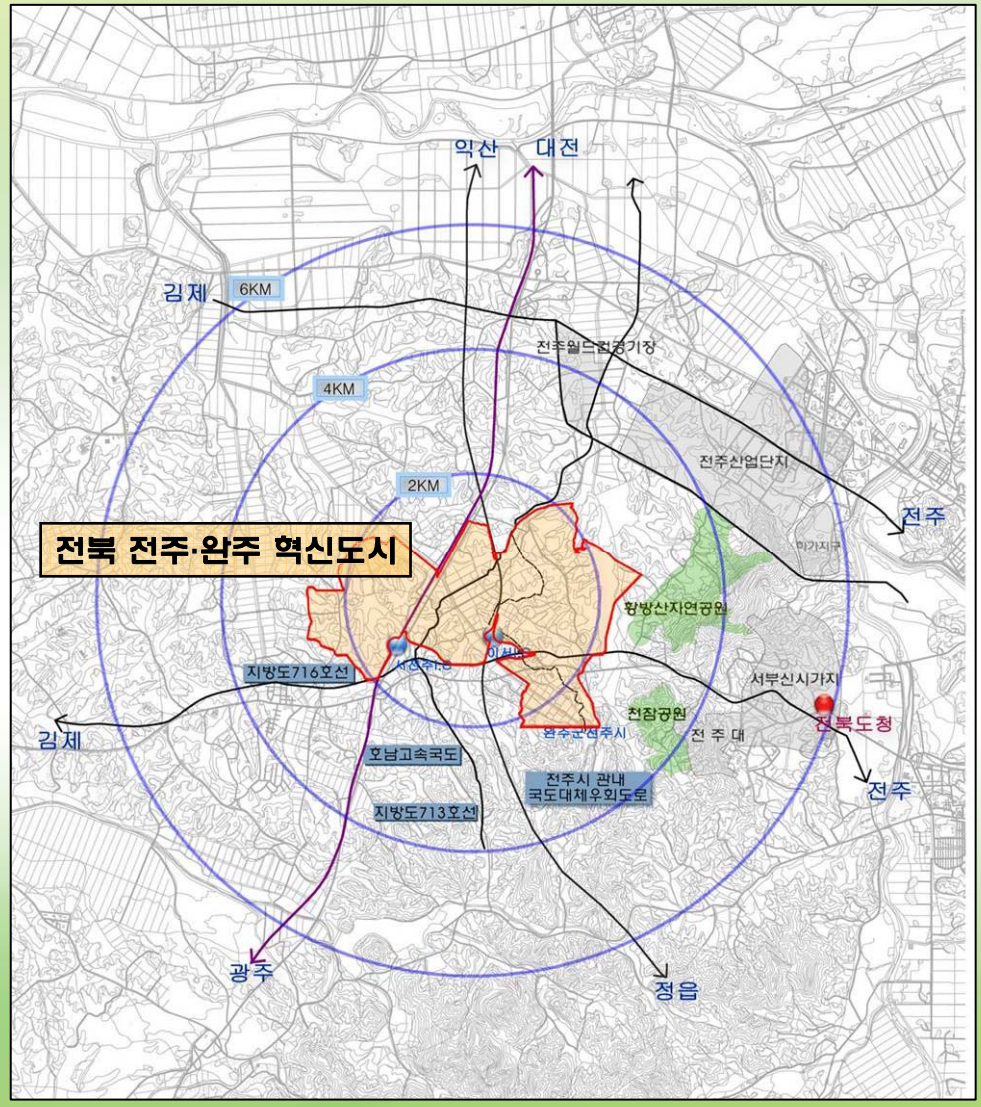
- 위치 : 전북 전주시 덕진구 만성동, 중동
  완주군 이서면 갈산리, 반교리 일원
- 면적 : 10,149천㎡ (약 307만평)

수용인구 및 세대수

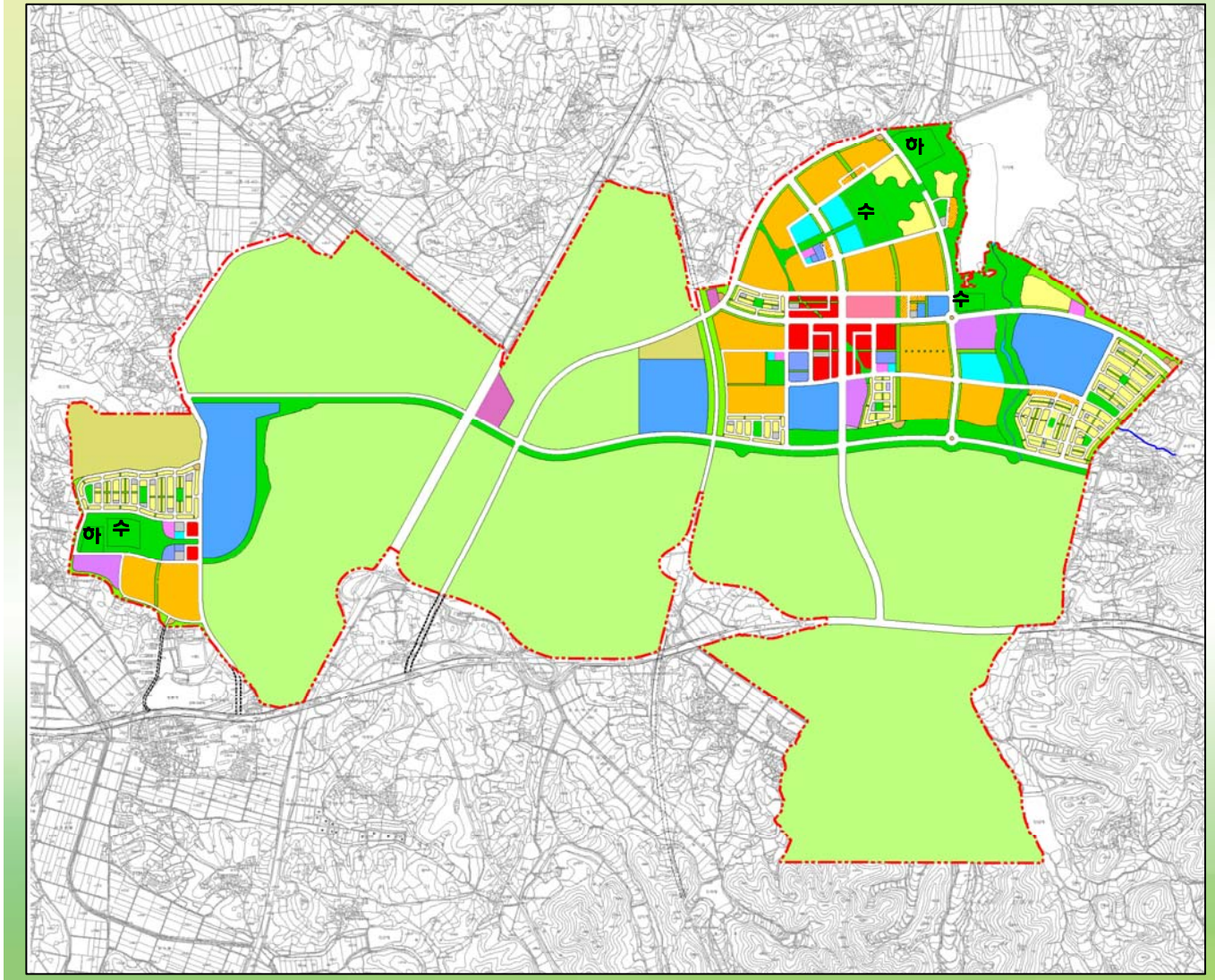
- 인　구 : 29,000인
- 세대수 : 9,667세대

추진경위 및 향후계획

- 2007. 04. 16 : 혁신도시개발예정지구 지정
- 2007. 05. 23 : 개발계획(안) 확정
  (건설교통부 현안 조정회의)
- 2007. 05. 30 : 개발계획 승인 신청
- 2007. 07.　　: 개발계획 승인 (예정)



2. 개발계획(안)



구 분		면적 (천㎡)	비율 (%)
계		10,149	100.0
도 시 부 용 지		3,440	33.9
	주 택 건 설 용 지	899	8.9(26.2)
	상업 · 업무용지	122	1.2(3.5)
	이 전 기 관 용 지	497	4.9(14.4)
	산학연클러스터	72	0.7(2.1)
	공 원 · 녹 지	853	8.4(24.8)
	도 시 지 원 시 설	786	7.7(22.9)
	기 타 (유 보 지)	211	2.1(6.1)
농 업 연 구 단 지		6,709	66.1



Ⅱ. 환경계획 주요내용

1 생태환경 특성분석 7

2 환경계획 접근 전략 9

3 부문별 생태환경계획 구상 10

1. 생태환경 특성 분석

생태환경 현황

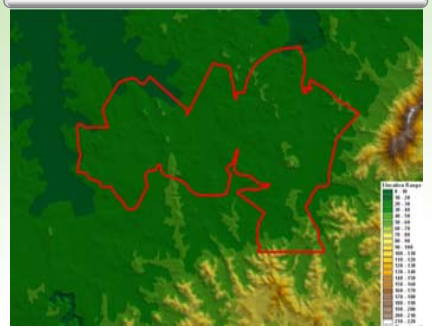
① 동고서저의 형상이며 대부분이 농경지로 이루어진 평탄한 지형

② 기지제, 금평제, 오공제, 광석제 등의 다수의 저수지와 조촌천과 다수의 하천이 입지한 풍부한 수자원 보유

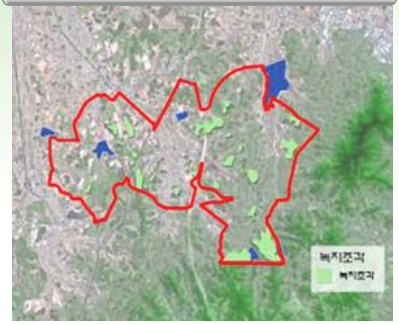
③ 대상지는 대부분이 40m 이하의 표고로 구성

④ 사업대상지 대부분이 경사도 15% 미만의 완만한 구릉지로 구성

표고분석도



녹지조각 분석도



경사분석도



수계현황도



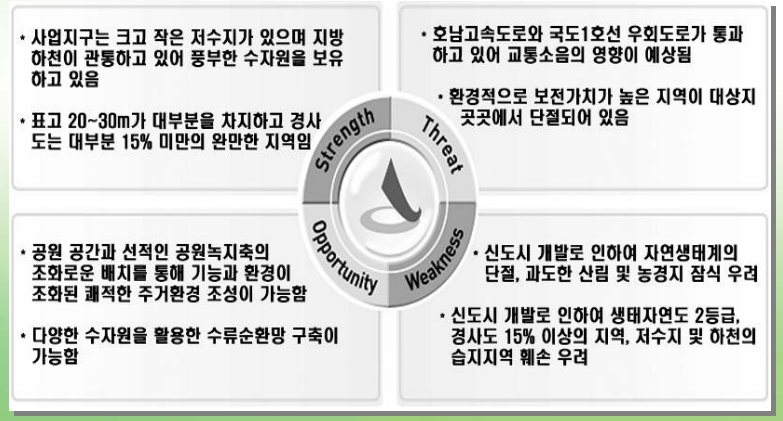
생태환경 종합분석

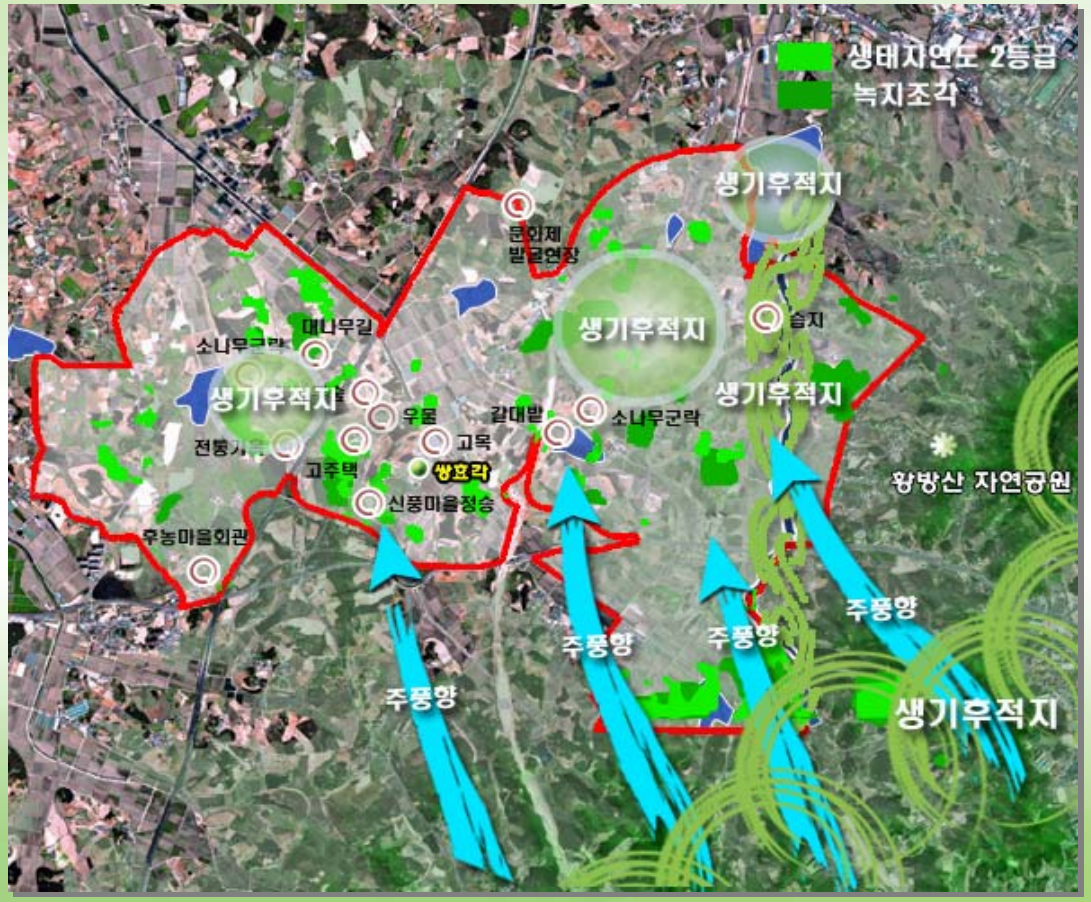
① 동고서저의 형상으로 평지가 대부분

② 기지제를 중심으로 다수의 수자원 분포

③ 대상지는 대부분이 40m 이하의 표고로 구성

④ 환경적으로 보전가치가 높은 지역이 곳곳에서 단절되어 있어 녹지조각의 연결성 고려하고 지형을 살린 녹지체계 구축 필요





〈생태환경 종합분석 SWOT〉

〈생태환경 종합분석도〉

2. 환경계획 접근 전략

전통 생태도시 구현

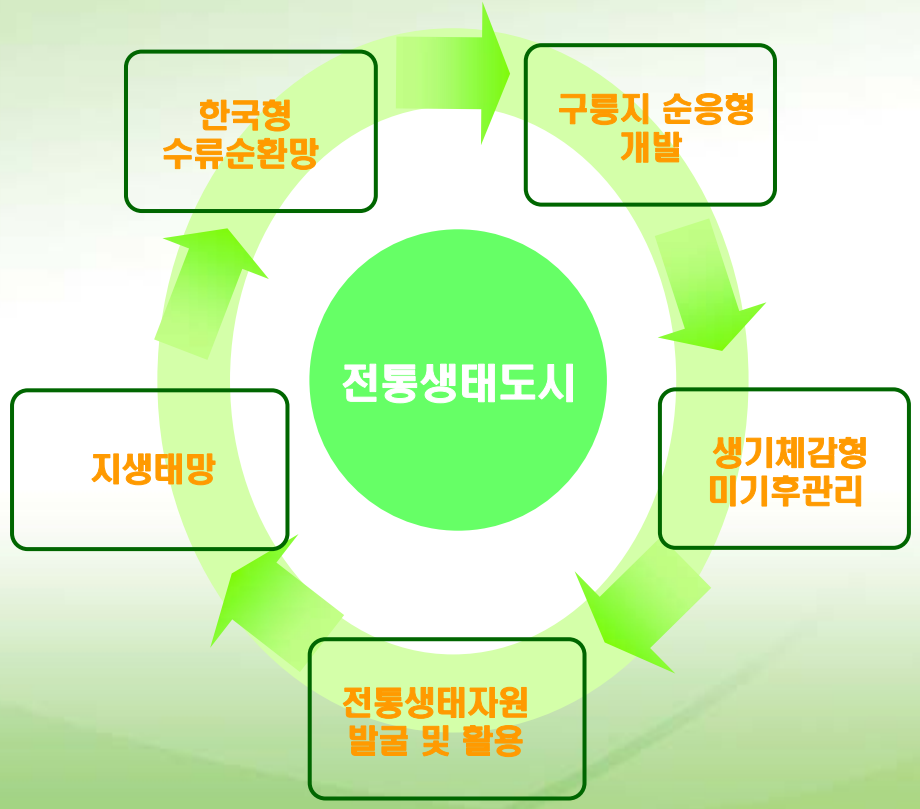
① 지환경 – 지역 특성인 저산 구릉지 순응형 개발

② 지생태 – 물·바람·지형·녹지·자원 통합형 생태망 구축

③ 수류망 – 우리나라의 강수와 지형조건에 적합한 수류순환망

④ 미기후 – 오염대기 배제보다 산지부 신선풍 유입에 주안점을 둔 바람통로 및 기후톱 관리계획

⑤ 지감자원 – 지역 전통의 생태 · 문화자원의 발굴과 콘텐츠 활용

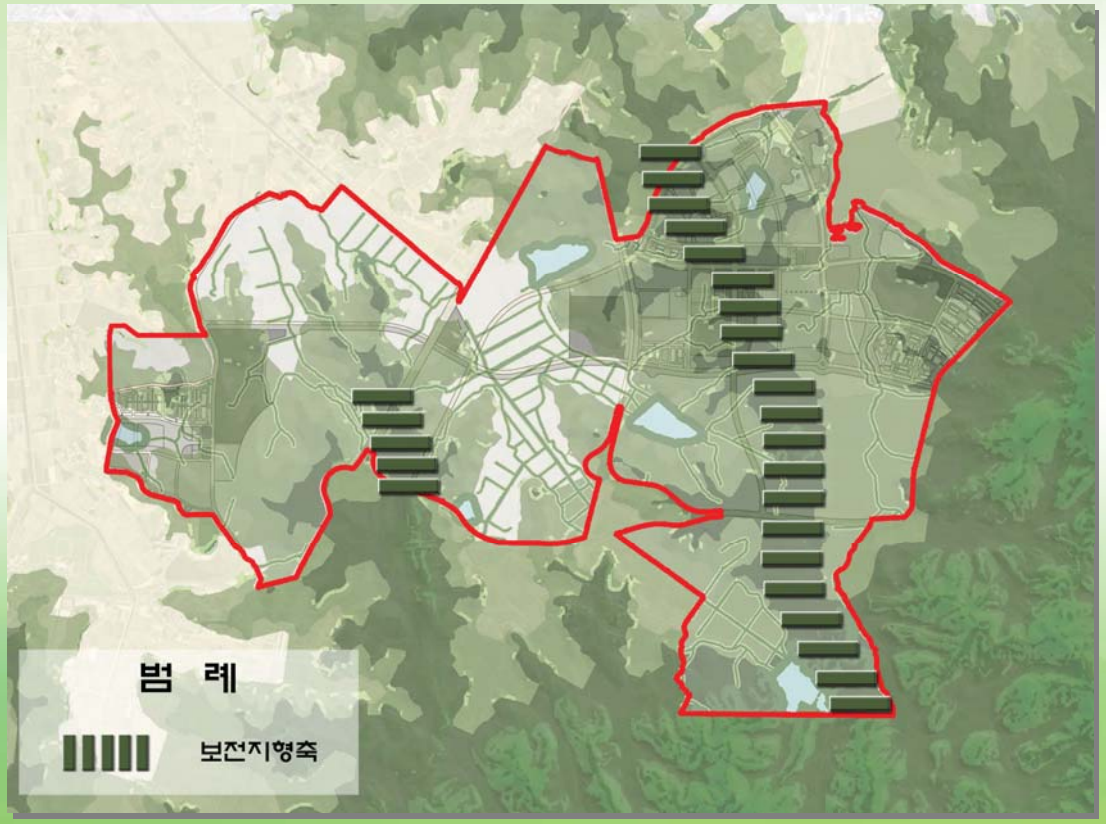


3. 부문별 생태환경계획 구상

가. 지환경

지형축 설정

- 광역 녹지축에서 지구내로 흘러 들어오는 지형 고려
- 보전기준의 표고, 경사 등을 고려하여 지형축 설정





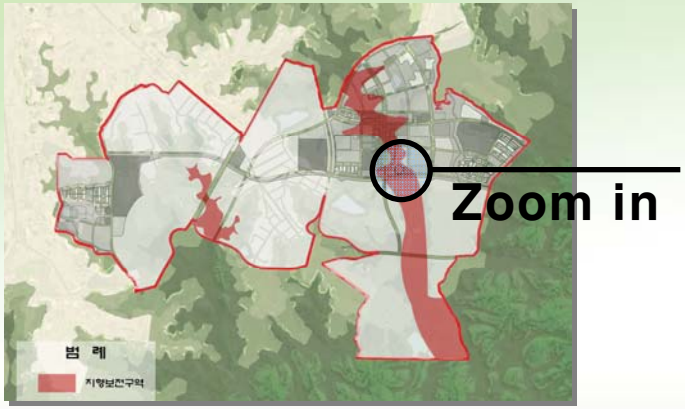
〈표고, 경사를 고려한 보전지형〉



〈녹지축을 고려한 보전지형〉

지형보전구역 설정 및 보전방안

- 토지이용계획상 녹지인 지형보전구역은 공원화하여 원형지형 보전
- 토지이용계획상 녹지 외의 지형보전구역은 지구단위계획을 통하여 지형 보전



Zoom in



〈지형보전구역〉



A B

〈보전방안〉

나. 지생태망

지생태망의 주요 계획과제

① 생태녹지체계와 토지이용계획의 상호 연계

② 환경주제에 따른 친환경적 토지이용 구조 설정

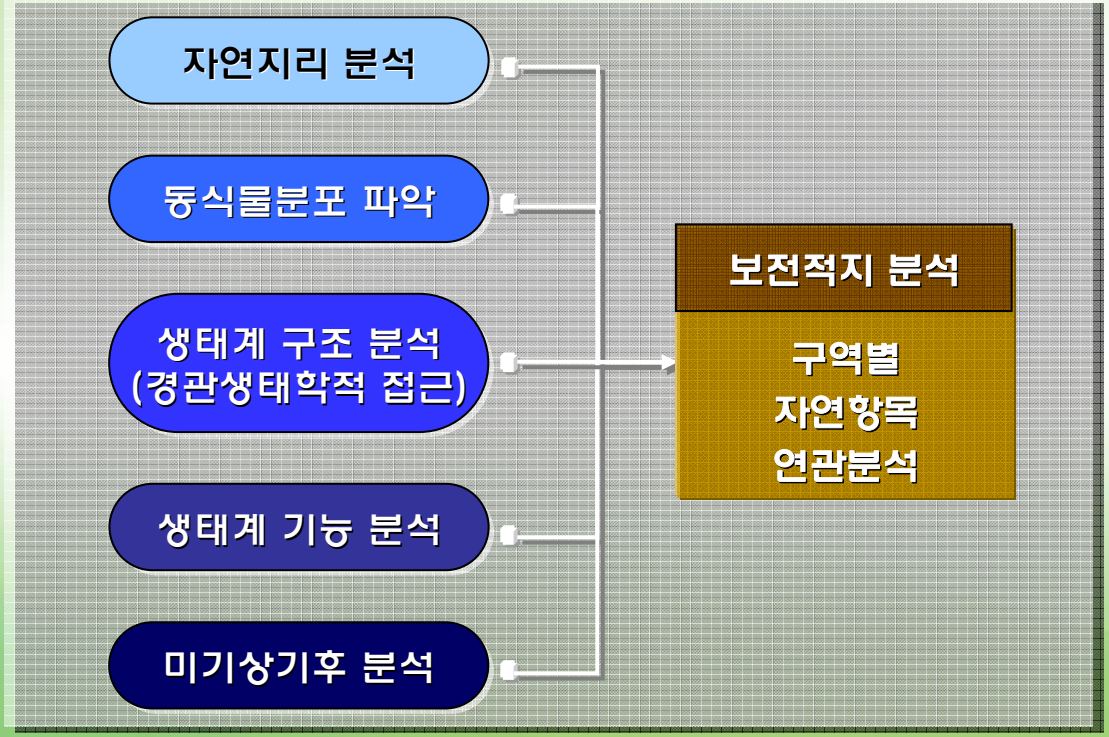
③ 생태계 가치 및 기능을 체계적으로 분석 반영한 녹지체계 설정

④ 다양한 접근방법을 통해 생태효율적 계획 수립

⑤ 생태계 복원 및 창출 계획 수립

녹지체계 설정을 위한 보전적지 분석

생물학적 분석
비생물학적 분석
⇒ 분석의 종합 ⇒ 최소기준법에 의한 도면중첩 ⇒ 우선보전지역 설정 / 일반보전지역 설정 ⇒ 생태도시 건설을 위한 생태녹지체계 설정



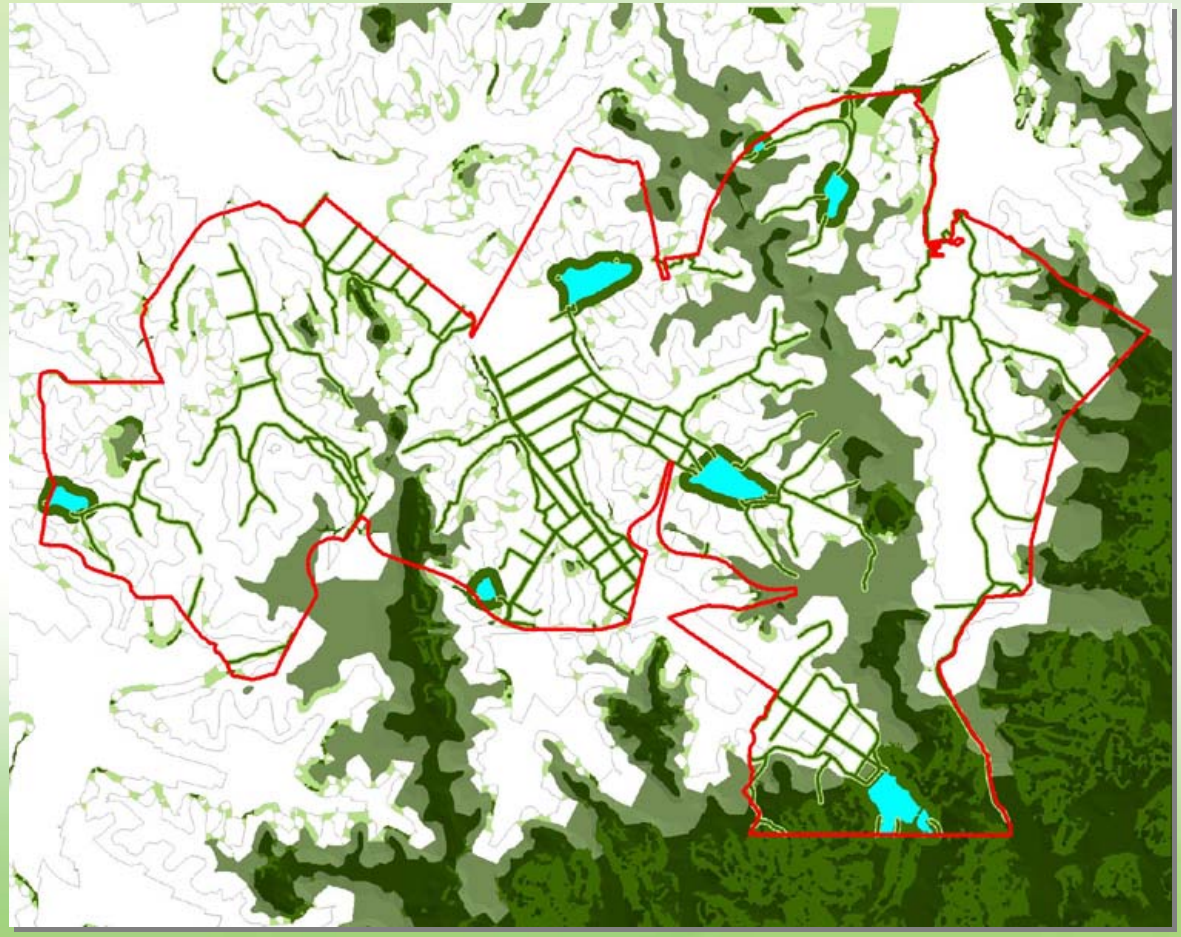
- 자연환경 분석
- 생태계 구조 분석
- 생태계 기능 분석
- 미기상기후 분석
- 구역별 자연연관 분석
- 보전적지 분석

사업지구 보전적지 분석

① 사업지구 내부 광석제, 금평제 등에 잘 형성된 수변지역을 중심으로 보전적지에 많은 부분 차지

② 사업지구 내부는 평균표고가 약 40m로 저밀 구릉지형을 이루고 있음

③ 지형·지세를 보전을 우선으로 한 보전적지 설정



〈사업지구 보전적지 분석도〉

생태녹지체계[발전안]

- 초기안을 중심으로 장점을 반영하여 계획안을 발전시킴
- 남북방향의 녹지축 연결성을 보안하여 사업지구 전역의 지생태망 구축
- 지형지세를 최대한 반영한 녹지체계 구상



〈사업지구 녹지개념 종합 발전안〉



〈사업지구 녹지체계 종합 발전안〉

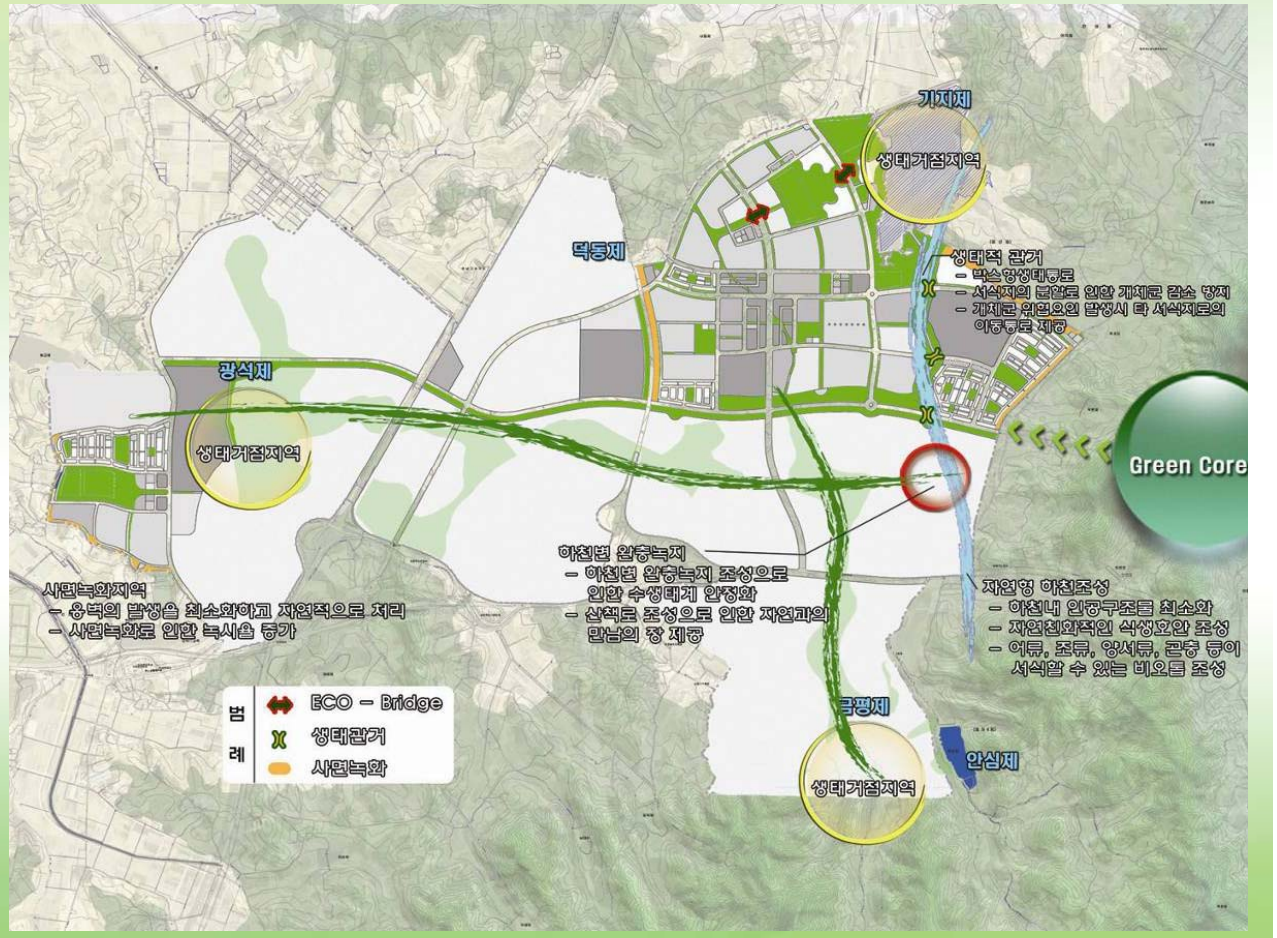
생태녹지체계 설정

① 황방산 자연공원과 천잠 자연 공원을 외부 거점으로 한 녹지축 조성

② 대상지 내부에 포함하고 있는 기지제, 광석제등 잘 형성된 수변지역을 거점으로 한 녹지체계 설정

③ 생물서식공간 연결로 인한 생태계 기능 유지

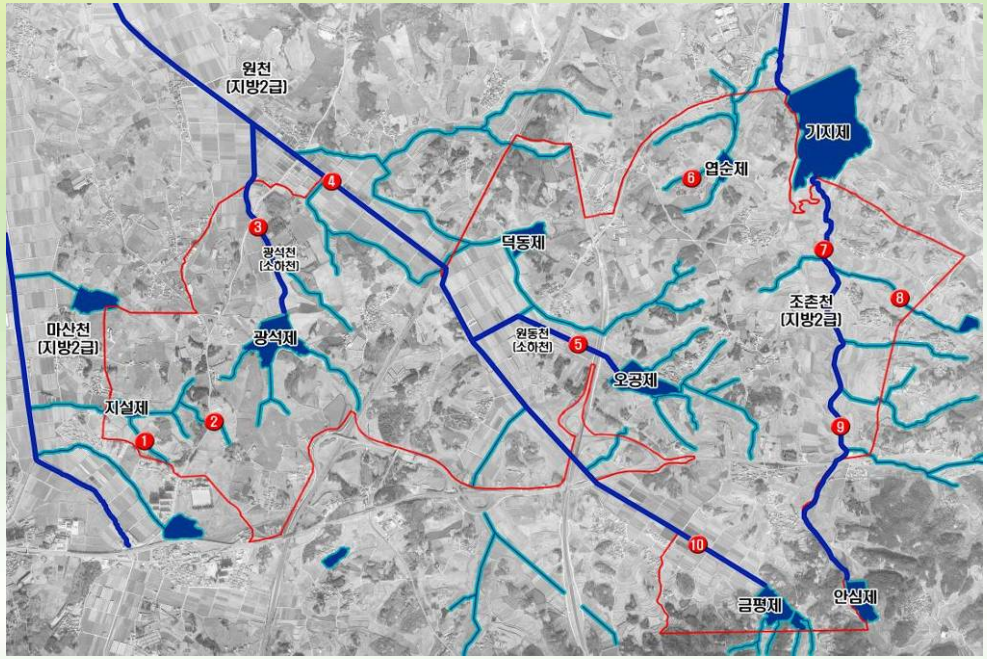
④ 동남측에서 서북측으로 뻗어나가고 있는 지형지세를 고려



〈사업지구 지생태망 구상〉

다. 한국형 수류순환망

수계 현황





자연형, 폭 3m, 높이 1m



자연형, 폭 1.5m, 높이 0.5m



자연형, 폭 25m, 높이 2m



자연형, 폭 25m, 높이 1m



자연형, 폭15m, 높이 2.5m



자연형, 폭 4m, 높이 1m



정비중, 폭 20m, 높이 3m



자연형, 폭 2m, 높이 1m



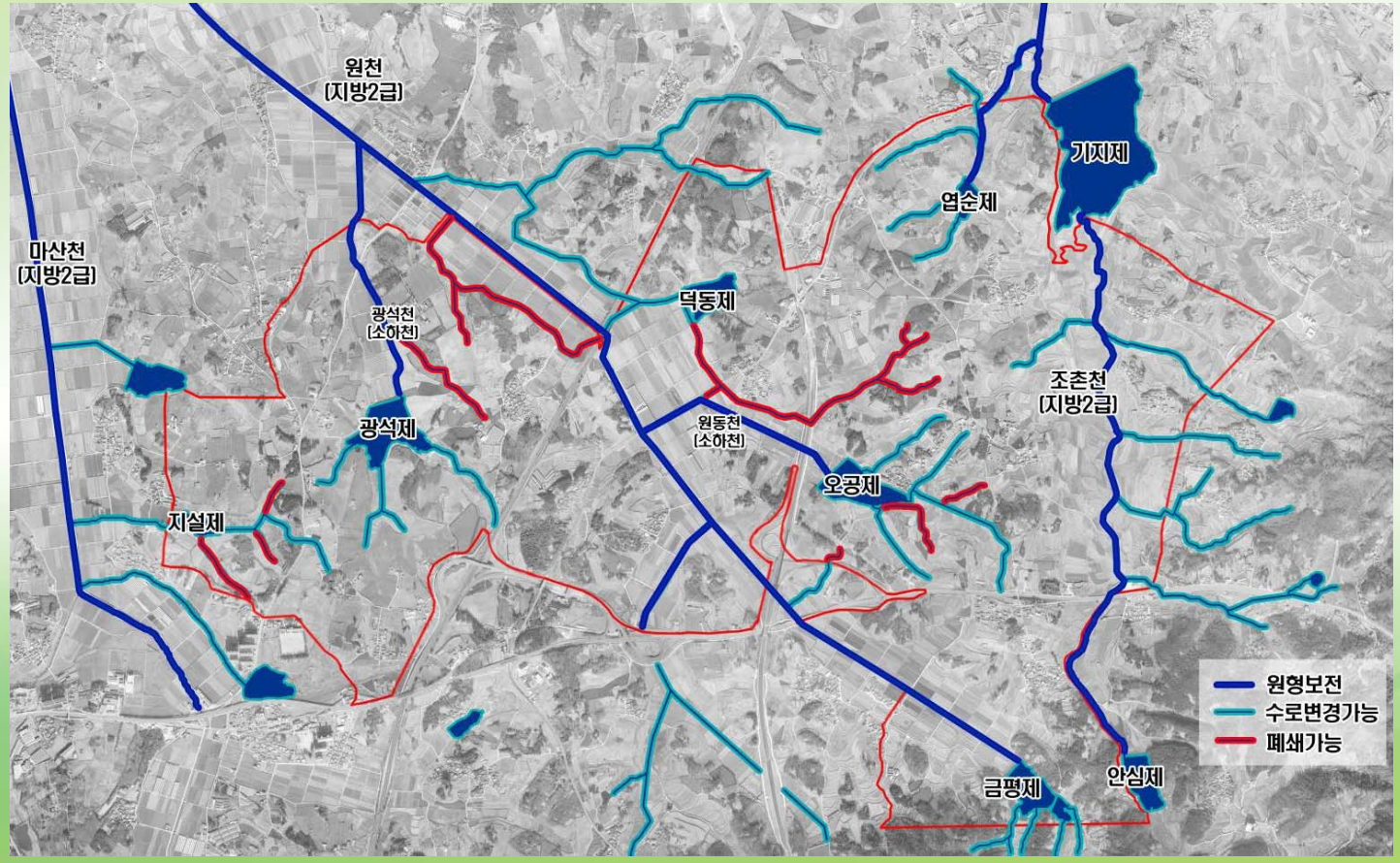
자연형, 폭 20m, 높이 3m



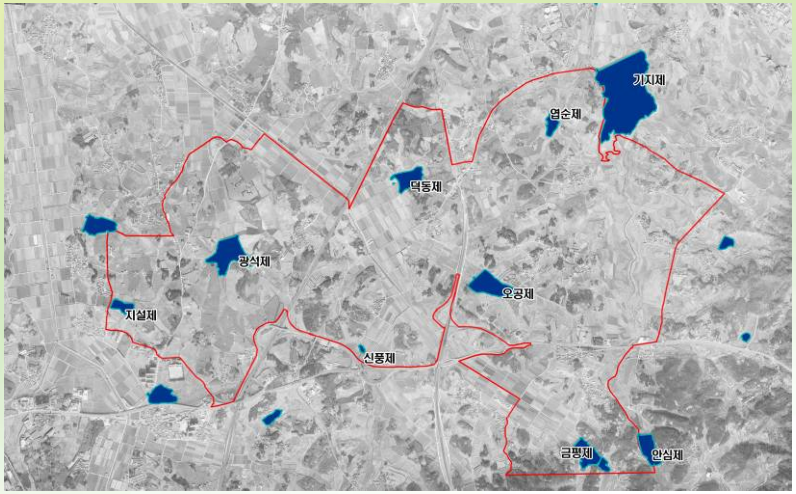
자연형, 폭 10m, 높이 2m

하천평가 기준

- 원형보전 – 지방하천, 소하천, 대상지 외부와 연결되는 중요한 지천
- 수로변경 가능 – 지천 중 1-2차 수로, 폭 5m이상의 지천, 토지이용계획 효율
- 폐쇄가능 – 지천 중 3차 수로, 폭 5m미만의 지천 및 새사라기, 기존 농수로



저수지 현황



No.	이름	규모 (ha)	유량 (천㎥)	pH	BOD (mg/L)	COD (mg/L)
1	금평제	62	175	-	-	-
2	안심제	14	113	-	-	-
3	오공제	11	38	7.5	4.1	8.7
4	신풍제	7	6	-	-	-
5	광석제	93	125	7.8	3.5	7.3
6	지설제	23	19	-	-	-
7	엽순제	7	19	-	-	-
8	덕동제	15	63	-	-	-
9	기지제	128	764	7.5	4.3	9.5



〈유량많음, 원천유지용수〉



〈유량많음, 조촌천유지용수〉



〈습지발달, 수생태계발달 〉



〈유량많음, 광석천유지용수〉



〈규모가 크고, 인근하천발달〉



〈규모가 크고, 수생태계발달 〉



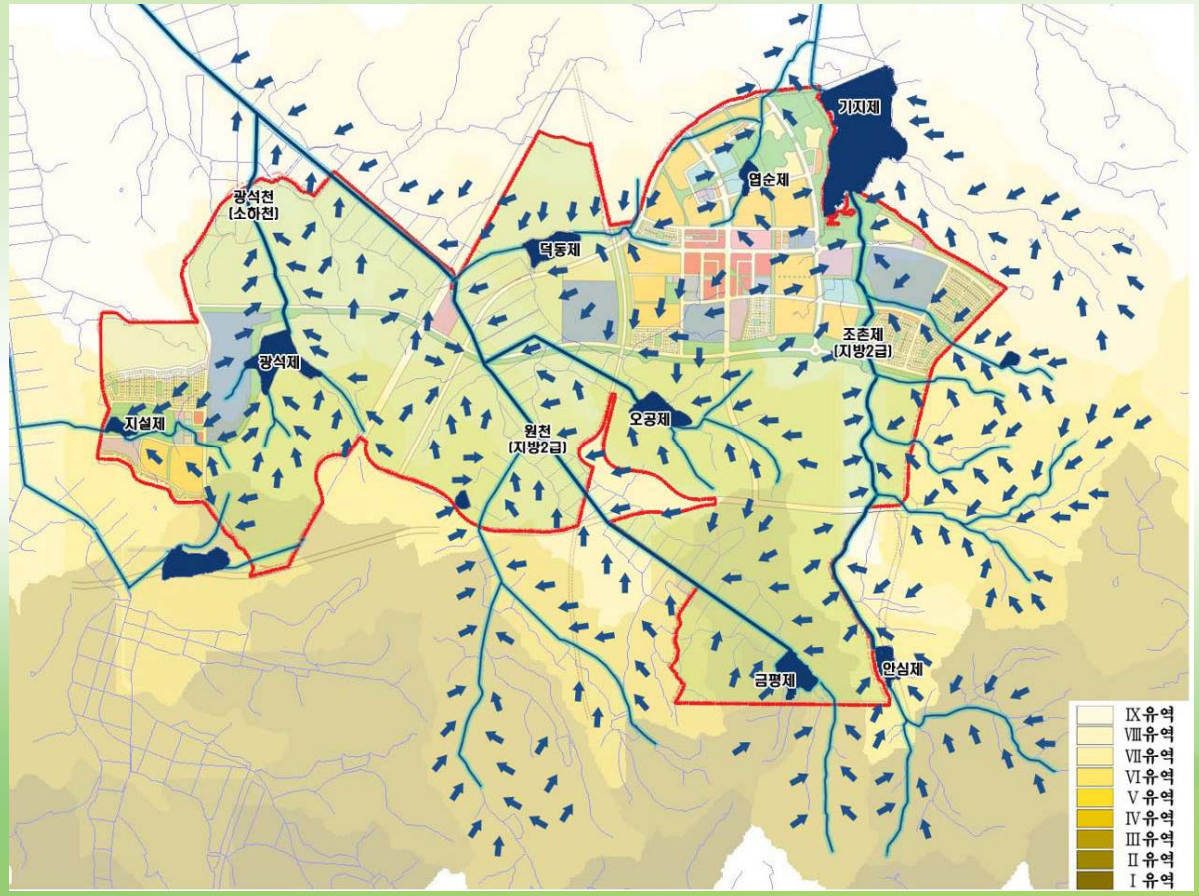
〈유량많음, 원천유지용수 〉



〈유량많음, 규모가 큼〉

수계유역 및 흐름도

- Ⅰ~Ⅲ유역-1차수로, Ⅳ~Ⅵ유역-2차수로, Ⅶ~Ⅸ유역-3차수로
- 사업지구 수계는 주로 남측에서 북측으로 흐르며 1~3차수로까지 발달
- 지방2급하천 2개, 소하천 2개, 저수지 7개 등의 다양한 수자원 발달



수류순환망의 보전 · 복원 · 창출계획

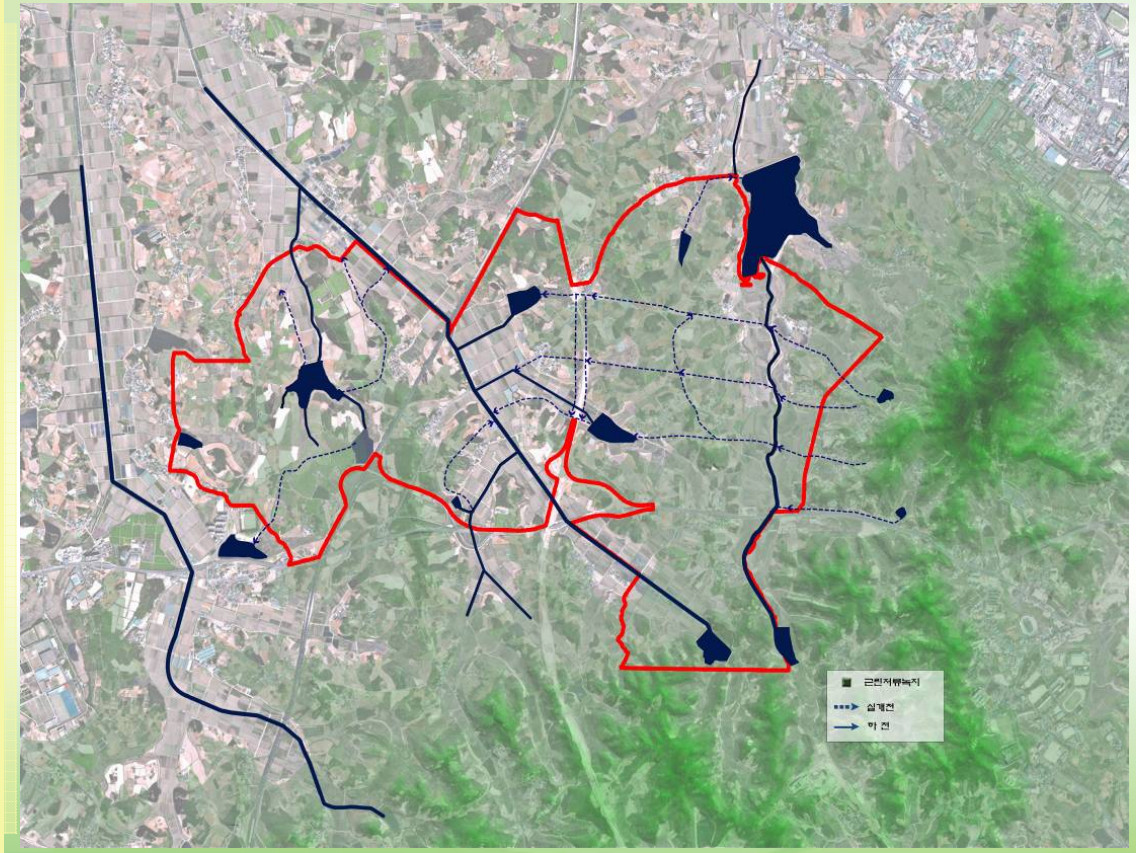
① 수류순환을 위한 다양한 수자원 확보

② 기존 하천과 저수지, 생물서식지 보전

③ 실개천 조성을 통한 수류순환망 창출

④ 도시차원의 수류망 계획

⑤ 생활권 단위 분산식 수류순환망 구축



〈수류순환망〉

전북 전주 · 완주혁신도시 수류순환망 구축의 기본 방향

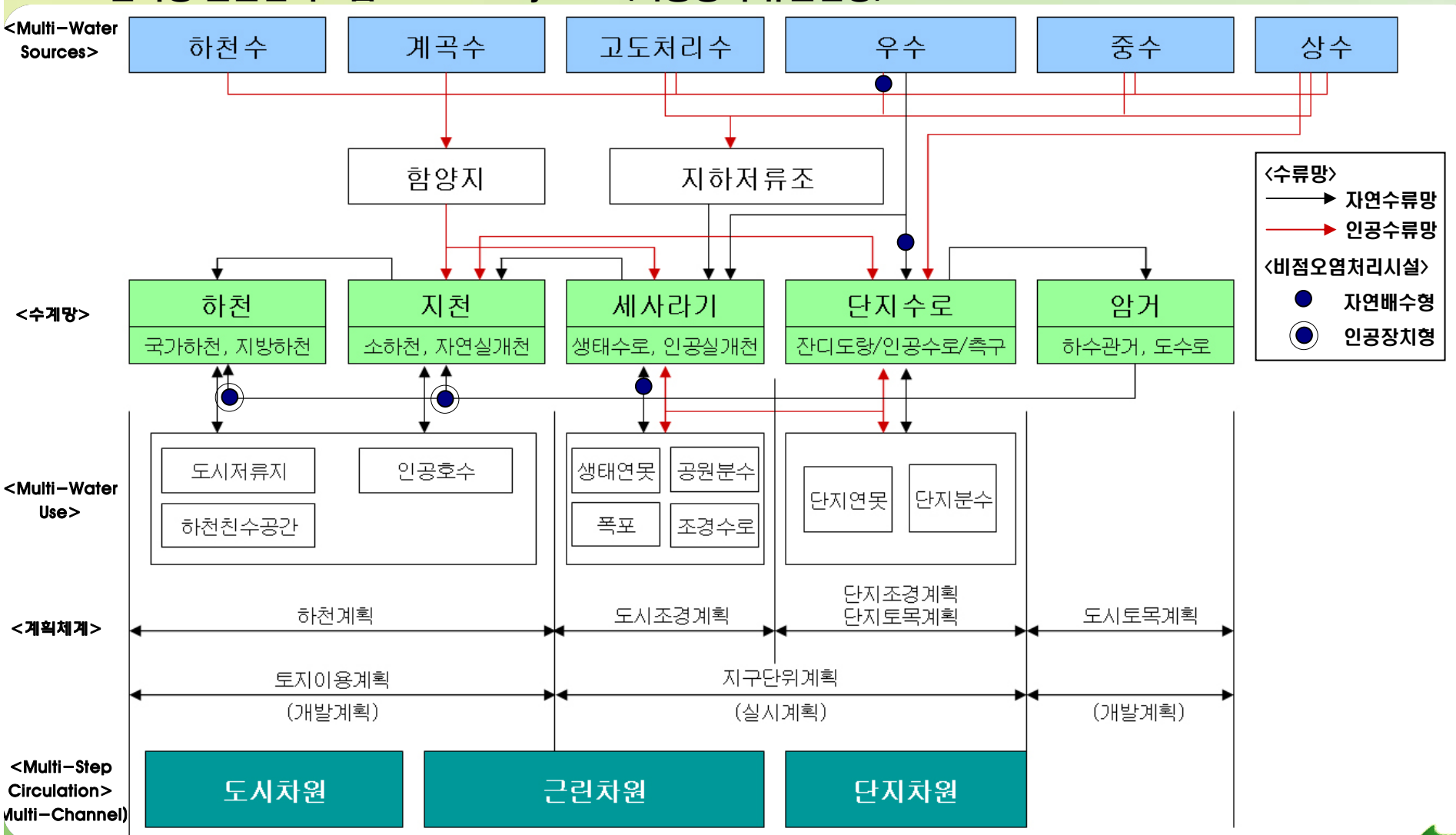
- ❑ 생활밀착형 수류순환체계에 의한 수변공간 창출
- ❑ 자연형 물순환체계 구축 및 수질오염 방지
- ❑ 분산식 저류를 통한 우수유출 저감
- ❑ 다양한 수자원의 종합적 이용체계 마련
- ❑ 수질·수량관리의 통합적 접근
- ❑ 도시-생활권-단지 3단계 차원의 입체적 접근

→

한국형
물순환시스템
(多水多段多用型)
(3-Mul System)

계획과제 및 접근개념

<한국형 물순환시스템 : 3-Mul System(다중형 수류순환망)>



수류순환망 계통도

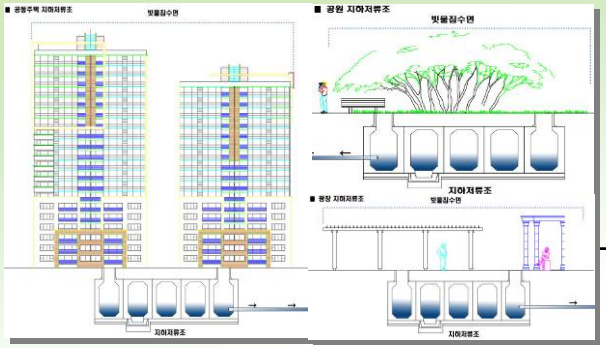


〈펌핑(수원(水源) 공급)〉

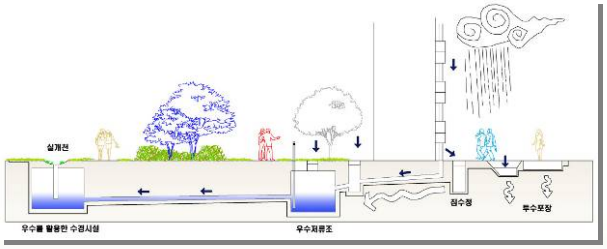
〈함양지〉



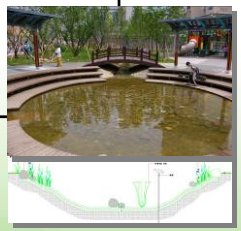
〈실개천〉



〈우수 지하저류조〉



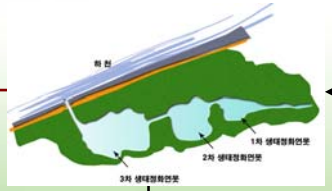
〈단지내 우수저류조 활용〉



〈중간 유수지〉



〈실개천〉



〈3단계 생태정화연못〉

〈펌핑〉

〈함양지(공급저류지)〉



〈실개천〉



〈중간유수지〉



〈저수지〉



수류순환망 구상안

<유수지-3단계 생태정화연못>



<함양지>



<비점오염원처리시설-장치형 시설>

- **저류 System 제원**
  - 함양지 수 ---------- 1개
  - 생태연못 수---------- 15개
- **실개천 System 제원**
  - 총 연장길이---------- 약14.3km
  - 평균 하폭 ---------- 1.0m
  - 평균 수심 ---------- 0.17m
  - 평균 유속 ---------- 0.2m/s
  - 총 필요유량 (약8Line) ---------- 약25,000ton
- **펌핑 System 제원**
  - 가압장 ---------- 1개소

도시용지 수류순환망 구상안

1. 엽순제 관리방안

- 엽순제는 시가지 개발 이후(불투수층 증가)에 대한 별도의 수원확보 방안 필요
- 실개천 신규조성 시 약 3,000톤의 유지용수가 필요하며, 기지제를 통한 유지용수 확보(pumping)
- 비점오염원관리를 위한 생태정화연못, 장치형 시설 등 도입 검토



- 기존지천 수로변경· 정비를 통하여 기지제로 흘려보냄
- 구릉지를 최대한 활용하여 자연유하되도록 하며 기존 지천을 활용하는 방안 모색


〈엽순제 인접 습지〉


〈엽순제 인접 습지〉


〈엽순제〉


〈엽순제 주변〉


〈엽순제 유입 지천〉

수류순환망 구상안

2. 지설제 관리방안

- 지설제는 시가지 개발 이후(불투수층 증가)에 대한 별도의 수원확보 방안(외부 유입) 필요
- 수원확보를 위해 문화시설 및 공공기관에 지하저류조를 설치하여 우수 확보
- 실개천 신규조성 시 약 2,000톤의 유지용수가 필요하여 지설제를 통한 유지용수 확보(pumping)



- 공공기관에 지하저류조 설치를 통해 지설제 및 실개천 유지용수 확보

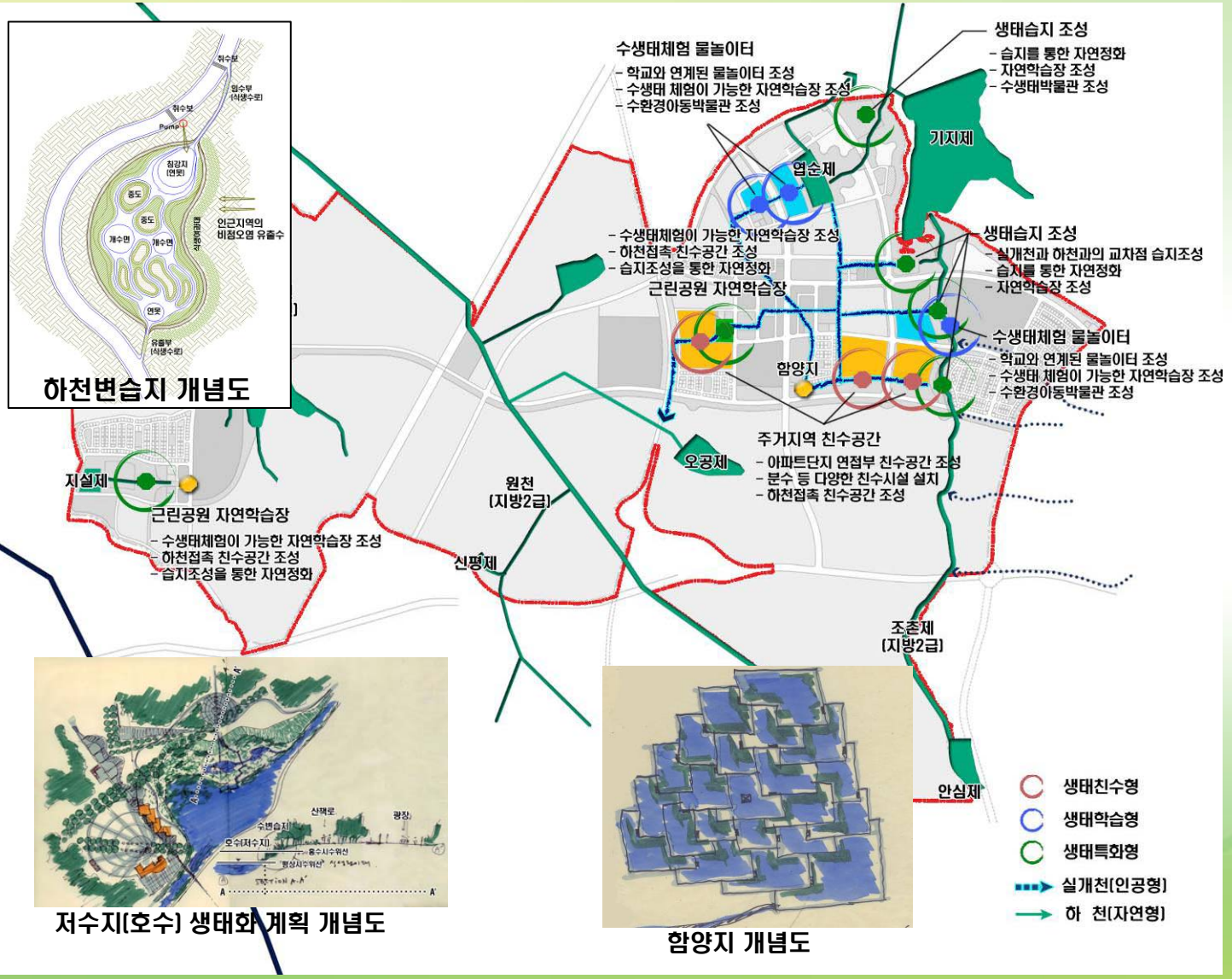


〈지설제〉



〈지설제 유입 지천〉

자연형하천 조성 및 친수공간 구상





수생태체험 물놀이터



주거지역 친수공간 개념도

라. 생기체감형 미기후관리

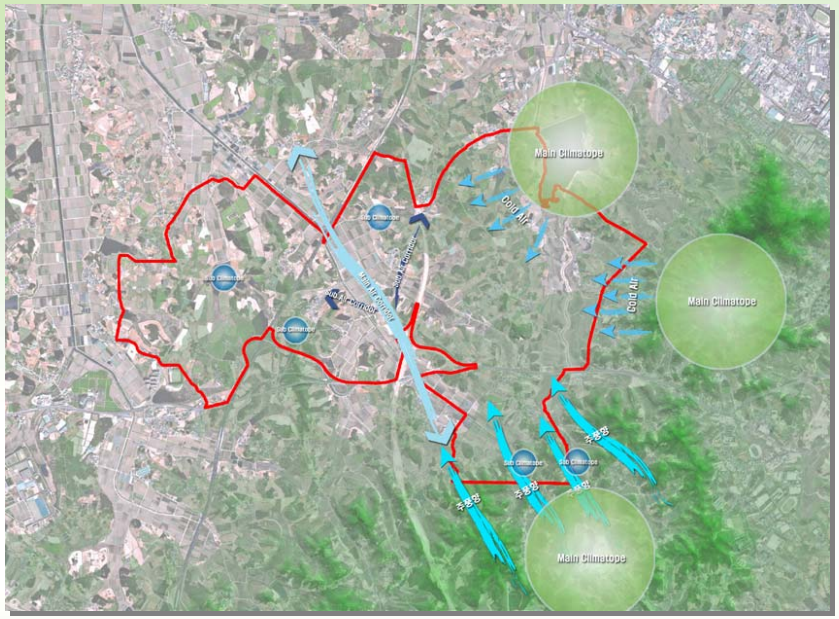
미기후관리를 위한 생기후적지보전 창출계획

① 국지기상 관측 및 열환경 분석

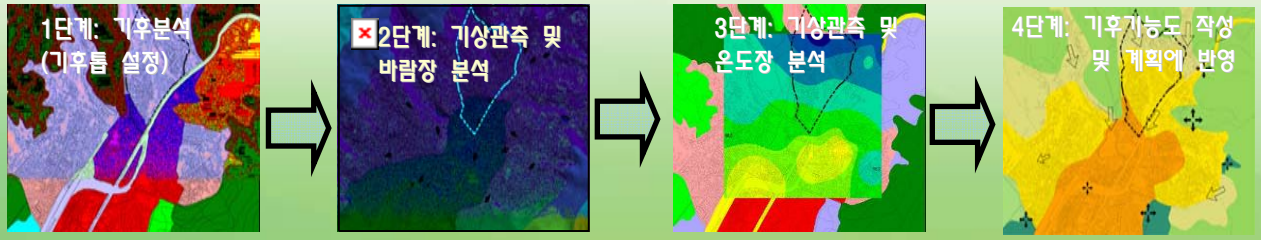
② 생기후적지(기후지도, 기후툽 분석도) 분석 및 보전 방안

③ 도시차원의 바람장 시뮬레이션과 바람통로 설정

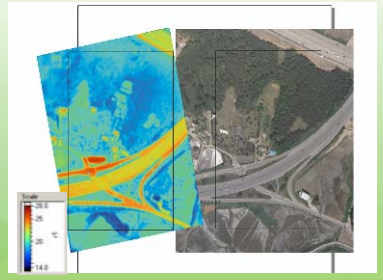
④ 열섬예방 등 도시환경 관리방안 (도시온도 과학의 적용)



〈미기후관리망 구상의 기본방향〉



〈도시차원의 미기후관리를 위한 과정〉

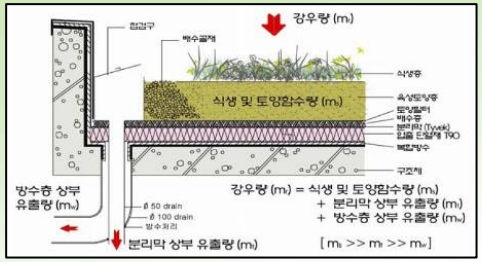


〈격자단위 열영상 분석〉

열섬예방을 위한 도시환경관리방안

① 녹화를 통한 온도저감방안
- 자연수림의 보전, 건축물 옥상녹화, 공원의 확대 및 가로공간의 녹화 등을 통한 도시 그린네트워크 시스템 조정
- 하천의 개거화, 공원 등에 인공수면 등의 수면확대를 통한 온도 저감

② 지표면 온도관리 방안(차열성 포장)
- 차열성 포장은 기존 아스팔트 보다 최고 15도 낮춤.
- 도시온도 저감효과를 통한 도시 열섬현상 완화 효과
- 인공피복면 복사열 완화를 통한 온도를 저하 및 쾌적한 보행환경 조성



〈옥상녹화 물순환수지 개념도〉



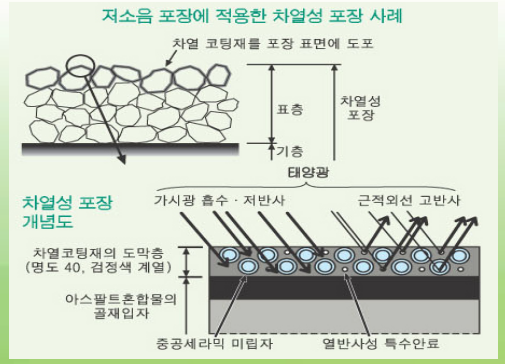
〈독일 주거단지 옥상녹화 예시〉



〈대단위 건물군 내부의 녹지공간 조성 1〉



〈대단위 건물군 내부의 녹지공간 조성 2〉



〈차열성 포장의 개념〉

미기후관리망 구상

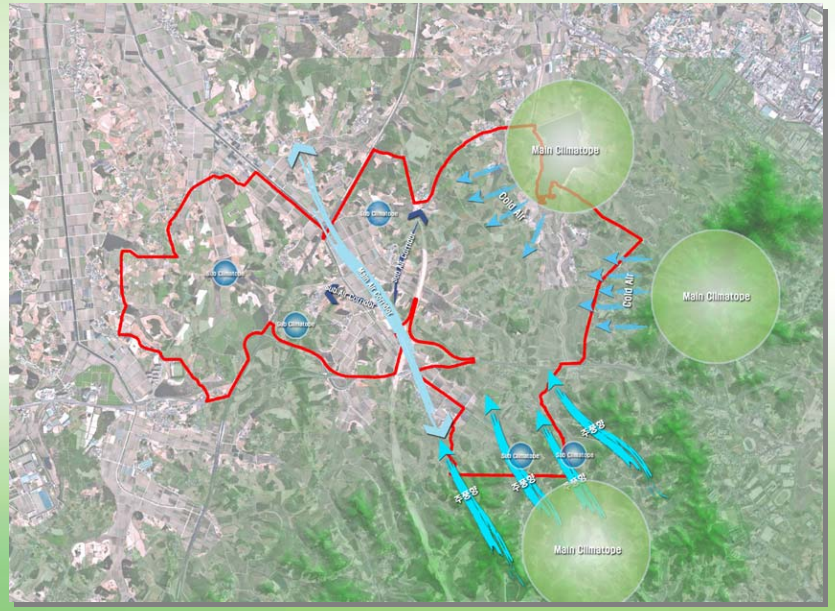
① 주풍향인 남남동풍(SSE)를 고려한 바람통로 구상

② 남동에서 북서 방향으로의 주바람통로(Main Air Corridor) 설정

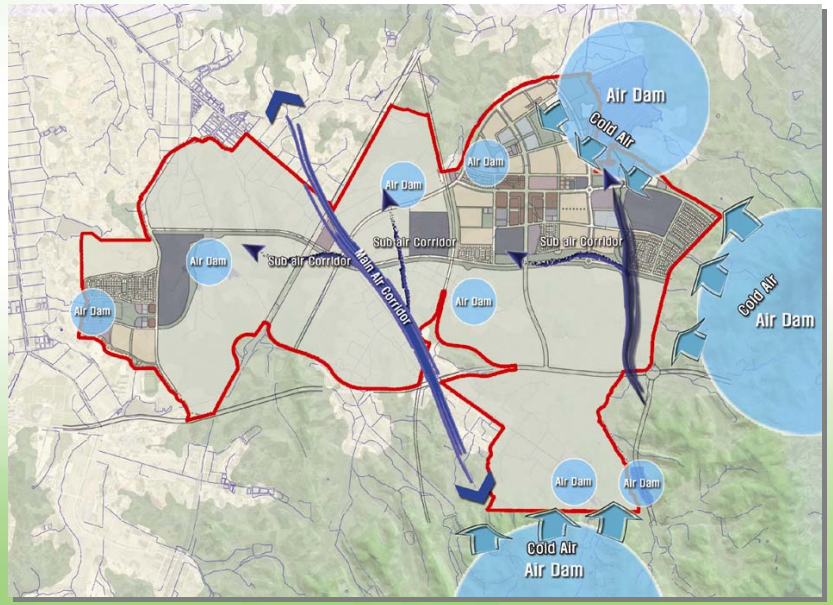
③ 냉기류 생성지인 황방산 자락과 기지제는 주기후톱(Main Climatope) 기능 수행

④ 대상지 내부의 주요 저수지는 부기후톱(Sub Climatope) 기능 수행을 위해 보전

⑤ 사업대상지에서 발생하는 열섬의 전이를 차단하기 위해 녹지벨트가 열섬차단벨트 역할을 할 수 있도록 함



〈사업지구 미기후 현황〉



〈사업지구 미기후관리망 구상〉

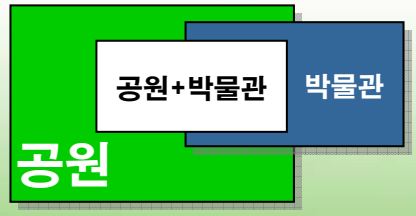
마. 전통 생태자원 발굴 및 활용

지감자원 발굴 및 활용방안

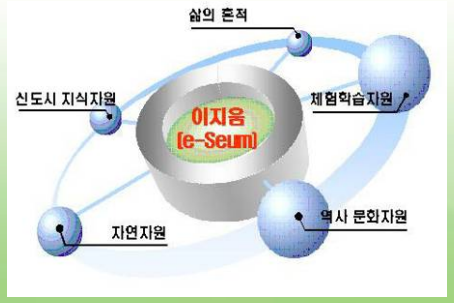




신도시박물관 구상



전시모듈



① 자연감성
- 자연방 : 물, 산, 땅, 숲 등의 흔적
- 그린플랜방(생태도시방) : 개발계획, 환경플랜

② 문화감성
- 마을방 : 건축물, 기반시설, 생활환경 흔적
- 역사방 : 대상지역의 변천사

③ 사회감성
- 생업방 : 농업활동, 상업활동, 기업활동 흔적
- 생활방 : 주생활, 문화, 공동체

④ 개발과정
- 신도시개발과정방

자원순환 및 지감자원 보전 · 활용계획과 에너지 절감 및 환경관리계획

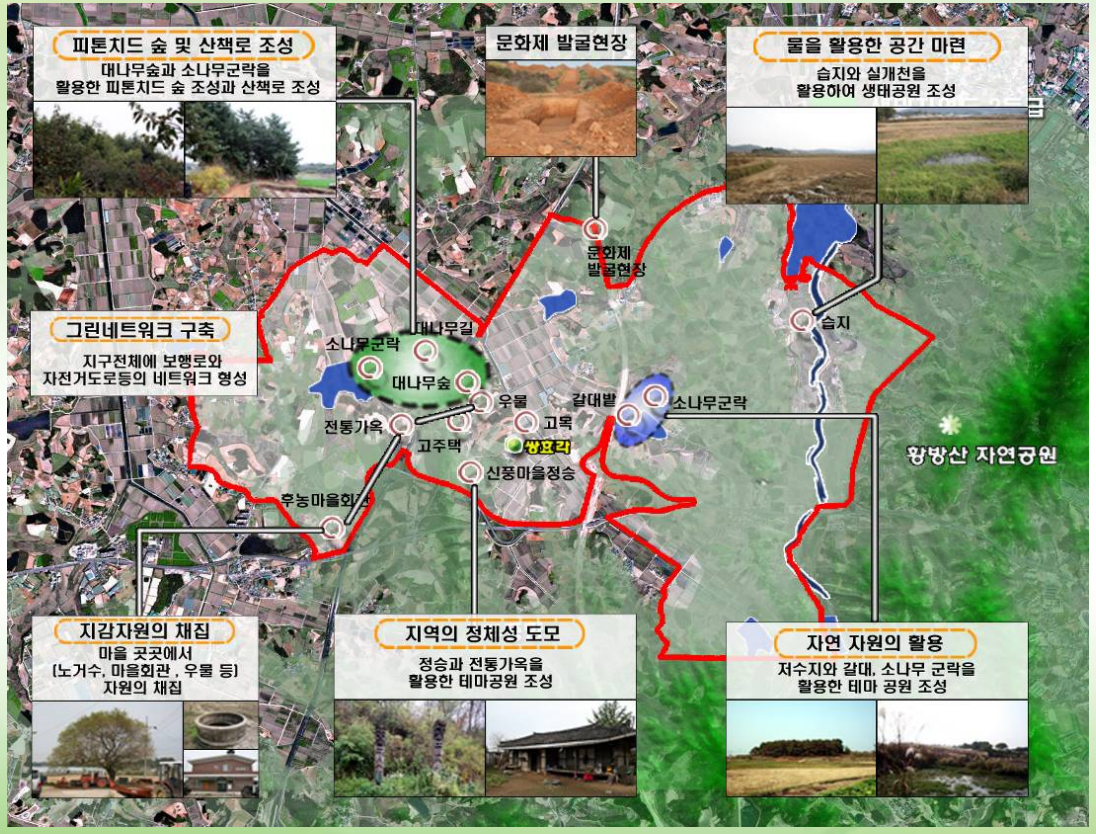
① 지감자원의 발굴 및 활용

② 신도시박물관 조성

③ 건강도시 프로그램 개발

④ 수질 및 대기질, 소음 등의 환경관리 구상

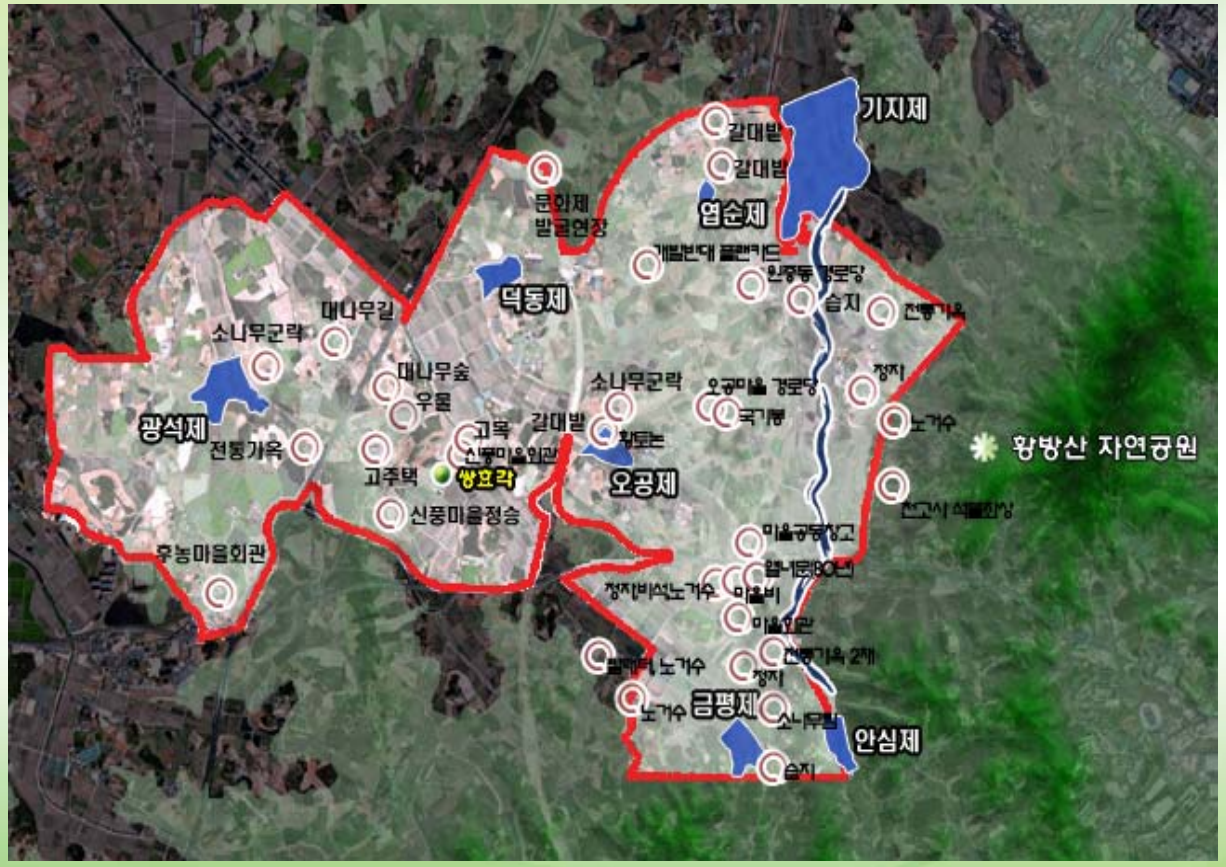
⑤ 쓰레기자동집하시스템 도입을 통한 자원순환 도시 조성



〈생기체감망〉

전통 생태자원 현황

- 사업대상지는 경관조망(농업)이 우수한 지역이고, 저수지가 많음
- 쌍효각, 열녀문, 마을비, 정승, 전통주택, 우물, 노거수 등 중요 자원이 존재
- 대상지 우측으로 황방산 자연공원이 위치
- 국기봉, 마을회관, 전통가옥 등지에서 공원/박물관 등 수집, 채록 자원이 존재



〈전통생태자원 현황도〉

전통 생태자원 발굴 및 활용 구상

- 지감자원박물관이면서 농업 문화박물관(쌀문화박물관)인 생활제박물관을 계획
- 대상지 내 저수지, 구릉지 경관 등을 활용한 계획이 필요
- 정승, 우물, 흙/돌담과 노거수, 고주택 등은 보존 위주의 계획을 세우고, 마을비 등 이전하는 경우 원형 보존하여 박물관, 공원 등의 소재로 활용
- 기존 대상지의 삶의 흔적 및 보존 대상을 발굴하여 신도시 계획에 반영하도록 함



감 사 합 니 다.


하나되어 전북을 바꿉시다!
농업생명의 허브! Agricon City
혁신도시 개발과
지역 성장동력 창출 전략
전라북도

순 서

1. 도 시 개 요
2. 이전기관 현황
3. 추 진 일 정
4. 개 발 방 향
5. 지역성장동력 창출 전략
6. 기 대 효 과

1. 도시개요

혁신도시란



이전하는 공공기관과 산·학·연이 긴밀히 협력할 수 있는 최적의 혁신여건과 주거, 교육, 의료, 문화 등 수준 높은 정주 환경을 갖춘 새로운 차원의 미래형 도시

전북 혁신도시



⇒ 개발예정지 : 완주군 이서면 일원
전주시 중동, 만성동, 상림동 일원

⇒ 면적/계획인구 : 1,015만㎡/29,000명(9,667세대)

⇒ 사 업 기 간 : 2007년 ~ 2012년

2. 이전기관 현황 : 14개 기관

국토개발(2) : 국토개발 및 국토관리 기능

한국토지공사, 대한지적공사

농업지원(8) : 농업생명 연구 및 교육 기능

농촌진흥청, 농업과학기술원, 작물과학원, 농업생명공학연구원,
농업공학연구소, 원예연구소, 축산과학원, 한국농업대학

기 타(4)

지방혁신인력개발원, 한국식품연구원, 한국전기안전공사,
한국간행물윤리위원회

3. 추진일정

공공기관 전북이전 확정	: '05. 06. 24
혁신도시 최종입지 확정	: '05. 11. 30
혁신도시 예정지구 지정 고시	: '07. 04. 16
개발계획 승인	: '07. 07.
실시계획 승인	: '07. 10.
공 사 착 공	: '07. 11.
공공기관 이전 시작	: 2010년
공공기관 이전 완료	**: 2012년**

4. 개발방향

- 농업생명 · 지식서비스의 도시
- 학술, 연구, 응용 공간의 도시
- 산 · 학 · 연 클러스터 도시

지식의 샘

- 농업연구단지의 도시
- 자연순환시스템의 도시
- 농산업 체험관광의 도시

생명의 샘



- 혁신주체 상호간 교류의 도시
- 문화 · 여가 등 창조적 활동의 도시
- 혁신과 발전을 상징하는 도시

혁신의 샘

5. 지역성장동력 창출 전략

5-1. 혁신 클러스터 구축

농업생명 클러스터

농촌진흥청 및 산하기관 중심

주력 클러스터

◆ 도시기반
- 쾌적한 주거환경
- 고급 교육문화시설
- 지식정보 교류체계 구축

지식기반서비스 클러스터

토지공사 중심

보조 클러스터

◆ 연구기능 집적
- 관련 이전기관과 연계
- 숙련인력 양성
- 관련산업 네트워크화



5. 지역 성장동력 창출 전략

5-2. 혁신도시 중심의 광역화된 공간 네트워크 구축

농생명 및 식품관련 클러스터 구축

KTX역사와 혁신도시 교통체계의 개선

전북 혁신도시

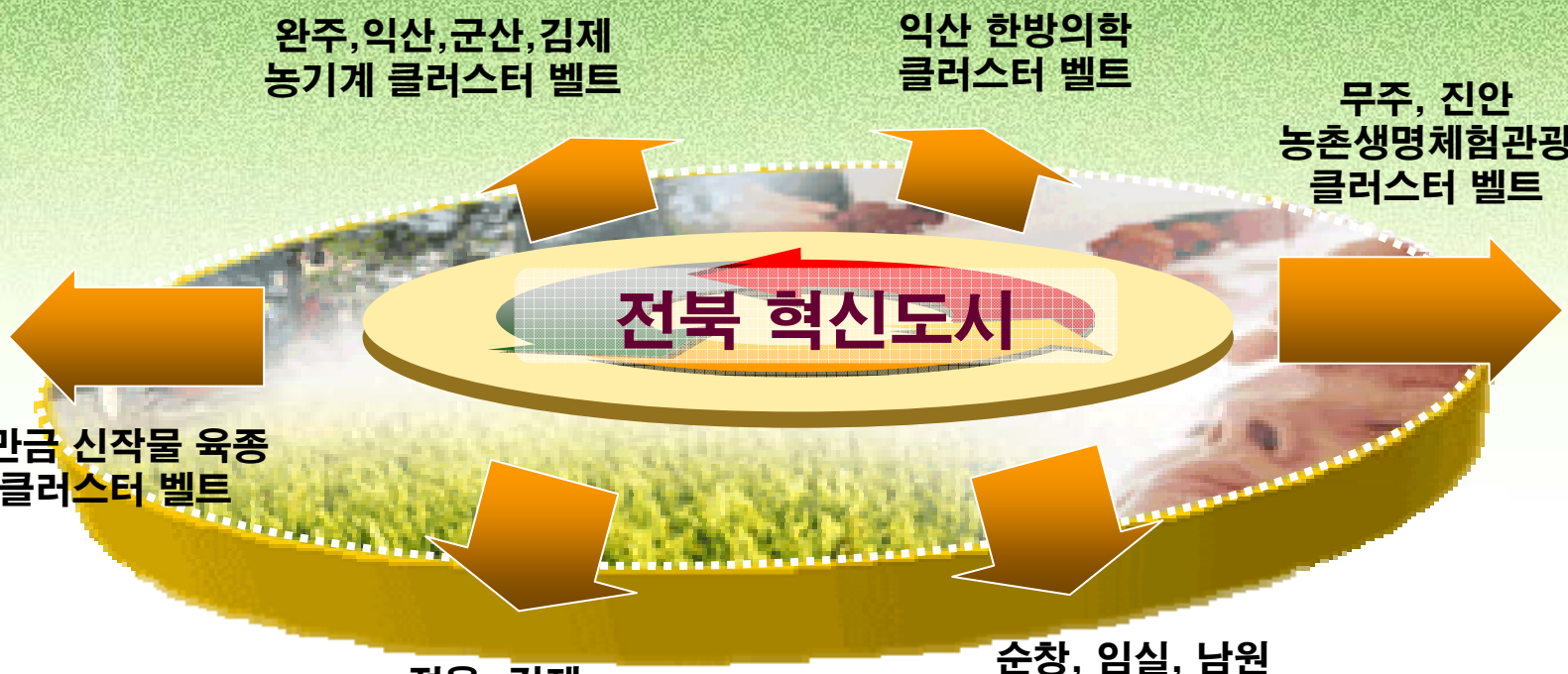
전통문화 중심 도시와 연계

새만금 · 군산경제자유구역 신항만 연계

전북 동반성장

5. 지역 성장동력 창출 전략

5-3. 세계 수준의 농업생명 연구 중심지



5. 지역 성장동력 창출 전략

5-4. 혁신도시 문화관광 자원화

지역 균형발전 기반구축

협력

토지디자인 노하우

한국토지공사, 대한지적공사

지원

명품 혁신도시 조성

혁신도시의 관광 브랜드화

농촌·농업연구의 관광자원화

전북 체험관광 브랜드 (F-Tour육성)

5. 지역성장동력 창출 전략

5-5. 전북 전체의 동반성장 극대화

혁신도시
성과 공유

인접 시군 및
주변지역 지원

개발단계부터
핵심기업유치
마케팅 추진

6. 기대효과

일자리 창출



- 공공기관 취업기회 확대
- 전문농업인 육성
- 유관 산학연 동반이전

지역경제 활성화



- 지역내 산학연관 교류 및 클러스터 형성
- 농촌·농업 연구의 관광 자원화


농업생명의 허브! Agricon City
"혁신의 새로운 거점"
농업생명의 허브! 전북혁신도시
일터, 삶터, 놀이터가
함께하는 살고싶은 도시
감사합니다
전라북도