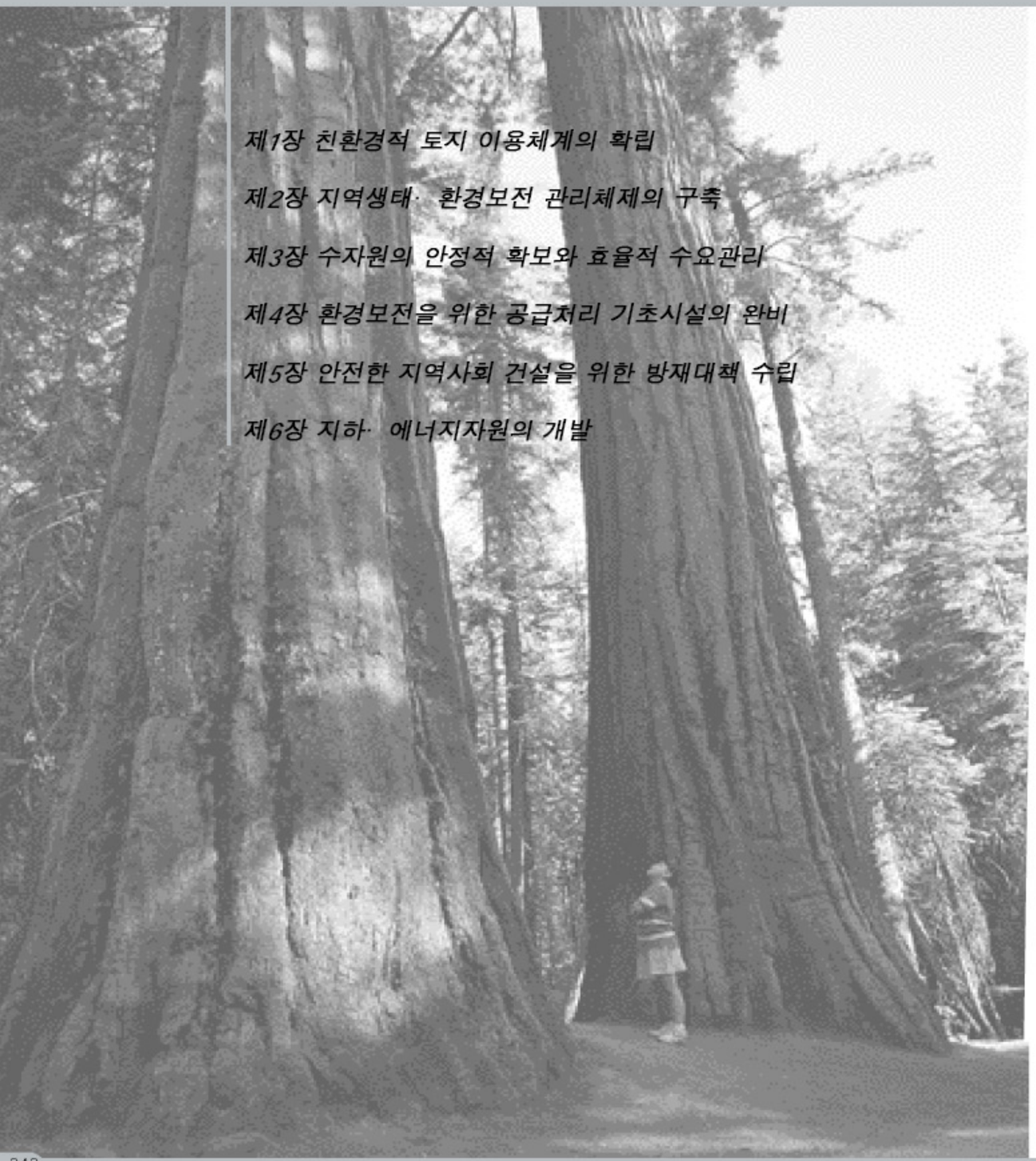
지역발전의 지속가능성을 위한 환경보전· 자원개발



제1장 친환경적 토지 이용체계의 확립

제2장 지역생태· 환경보전 관리체제의 구축

제3장 수자원의 안정적 확보와 효율적 수요관리

제4장 환경보전을 위한 공급처리 기초시설의 완비

제5장 안전한 지역사회 건설을 위한 방재대책 수립

제6장 지하· 에너지자원의 개발

1. 현황과 문제점

■ 풍부한 토지개발 잠재력 보유

· 본 지역의 총면적은 8,047.54㎢이며, 이 가운데 임야 57.3%, 농지 29.1%, 도시적 용지 5.4%로 전국 평균에 비하여 농지와 도시적 용지비중이 높은 편이다. 이를 전국적인 차원에서 보면, 전북지역의 면적은 전국토의 8.1%인데 비하여 농지는 10.8%이고 도시적 용지는 8.4%로 상대적으로 높은 비중을 차지하고 있다. 특히 본 지역의 인구비중이 4%정도임을 감안할 때 인구당 도시적 용지규모는 거의 2배정도 높다. 농지비율이 가장 높은 지역은 김제시와 익산시로 각각 지역면적의 절반이상을 차지하고 있으며, 부주군· 진안군· 장수군 등 동부산악지역의 경우는 농지면적비율이 전국평균의 60%수준에도 미치지 못하고 있다.

<표 IX- 1> 지역별· 지목별 토지이용현황

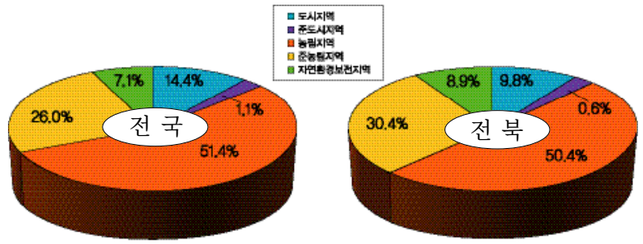
(단위: ㎢, %)

구분	농지		임야		도시토지		기타		계	
	면적	비율	면적	비율	면적	비율	면적	비율	면적	비율
전국	21,748.4	21.9	65,274.16	65.7	5,141.52	5.2	7,243.79	7.3	99,407.9(	100.0
전북	2,341.36 (10.8)	29.1	4,612.56 (7.1)	57.3	432.27 (8.4)	5.4	661.35 (9.1)	8.2	8,047.54 (8.1)	100.0
전주시	72.95	35.4	73.16	35.5	39.36	19.1	20.82	10.1	206.28	100.0
군산시	168.40	44.7	84.63	22.5	43.78	11.6	79.56	21.1	376.37	100.0
익산시	275.61	54.4	120.22	23.7	52.64	10.4	58.52	11.5	506.99	100.0
정읍시	261.59	37.8	327.64	47.3	43.60	6.3	59.82	8.6	692.64	100.0
남원시	181.68	24.2	490.02	65.1	34.21	4.5	46.26	6.1	752.17	100.0
김제시	290.65	53.3	122.95	22.5	38.97	7.1	92.80	17.0	545.37	100.0
완주군	142.72	17.4	600.94	73.2	28.77	3.5	48.57	5.9	821.00	100.0
진안군	107.78	13.7	631.10	80.0	18.10	2.3	32.02	4.1	788.99	100.0
무주군	75.20	11.9	520.89	82.5	13.22	2.1	22.45	3.6	631.76	100.0
장수군	85.46	16.0	410.97	77.0	16.18	3.0	21.11	4.0	533.73	100.0
임실군	108.85	18.2	419.21	70.2	21.31	3.6	47.51	8.0	596.89	100.0
순창군	115.95	23.4	330.86	66.7	19.65	4.0	29.24	5.9	495.70	100.0
고창군	246.90	40.7	275.15	45.3	35.35	5.8	49.49	8.2	606.90	100.0
부안군	207.62	42.1	204.82	41.6	27.15	5.5	53.22	10.8	492.81	100.0

주1: 전국자료는 1998년 자료/ 전라북도, 전북통계연보, 1999.
2: 도시토지에는 대지, 도로, 학교, 공장용지 포함

■ 국토이용계획 차원의 용도지역

· 국토이용관리법상 용도지역 지정현황을 보면, 도시 및 준도시 지역의 비율은 10.4%로 전국의 15.5%에 비하여 50%정도 낮은 반면 자연환경보전지역이 8.9%로 전국평균보다 높아 전반적인 차원에서는 환경수준이 양호한 것으로 판단된다.



<도 IX- 1> 용도지역 지정 현황도

<표 IX-2> 국토이용관리법상 용도지역 지정현황

(단위:㎢, %)

구 분	도시지역	준도시 지역	농림지역	준농림 지역	자연환경 보전지역	계
전 국	14,400.7 (14.4)	1,086.6 (1.1)	51,293.5 (51.4)	25,887.6 (26.0)	7,067.1 (7.1)	99,735.5 (100.0)
전 북	789.0 (9.8)	50.2 (0.6)	4,051.9 (50.3)	2,442.9 (30.4)	713.5 (8.9)	8,047.5 (100.0)

주 : 괄호안은 전국대비 비중
자료: 건설교통부, 도시계획현황, 1998

■ 도시적 용지수요 증대와 녹지와 농지의 훼손증대

· 1980 98년 기간동안 본 지역의 도시적 용지는 303㎢에서 432㎢로 총 129㎢가 증가하였다. 이는 전국의 도시적 용지증가분 1,792.8㎢의 7.2%에 달하는 큰 규모이다.

· 도시적 용지수요가 증대한 것은 토지수요가 높은 임해형 산업단지 조성, 대규모 공공사업의 추진과 함께 상대적으로 방만한 도시개발구역의 증대에 기인한 것으로 판단된다. 인구단위당 도시지역의 규모는 본 지역은 224.6㎡/인으로 전국 평균 110.8㎡/인의 2배 이상이며, 대지면적의 경우에도 본 지역은 90.5㎡/인으로 전국 평균 48.8㎡에 비하여 2배 정도 공급수준을 보여 풍부한 개발잠재력을 보여주고 있다. 이와같이 상대적으로 과다한 도시적 용지의 공급을 위하여 1980년이후 농지는 63.7㎢, 임야는 131.9㎢가 감소되었다. 본 지역의 농지 및 임야의 감소규모는 동기간 중 전국 농지 및 임야 감소의 9.2% 및 15.4%를 차지하여 농지 및 농지훼손이 타 지역에 비하여 심각하였음을 보여주고 있다.

<표 IX-3> 토지이용구조의 변화

(단위:㎢, %)

구 분		1980	1990	1998	증감 (1980 98)
전 국	계	98,992 (100.0)	99,274 (100.0)	99,408 (100.0)	415.56
	도시적 용지	3,349 (3.4)	4,185 (4.2)	5,142 (5.2)	1,792.81
	대 지	1,721	1,937	2,265	544.20
	공장용지	102	246	468	365.83
	공공용지	1,526	2,002	2,408	882.78
	농 지	22,441 (22.7)	22,300 (22.4)	21,748 (21.9)	△692.29
	임 야	66,129 (66.8)	65,571 (66.1)	65,274 (65.7)	△854.60
	기 타	7,074 (7.1)	7,218 (7.3)	7,244 (7.2)	169.64
전 북	계	8,045 (100.0)	8,043 (100.0)	8,048 (100.0)	2.62
	도시적 용지	303 (3.8)	353 (4.4)	432 (5.4)	129.13
	대 지	144	152	174	30.05
	공장용지	3	10	28	24.36
	공공용지	156	191	231	74.72
	농 지	2,405 (29.9)	2,407 (29.9)	2,341 (29.1)	△63.70
	임 야	4,744 (59.0)	4,660 (57.9)	4,613 (57.3)	△131.86
	기 타	592 (7.3)	623 (7.8)	661 (8.2)	69.04

■ 광대한 도시계획구역의 지정과 풍족한 도시개발 잠재력

· 본 지역의 도시계획구역 면적은 총 874.8㎢로 총면적의 10.9%를 차지한다. 이와같은 도시계획구역비중은 15%정도에 달하는 전국의 도시계획구역면적 비중보다는 낮다. 그러나 본 지역의 도시계획구역 면적이 전국도시계획면적의 5.9%를 차지하여 인구비중 4.14%를 상회하고 있다. 도시계획구역내 용도지역 분포를 보면, 주거지역이 12.4%, 상업지역 1.6%, 공업지역 5.6% 등으로 전국평균에 비하여 개발용지 비중이 약간 높게 나타난다. 도시계획구역은 60% 정도가 전주시와 군산시를 중심으로 지정되어 있고, 나머지는 익산 등 시급지역과 군부지역에 소규모 단위로 지정되어 있다.

<표 Ⅸ- 4> 도시계획 지정현황

(단위:㎢, %)

구분	계획구역면적		주거지역		상업지역		공업지역		녹지지역		미지정	
	면적	%	면적	%	면적	%	면적	%	면적	%	면적	%
전국 1)	14927. (100.0	100.0	1805.48 (100.0)	12.1	230.65 (100.0)	1.5	684.92 (100.0)	4.6	11376.3 (100.0)	76.2	831.3 (100.0	5.6
전북	874.84 (5.9)	100.0	108.2 (6.0)	12.4	14.02 (6.1)	1.6	49.33 (7.2)	5.6	620.37 (5.5)	70.9	82.92 (10.0)	9.5
전주시	313.2	100.0	29.84	9.5	3.7	1.2	6.33	2.0	273.33	87.3	-	0.0
군산시	207.48	100.0	17.03	8.2	3.16	1.5	27.79	13.4	82.62	39.8	76.88	37.1
익산시	67.92	100.0	15.36	22.6	1.55	2.3	6.09	9.0	44.92	66.1	-	0.0
정읍시	45.65	100.0	9.71	21.3	1.24	2.7	1.48	3.2	33.22	72.8	-	0.0
남원시	29.87	100.0	5.97	20.0	0.98	3.3	0.49	1.6	22.43	75.1	-	0.0
김제시	27.89	100.0	7.25	26.0	0.81	2.9	0.12	0.4	19.71	70.7	-	0.0
완주군	53.79	100.0	3.97	7.4	0.54	1.0	5.5	10.2	43.78	81.4	-	0.0
진안군	5.45	100.0	0.87	16.0	0.14	2.6	0.04	0.7	4.4	80.7	-	0.0
무주군	12.34	100.0	1.91	15.5	0.28	2.3	0.12	1.0	10.03	81.3	-	0.0
장수군	5.48	100.0	1.23	22.4	0.19	3.5	0.08	1.5	3.98	72.6	-	0.0
임실군	17.66	100.0	2.18	12.3	0.29	1.6	0.39	2.2	14.8	83.8	-	0.0
순창군	10.11	100.0	0.86	8.5	0.12	1.2		0.0	9.13	90.3	-	0.0
고창군	31.78	100.0	4.78	15.0	0.49	1.5	0.56	1.8	25.95	81.7	-	0.0
부안군	46.22	100.0	7.24	15.7	0.53	1.1	0.34	0.7	32.07	69.4	6.04	13.1

자료: 전국 도시계획현황은 1997년말 현재기준/ 전라북도, 전북통계연보, 1999.

· 광대한 도시계획구역의 지정으로 인하여 전북지역의 도시인구 1인당 도시계획구역 면적은 655㎡로 전국 평균 388㎡에 비하여 70%정도 높은 편이다. 도시인구 1인당 주거 및 상업지역 면적은 91㎡/인으로 전국평균 53㎡/인 보다 70%정도 높게 나타났다. 이와같이 도시계획구역이 과다하게 지정되는 경우, 도시의 계획적 개발이 곤란하게 되고 도시개발에 따른 하부구조의 공급비용과 혼잡이 증대하는 결과를 초래할 수 있다. 그러나 본 지역은 전원적이고 쾌적한 도시 및 주거환경 확보라는 차원에서 주요한 개발자원으로 활용하는 것이 가능할 것으로 판단된다. 향후 계획적인 도시개발과 토지이용의 효율성을 도모하기 위하여는 농지 및 산지의 전용 최소화와 인접지역간의 공동 도시계획 수립 등 지역간 협력방안 강화가 필요한 것으로 판단된다.

<표 Ⅸ- 5> 도시계획구역내 1인당 주거 및 녹지면적

(단위:㎢, %)

구 분	계	주거지역	상업지역	녹지지역	공업 등 기타
전 국	388	47	6	295	40
전 북	655	81	10	464	100
전국대비 비중	168.8	172.3	166.7	157.3	250.0

2. 여건변화 및 수요전망

1) 여건변화 전망

■ 토지의 저밀도 이용 및 친환경적 토지수요 증대

· 소득수준 향상, 여가시간 증대, 그리고 삶의 질에 대한 관심증대로 가구당 택지규모 확대 등 토지를 여유있게 이용하려는 욕구가 증대되고 있다. 또한 정보화와 교통수단의 발달로 도시외곽지역의 저밀도 개발수요가 증가하고 있으며, 산지 · 수변 등을 이용하여 자연과 조화를 이루는 전원주택 등에 대한 수요가 증대될 것으로 전망된다.

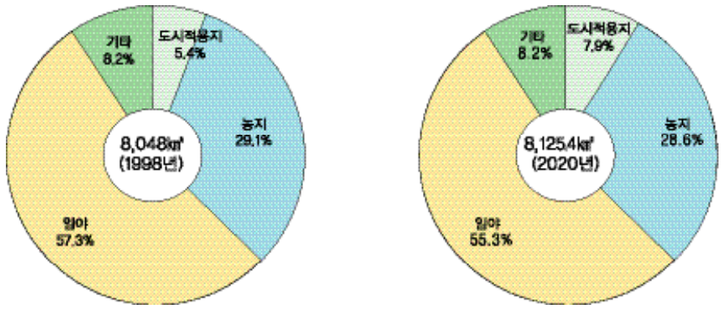
■ 개발수요 증대에 따른 난개발 가능성 증대

· 본 지역은 환황해경제권의 생산 및 교류거점으로서 서해안고속도로, 군장산업단지 및 군장신항 등 대규모 개발사업이 추진되는 경우 개발수요가 높은 지역과 간선도로변을 중심으로 토지의 난개발이 발생할 가능성이 높다. 이에따라 토지의 계획적 이용과 쾌적한 도시개발을 유도하기 위하여 토지이용에 있어서 계획적 틀의 확립이 요구된다.

2) 토지수요 전망

· 토지수요의 전망은 주거 및 상업용지 등 대지수요와 공장용지, 그리고 이를 뒷받침하고 국가적 공공시설을 위하여 필요한 공공용지를 기초로 추정하였다. 주거 및 상업용지 등 대지수요는 2020년까지 추가로 증가할 도시인구 1인당 100㎡가 필요한 것으로 보았다. 향후 저밀도 및 저층의 전원적인 도시개발을 추진하기 위하여 택지수요 규모는 현재보다 상향조정하였다. 한편 공공용지는 기존 추세를 감안하여 대지와 공장용지 수요의 1.2배로 추정하였다.

· 이 경우 본 지역의 도시적 용지는 432㎢에서 2020년 644.6㎢로 212.6㎢의 증가가 예상된다. 이와같은 새로운 도시적 용지의 공급수요 가운데 37.42㎢는 군장산업기지 조성 사업에 의해 충당되므로 기존 농지 및 임야의 전용수요는 175.18㎢에 달한다. 기존농지 및 임야의 전용비율은 32.6% : 67.4%이므로, 이를 적용하는 경우 2020년까지 농지는 57.1㎢, 산지는 118.08㎢의 전용이 예상된다. 그러나 새만금 사업으로 2020년까지 40㎢에 달하는 농지가 새로이 조성될 것으로 예상되어 실질적인 농지감소는 17.1㎢에 불과할 것으로 전망된다. 이에따라 도시적 용도의 토지는 1998년 5.4%에서 2020년 7.9%로 증가하는 반면, 농지와 임야는 각각 29.1% 및 57.3%에서 28.6% 와 55.3%로의 비중감소가 예상된다.



<도 Ⅸ- 2> 토지이용구조의 전환

<표 Ⅸ- 6> 전북의 토지수급 전망

(단위:㎢)

구 분	1998	2005	2010	2020	증감 (98 2020)
계	8,048(100.0)	8,066.2(100.0	8,125.4(100.0	8,125.4(100.0	77.41
도시적 용지	432(5.4)	485.5(6.0)	530.2(6.5)	644.6(7.9)	212.6
대 지	174.0	183.6	190.0	217.7	43.7
공장용지	28.0	36.2	51.0	75.3	47.3
공공용지	230.0	265.7	289.2	351.6	109.2
농 지	2,341(29.1)	2,329.6(28.9)	2,361.3(29.1)	2,324.0(28.6	△17.1
임 야	4,613(57.3)	4,589.4(56.9)	4,571.3(55.6	4,494.2(55.3	△118.1
기 타	661(8.2)	661.7(8.2)	662.6(8.2)	662.6(8.2)	1.0

주 1: 대지수요는 도시지역내 인구증가를 토대로 1인당 100㎡의 수요를 가정하여 추정. 그리고 공공용지는 대지 및 공장용지의 1.2배 추정산출
2: 전북 총면적은 군장 1단계 15.43㎢, 2단계 21.98㎢, 그리고 새만금 40㎢완료 기준임

3. 친환경적 토지이용의 기본방향

- 친환경적인 토지이용체계의 도입
- 광역적 토지이용계획제도의 도입과 토지이용의 효율성 제고
- 토지이용의 과학화를 위한 토지정보시스템 확립

■ 친환경적인 토지이용체계의 도입

· 산림 · 하천 등 지역의 환경과 생태분포도 및 토지이용상태를 조사하여 절대보전, 보전위주의 전원형 제한개발, 계획적 도시개발지역 등으로 등급화하여 토지이용 및 도시개발계획 수립의 기반으로 활용토록 한다. 즉 용담댐, 옥정호, 만경강 및 상수원 주변지역과 생태 · 경관보전가치가 높은 지역은 절대보전 · 관리하고, 농촌지역은 보전위주의 전원형 개발지역으로서 개발밀도 및 규모규제 등을 통해 개발에 따른 경관훼손을 최소화하는 한편, 도시근교지역은 선계획 후개발체제 도입으로 계획적인 개발을 유도하도록 한다.

■ 광역적 토지이용계획제도 도입과 토지이용의 효율성 제고

· 전주, 익산, 군산 등 도시기능의 연계성이 높고 연담화가 상당히 진행되었거나 진행될 우려가 높은 도시권의 경우는 지방자치단체간 협력에 의거하여 광역적인 토지이용 및 도시계획수립의 활성화를 유도한다. 아울러 신규택지 확보를 위해서는 새로운 토지전용이나 개발보다는 도시내 미활용토지, 비효율적으로 이용되는 토지를 체계적으로 개발하여 도시의 외연적 확산과 난개발을 방지하도록 한다.

■ 토지이용의 효율성 증대를 위한 토지정보시스템 구축

· 효율적 토지이용 및 관리가 가능하도록 하기 위하여 지형도, 분야별 주제도, 지하매설물지도의 수치지도화사업 등 토지정보시스템 기반을 구축토록 한다.

4. 세부추진시책 및 주요개발사업

■ 효율적 토지공급체계의 확립

· 2020년까지 필요한 토지는 기존의 대도시지역과 간척사업으로 발생하는 토지로 활용토록 함으로써 농지와 임야의 훼손과 전용을 최소화하도록 한다. 이와 함께 토지의 효율적 이용을 위하여는 신도시건설 등 계획적 도시개발을 확대하고, 기존 도시의 토지이용제고 등 새로운 기반시설의 수요가 적은 지역부터 단계적인 개발을 추진토록 한다.

■ 선계획 후개발체제 구축

· 지역내 토지를 체계적이고 계획적으로 이용 · 개발하기 위하여는 토지의 적정성, 생태 및 환경등급에 대한 조사를 실시하고 등급에 따라 절대보전, 제한개발 및 집약개발지역으로 구분 · 관리토록 한다. 광역적 차원의 토지이용 · 개발계획의 수립을 촉진하기 위하여 광역적 토지이용계획 수립에 대한 지원을 강화하도록 한다.

■ 친환경적 토지이용 개발기법의 도입 및 활용

· 지역적 특성을 고려하여 중저밀도의 주거 및 도시개발 등 친환경적인 도시개발기법을 도입한다. 직주근접, 대중교통체계, 적정 개발밀도 및 공원 · 녹지면적, 수변공간, 자연하천복원, 생태마을 및 공원, 보행자전용지구, 자전거도로 등 친환경적 도시환경을 조성하며, 환경도시, 그린빌딩, 친환경적 산업단지 등 친환경적 지역개발기법을 적극 도입한다. 또한 오픈스페이스가 일상의 여가공간으로서 지역주민들이 쉽게 접근할 수 있도록 도시내부 및 외곽에 충분히 확보하도록 한다. 오픈스페이스는 자연환경을 보전할 뿐만 아니라 도시성장의 물리적 형태를 결정하므로 자연지형을 종합적으로 고려하여 점적 분포가 아닌 면적 규모성과 선적 연결성을 지니도록 확보하여야 한다. 이를 위하여 각종 개발로 인한 녹지축 단절 및 급경사지 발생 방지, 녹지축과 연계된 농지의 우선적 보전, 도시내 선형 녹지축의 중심이 되는 하천복개의 원칙적 금지, 도시내 · 외곽의 녹지축 연결 등이 요구된다.

■ 종합적인 토지정보체계의 구축

· 토지의 효율적 이용을 위하여 지도정보와 토지속성정보를 통합한 지리정보시스템(GIS)를 구축하고, 지리정보시스템을 활용한 토지이용 및 각종 개발계획, 환경관리 등에 활용하도록 한다. 이와함께 지적재조사, 지번체계의 개선 등 토지정보체계를 개선한다.

<표 Ⅸ-7> 친환경적 토지이용체계 구축을 위한 주요시책 및 개발사업

추진시책	사업 유형	세부시책 및 개발사업
친환경적인 토지이용	토지조사	· 개발 및 보존지대 설정을 위한 기초조사
	토지이용계획	· 광역토지이용 및 도시계획 수립
토지이용의 과학화	토지정보시스템 구축	· 토지정보시스템(GIS)구축, 지하매설물 수치지도화사업

1. 현황과 문제점

■ 환경보전 및 보호지역 지정현황

· 본 지역은 풍부한 자연환경, 다양한 생태 및 경관자원을 보유하고 있어, 많은 지역이 자연공원법, 수도법, 조수보호 및 수렵에 관한 법률에 의거하여 보전과 보호지역으로 지정 · 관리되고 있다. 환경보전 및 관리를 위한 지역 · 지구지정 현황을 보면, 자연공원은 국립공원 4개소 489㎢, 도립공원 4개소 141㎢, 군립공원 2개소 22㎢가 지정되어 있고, 상수원보호구역으로 26개소 70㎢ 및 조수보호구역으로 51개소 58㎢가 지정되어 있다.

<표 Ⅸ-8> 환경보전을 위한 지역 · 지구 지정 현황

(단위: 개소, ㎢)

구 분	대상지역	지정면적	근거법령
계	87	779.6(100.0)	전북의 9.3%차지
자연공원	10	651.6(83.6)	자연공원법
상수원보호구역	26	70(9.0)	수 도 법
조수보호구역	51	58(7.4)	조수보호 및 수렵에 관한 법률

자료: 환경부, 환경통계연감, 1999.

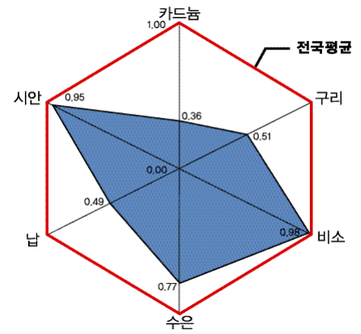
■ 토양오염 실태

· 도시화와 산업화의 진전으로 토양오염이 심화 · 확산되고 있으나 본 지역의 토양오염 정도는 전국평균에 비해서는 대체로 낮은 수치를 보이고 있다. 지역내 토양오염 측정망 219개소의 평균측정치를 보면, 카드늄, 구리, 비소, 수은 등 중금속 함유량이 토양오염 우려기준 뿐만 아니라 전국 평균에 비해서도 낮은 것으로 나타났다. 그러나 도시근교, 산업밀집지대 인근인 전주시 주변지역의 토양오염도는 구리가 20.39로 전북평균의 10배이상, 비소는 1.809로 6배이상 높은 것으로 나타나 환경을 오염시키는 주요 원인이 되고 있다. 토양오염의 원인은 산업, 생활 및 영농폐기물 증대와 이들 폐기물 처리시설이 미흡한 데 큰 원인이 있다.

<표 Ⅸ-9> 측정지점별 토양오염 현황

구분	카드뮴	구리	비소	수은	납	6가크롬	유기인	시안
전 국 평 균	0.126	4.602	0.319	0.043	5.818	0.027	0.000	0.022
전 북	0.045	2.344	0.313	0.033	2.863	0.000	-	0.021
우려기준 (가지역)	1.5	50	6	4	100	4	10	2

주1: 전북지역 토양오염 측정망 219개소의 평균측정치
2: 토양오염은 토양용도에 따라 가지역(전,답,과수원,목장용지,임야,학교용지,하천,공원,체육용지,유원지 등)과 나지역(공장용지, 도로, 철도용지, 잡종지 등)으로 구분하고 오염정도에 따라 토양오염우려기준과 토양오염대책기준으로 구분
자료: 환경부, 환경통계연감, 1999.



<도 Ⅸ-3> 전북의 토양오염 수준

· 본 지역의 일반폐기물의 발생량은 전국 평균에 비하여는 높은 수준은 아니나 전국 폐기물량의 3.3%에 해당하는 1일 총 6,373톤/일이 발생하고 있을 뿐만 아니라 증가추세에 있어 환경부하를 가중시키고 있다. 지역내 폐기물의 구성비를 보면 사업장폐기물이 73.5%를 차지하고 있어 사업장폐기물의 친환경적 처리가 환경보전에 중요함을 시사한다.

<표 Ⅸ-10> 폐기물 발생량 현황

구 분	일반폐기물(톤/일)			지정폐기물 (톤/일)	폐기물발생총량(톤/일)
	계	생활폐기물	사업장폐기물		
전 국	184,989	44,583	140,406	5,266	190,255
전 북	6,268	1,582	4,686	105	6,373

자료: 환경부, 환경통계연감, 1999.

■ 대기오염 실태

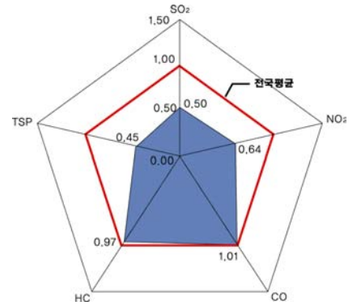
· 본 지역은 농경지 및 임야의 비중이 높기 때문에 대기의 질은 전반적으로 양호한 편이나 군산시 등 산업 및 도시개발이 집중된 지역의 경우에는 아황산가스, 먼지 등 대기오염도가 상대적으로 높은 수준을 보이고 있다. 전주 및 군산시는 아황산가스 수치가 0.009, 0.011ppm로 서울의 평균수치인 0.008보다 높은 오염도를 보이며, 먼지오염도의 경우도 각각 75, 66μg/㎥으로 서울의 평균수치를 상회하고 있다. 이밖에도 오존오염도 및 빗물의 산성도 역시 서울의 평균수치를 상회하고 있다. 본 지역의 대기오염도는 대규모 산업 및 도시개발이 추진되는 경우 더욱 악화될 가능성이 있으므로 특별한 대응책이 요구된다.

<표 Ⅸ-11> 대기질 현황

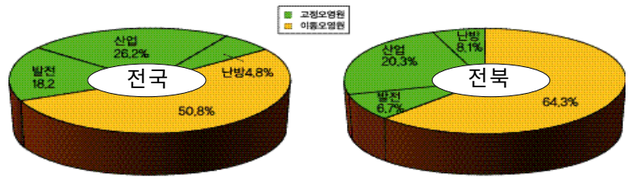
구 분	서울		전주		군산		비 고 (대기환경기준)
	평균	최고	평균	최고	평균	최고	
아황산가스 (SO_2)	0.008	0.039	0.009	0.030	0.011	0.062	- 연간평균치 0.03ppm이하 - 24시간평균치 0.14ppm이하 - 1시간평균치 0.25ppm
먼지(TSP)	57	222	75	231	66	347	- 연간평균치 150μg/㎥ - 24시간평균치 300μg/㎥
일산화탄소 (CO)	1.1	8.6	1.1	5.2	1.0	4.8	- 8시간평균치 9ppm이하 - 1시간평균치 25ppm이하
이산화질소 (NO_2)	0.030	0.341	0.016	0.095	0.025	0.118	- 연간평균치 0.05ppm이하 - 24시간평균치 0.08ppm이하 - 1시간평균치 0.15ppm이하
오존(O_3)	0.017	0.186	0.002(	0.094	0.021	0.100	- 8시간평균치 0.06ppm이하 - 1시간평균치 0.1ppm이하
산성우(pH)	4.9	3.6	5.9	5.0	5.8	5.5	- 5.6pH

자료: 환경부, 환경통계연감, 1999.

· 본 지역의 대기오염 배출량은 총110,534톤/일로 전국의 2.9%를 차지한다. 대기오염물질의 인구 1,000인당 또는 1㎢당 배출량은 각각 54.9톤, 13.7톤으로 전국평균의 1/3수준에 불과하다. 그러나 대기오염은 최근 급격히 악화되고 있어 이에 대한 대책이 요구된다. 본 지역의 대기오염이 급격히 악화되는 것은 대기오염이 고정오염원 보다는 자동차와 같은 이동오염원에 의하여 심화되기 때문이다. 그러나 난방에 의한 고정오염원의 비중이 8.1%로 전국평균인 4.8%보다 높아 본 지역에서 난방용 연료에서 화석연료가 차지하는 비중이 높음을 알 수 있으며, 이에 대한 개선이 요구된다. 또한 본 지역내 대기오염원으로서 이동오염원의 비율이 64%정도 높은 수준에도 불구하고 자동차수가 1990년 105천대에서 1997년 현재 408천대로 4배정도의 급속한 증가를 보이고 있어 향후 대기오염은 더욱 심화될 것으로 예상된다. 한편, 아황산가스(SO^2)과 부유분진(TSP) 등 대기오염물질을 배출하는 산업시설은 총1,382개소이며, 이 가운데 1 3종 중대형 배출업소는 전체대비 6.9%이고 93.1%가 소형 배출업소들이다.



<도 Ⅸ- 4> 전국대비 전북지역 대기오염 배출물질



<도 Ⅸ- 5> 대기오염 이동 및 고정오염원 구성

<표 IX-12> 대기오염물질 배출량

(단위:톤)

구분	대기오염물질	계 (전국대비)	1,000인당 배출량	1㎢당 배출량	이동오염원 (%)	고정오염원(%)			
						소 계	발전	산업	난방
전국	SO_2	1,146,005	24.3	11.5	25.9	74.1	27.9	40.7	5.5
	NO_2	1,083,774	23.0	10.9	47.1	52.9	15.4	32.5	4.9
	CO	977,263	20.7	9.8	91.7	8.3	1.4	1.7	5.3
	HC	141,397	3.0	1.4	92.3	7.7	1.2	1.9	4.7
	TSP	420,034	8.9	4.2	19.5	80.5	43.6	35.4	1.5
	합계	3,768,473	79.9	37.8	50.8	49.2	18.2	26.2	4.8
전북	SO_2	24,648(2.2%)	12.2	3.1	5.4	94.6	14.2	66.4	14.0
	NO_2	29,806(2.8%)	14.8	3.7	73.8	26.2	3.0	16.1	7.1
	CO	42,251(4.3%)	21.0	5.3	92.1	7.9	0.2	1.2	6.4
	HC	5,778(4.1%)	2.9	0.7	92.8	7.2	0.3	1.9	5.1
	TSP	8,051(1.9%)	4.0	1.0	43.3	56.7	36.4	16.3	4.0
	합계	110,534(2.9%)	54.9	13.7	64.3	35.7	6.7	20.9	8.1

자료: 환경부, 환경통계연감, 1999.

■ 하천의 수질오염 실태

· 본 지역은 산업화와 도시화가 여타 지역에 비해 늦게 진행되어 전반적인 환경오염도가 상대적으로 낮으나, 수질의 경우는 주요하천의 상류지역을 제외하고는 생활용수는 물론 산업용수로의 이용이 어려울 정도로 오염이 심화된 것으로 나타났다. 하천별로 상류와 중하류의 오염도가 상이하나 섬진강을 제외한 대부분의 하천오염도는 Ⅲ Ⅳ등급 수준(BOD 6㎎/ℓ)이상인 것으로 나타났다. 수질오염도가 가장 높은 하천은 만경강의 지류인 익산천과 만경강 하류지역으로 BOD가 각각 14.7ppm과 7.1ppm에 달하며, 가장 오염도가 낮은 청정하천은 금강상류, 무주 남대천, 섬진강으로 BOD 수준이 1 2ppm의 낮은 수준을 보이고 있다. 만경강, 동진강 및 금강 중·하류의 오염이 심화되는 것은 환경기초시설이 부족하고 축산농가 등 비점오염원에 대한 대응이 미흡하기 때문이다.

· 향후 수질보전 시책에 있어서는 유역별로 오염원을 관리하고 처리할 수 있는 시설과 관리체계를 형성하는 것이 주요한 과제이다. 특히 청정수역인 섬진강과 하천상류지역의 수질보전은 본 지역의 수질보전의 주요과제가 될 것으로 전망된다.

<표 IX-13> 지역내 주요하천의 수질현황

수계	측정소	pH	온도(℃)	COD (㎎/ℓ)	BOD (㎎/ℓ)	등급
만경강	삼천1	6.9	15.3	3.1	2.5	Ⅱ
	전주천1	7.3	14.7	1.5	1.3	Ⅱ
	전주천6	7.2	19.0	18.3	7.4	Ⅳ
	유천	7.4	19.2	15.6	11.0	Ⅴ
	강천지1	7.9	16.8	5.3	1.9	Ⅱ
	고산	7.5	14.2	1.9	0.8	Ⅰ
	대아지1	7.7	16.0	2.4	0.9	Ⅰ
	소양천1	7.5	13.6	1.7	1.5	Ⅱ
	익산천	7.8	17.1	14.3	14.7	Ⅴ
동진강	고부천1	7.6	16.2	8.0	3.9	Ⅲ
	고부천2	7.6	16.9	9.4	5.6	Ⅲ
	동진강1	7.6	13.3	3.3	1.2	Ⅱ
	동진강3	7.6	15.7	6.5	3.6	Ⅲ
	정읍천1	7.4	15.2	2.1	1.4	Ⅱ
	정읍천4	7.2	14.4	6.9	5.4	Ⅲ
	원평천1	7.7	16.6	6.7	3.4	Ⅲ
섬진강	섬진강댐1	7.3	9.5	3.1	1.9	Ⅱ
	섬진강댐2	7.4	11.4	3.1	2.0	Ⅱ
	섬진강댐3	7.4	11.1	3.1	2.1	Ⅱ
	요천	7.9	15.5	3.2	1.4	Ⅱ
	오수천	8.0	15.6	3.0	1.3	Ⅱ
금강	마산천	7.5	16.1	9.5	7.8	Ⅳ
	어량천	7.3	16.0	8.7	7.2	Ⅳ
	남대천	7.5	14.6	2.2	0.9	Ⅰ

주: 하천의 측정지점별 측정치

자료: 환경부(http://www. moenv.go.kr), 2000. 2

· 본 지역내 주요 하천의 수질오염 기여도를 BOD부하량을 기준으로 보면, 생활하수가 42.8%로 가장 높고 산업폐수 19.4%, 축산폐수 19.9%의 순으로 나타나고 있다. 축산폐수는 오염발생량에 비해 BOD부하량이 매우 클 뿐 아니라 인부량(T-P)도 전체의 31.6%에 달하고 있다. 또한 본 지역내 수질오염을 발생

시키는 폐수배출시설은 총 2,712개소로, 이 가운데 1 3종 중대형 배출업소는 전체대비 2.4%에 불과하고 97.6%가 배출규모에 있어서 소형배출업소들이다.

■ 해안 및 해양환경

· 본 지역내의 군산연안은 연안수질오염도 Ⅱ급인 1.8㎎/ℓ로 아산, 인천, 대천 등 인근 서해안 연안에 비해서도 오염도가 높은 편이다. 인천연안에 비하여 산업화와 도시화가 부진한 군산연안의 수질오염도가 높은 것은 내륙지역의 환경기초시설 부족 때문이라고 할 수 있다. 따라서 내륙지역의 수질개선을 위한 특단의 조치없이 산업단지 및 도시개발을 지속하는 경우 심각한 해양오염에 직면하게 될 것으로 전망된다.

<표 Ⅸ-14> 주요 연안 수질오염 현황

구 분	COD(㎎/ℓ)	부유물질(㎎/ℓ)
군산연안	1.8	47.7
인천연안	1.5	41.5
아산연안	1.0	31.0
삼척연안	0.7	9.2
온산연안	2.1	4.5

주1: 연안수질오염도 기준 가운데 COD는 Ⅰ급(1㎎/ℓ이하), Ⅱ급(2㎎/ℓ이하), Ⅲ급(4㎎/ℓ이하)로 구분
2: Ⅰ급은 수산생물의 서식, 양식 및 산란이 적합한 수질, Ⅱ급은 해수욕 등 해양관광 및 여가선용과 등급Ⅰ이외에 수산생물에 적합한 수질, Ⅲ급은 공업용수, 선박의 정박 등 기타 용도수질
자료: 환경부, 환경통계연감, 1999.

· 1998년 현재 해양에 배출되는 폐기물의 양은 5,976천톤/년이며, 이 가운데 군산연안에 40.6%가 배출되고 있어 폐기물 해양투기 억제가 해양오염 방지의 근본적인 해결책임을 시사해 주고 있다.

<표 Ⅸ-15> 폐기물 해양배출량

(단위: 천톤/년)

구 분	1998	비 고
계	5,976(100.0)	-
서해 병해역	2,429(40.6)	군산서방 약200km 공해상, 수심80m내외
동해 병해역	2,140(35.8)	포항동방 약 125km, 수심 1,000m내외
동해 정해역	1,407(23.5)	부산동방 약 90km, 수심 150m내외

자료: 환경부, 환경통계연감, 1999.

2. 여건변화와 전망

■ 환경보전에 대한 관심 증대

· 소득수준 향상, 도시화의 진전, 주택보급률 제고 등으로 양적인 성장 대신에 환경보전과 관리, 쾌적한 삶의 질에 대한 욕구가 증가할 것이다. 이에 따라 기존의 개발위주의 관행에서 탈피하여 개발과 보전이 조화를 이루는 지속가능한 발전이 전방위적으로 부각할 것으로 예견된다. 특히 향후 예견되는 개발 압력, 자치권 확대와 규제 완화 등으로 녹지훼손의 가능성은 증대하는 반면에 환경가치 우선인식의 제고, 친환경적 생활양식(Green life)의 정착, 자연환경보전을 위한 Global Standard의 제도화 등으로 녹지보전에 대한 욕구가 증대될 것으로 예견된다.

■ 개발압력 증대에 따른 환경훼손 우려증대

· 서해안고속도로의 개통으로 환황해권의 생산·물류전진기지로서 본 지역이 발전하며, 전주 익산 군산도시권의 광역화가 진전됨에 따라 개발압력이 높아지고 도시권 생활환경의 악화가 예견된다. 특히 본 지역은 산업화가 상대적으로 미약하여 향후 산업입지, 관광개발, SOC투자 등이 예견되므로 기존의 자연환경 및 생태계를 보전할 수 있는 개발계획의 수립이 요구된다. 이에 대응하여 본 지역의 입지잠재력을 유지 내지 제고하기 위하여 지역발전의 잠재력인 자연환경과 생태계 보전이 요구된다.

■ 환경에 대한 지역사회 역할증대

· 지방자치제도가 정착됨에 따라 환경보전을 위한 지역주민, 기업 및 자치단체의 역할과 책임이 강조되면서 중앙정부 차원의 획일적 환경규제의 한계점이 노출되는 반면에 지역간 환경분쟁 증가, 지역개발 우선주의 확대 등으로 환경정책의 조정과 집행기능의 약화가 예견된다. 따라서 지방자치단체의 환경관리 책임과 역할 강화 및 주민들의 자발적 환경보전활동을 확산시켜 지역환경을 책임지도록 하여야 한다.

3. 기본 방향

- 생태 및 환경자원 보전을 위한 생태네트워크 구축
- 친환경적 지역개발과 자원이용시스템 도입
- 광역적 환경관리시스템 도입

■ 생태 및 환경자원보전을 위한 생태네트워크 구축

· 지역내 생태, 경관, 자연환경을 보전하고 지역발전의 지속가능성을 확보하기 위하여 산 하천 연안을 연계한 지역생태 네트워크를 구축한다. 이를 위하여 수변공간 및 갯벌관리제도, 하천생태공원, 인공습지, 자연하천복원, 생태보전지구 지정 및 관리제도 등을 도입한다. 그리고 지리산, 덕유산 등 동부산악지대 만경강 생태하천 새만금의 서해안 생태네트워크 등 산 하천 연안을 연계한 지역생태 통합네트워크를 구축하여 수질, 경관, 생태 등을 종합적으로 보전 · 보호할 수 있는 생태보전 전략지대화 한다.

■ 친환경적 지역개발과 자원이용시스템 도입

· 환경시범도시, 생태마을, 생태산업단지(eco-industrial park) 등을 통한 친환경적 도시 및 지역개발기법을 도입한다. 이를 위하여 직주근접, 적정밀도, 공원녹지 및 수변공간 확보, 보행자전용공간, 자전거도로 확충(자전거길 2000리 조성사업 및 교외지역 확대 추진) 등을 추진한다.

· 친환경적 토지이용체계 확립을 위하여 개발가능지역과 보전지역을 환경수준에 따라 등급화하여 토지이용규제의 내용과 범위를 설정하고, 개발가능지역은 선계획 후개발 제도를 도입하여 관리한다. 지역내 생태 · 경관 · 환경자원의 보호를 위하여 지역주민과 환경단체가 참여하는 지역환경보전 모니터링제를 도입한다.

· 폐기물 감량 및 자원화 유도, 자원재활용을 위한 사이버뱅크 운영 등을 통하여 지역자원의 순환이용체계를 구축한다. 중수도 및 절수형기기 보급확대, 폐기물 재활용 등 지방의제 21의 실천력 강화를 추진한다.

· 순환경제체계를 구축하기 위하여 4R(Reduce, Reuse, Recycle, Recover) 운동을 지원하며 쓰레기종량제 및 1회 용품 사용규제를 지속적으로 추진한다.

· 이동오염원에 의한 대기오염물질 배출량을 감소시키기 위하여 대중교통 위주의 교통체계를 확립하고, 천연가스로 운행하는 시내버스의 도입을 시범적으로 실시한다. 다량의 오염물질을 배출하는 1 3종 사업장에 환경오염 자동감시망을 설치한다.

· 본 지역의 경제사회 전반에 걸쳐 자율적 환경관리의 확산 및 도민의 환경보전 실천이 강화될 수 있도록 환경감사제, 환경성과평가제 등 자율환경관리제(VA: voluntary approach) 도입 및 환경친화 기업지정으로 기업 스스로 오염물질을 저감하도록 유도한다.

■ 광역적 환경관리시스템 도입

· 지역내 발생하는 대기, 수질 등 오염원에 대하여 광역적인 감시 및 대응관리체제를 구축한다. 항만, 산업단지 등 대규모 오염원 발생과 그 영향권, 하천유역 등을 중심으로 광역적 환경관리지대를 설정 · 관리하며, 폐기물 및 하수처리시설의 광역적 운영과 수계별 통합관리를 통하여 환경관리의 효율성을 제고한다. 이를 위하여 환경감시 및 오염사고에 즉시 대응할 수 있는 장비 및 관리시스템을 도입한다(예: 네덜란드의 DCMR 기구). 아울러 환경보전을 위한 시민감시체제 확립 및 인접 자치단체간의 협력과 제휴를 통한 광역적 관리체계를 구축한다. 그리고 산업체에 대한 환경감시체제를 자율감시 및 관리체제로 전환하여 민간부문의 환경관리인식과 참여를 증진시키도록 지원한다. 지역내 생태, 경관 및 환경자원의 보호를 위하여 지역주민 및 환경단체 등이 참여하는 지역환경보전 모니터링제를 운영토록 한다.

4. 세부추진시책 및 주요개발사업

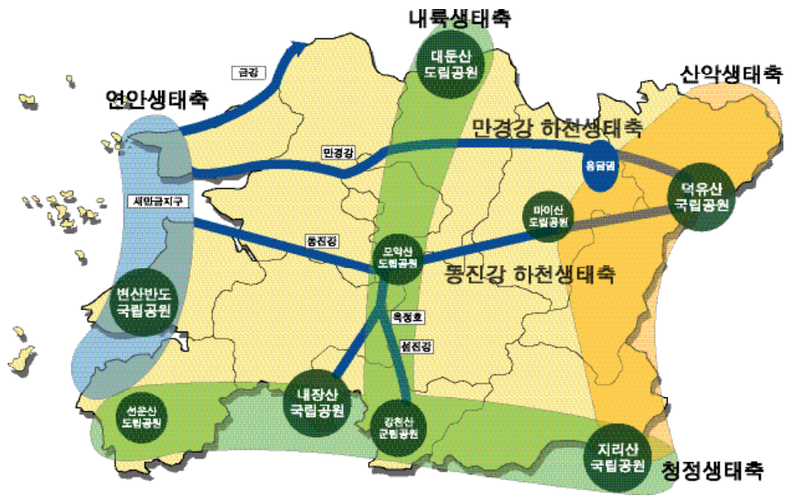
■ 지역생태네트워크의 구축

· 연안생태축과 하천생태축 및 산악 · 내륙생태축의 3개 지역통합네트워크를 구축하여 본 지역을 광역적 생태네트워크화한다. 연안생태축은 금강 새만금 변산반도 선운산도립공원 축으로 구성하고, 하천생태축은 새만금 만경강 동부산악지대(마이산, 덕유산) 축과 변산반도 동진강 모악산 동부산악지대(마이산) 축으로 구성하며, 산악내륙생태축은 대둔산 전주 · 모악산 옥정호 내장산 · 강천산 축과 덕유산 마이산 장안산 지리산 축 및 선운산도립공원 내장산 옥정호 · 강천산 섬진강 지리산 축의 3개축으로 연결한다.

<표 IX-16> 지역통합 생태네트워크

구 분	지 역
연안생태축	· 금강 새만금 변산반도 선운산도립공원
하천생태축	· 새만금(서해안) 만경강 동부산악지대(마이산, 덕유산) · 변산반도 동진강 모악산 동부산악지대(마이산)
산악 · 내륙 생태축	· 대둔산 전주 · 모악산 옥정호 내장산 · 강천산 · 덕유산 마이산 장안산 지리산 · 선운산도립공원 내장산 옥정호 · 강천산 섬진강 지리산

· 지역생태 네트워크의 구축을 위해 전주권 · 익산권 · 군산권 · 김제권 · 정읍권 · 남원권 등 중소도시를 중심으로 한 소생태네트워크를 형성하여 이들을 광역적으로 연계한다. 자연공원을 중심으로 생태통로(Eco-corridor)를 설치하고, 중심도시인 전주시를 핵으로 하여 주변도시와 하천, 그리고 문화유적지를 연계하는 네트워크를 구축한다. 이를 위하여 반딧불이, 금강의 철새, 고창의 명사십리 등 생태자원을 보호하며, 장수군 등에 야생동물 이동통로를 설치토록 한다. 또한 완주군내 대둔산과 모악산도립공원을 친환경적으로 개발토록 한다.



<도 IX- 6> 지역통합 생태네트워크 구상도

■ 자연하천복원 및 수변공간 조성

· 친환경적 도시공간의 조성을 위해 친수공간정비 및 조성사업을 추진한다.하천과 도시, 농촌의 소하천을 치 · 이수 목적과 조화되는 수준에서 어류의 서식환경을 개선하는 등 자연성을 높이고 직강화, 시멘트화된 기존 하천을 쾌적성과 자연성이 조화되는 자연형 하천(Eco-River)으로 개선하며 단계적으로 자정능력도 높인다. 그리고 아직 인공화되지 않은 하천의 시멘트화와 암거화는 최소화하되, 인공구조물을 사용하여 정비를 할 경우에도 국소적으로 일부를 자연소재로 덮고 다공질 소재를 사용해서 표면에 변화를 가지게 하여 수생생물의 서식환경을 창출하고, 서식하는 어류 등 생물의 이동을 배려하며, 주변환경과 조화를 이루도록 한다. 자연하천복원을 통한 수변공간 복원의 주요사업으로 만경강 생태하천가꾸기, 남원 요천수변공원 조성, 3강수분공원, 은어천공원 등을 추진하며, 도심내 상징적 수변공간으로 군산 내항을 시민 공원화한다.

■ 만경강 생태하천가꾸기 사업추진

· 만경강 생태계의 건강성을 회복하고 생태계의 흐름을 유지함으로써, 회복된

만경강의 환경과 전북이 보유하고 있는 역사문화를 접목시켜 만경강 생태하천 가꾸기사업의 주제로서 활용할 수 있도록 환경과 문화의 만남의 장을 조성하도록 한다.

<외국의 생태공원>

· 하천환경을 개선하여 만경강을 예전처럼 주민과 밀접한 관계를 유지토록 함으로써 만경강이 주민에게 노스탈지아의 장소로 이해되도록 하천과 주민의 만남의 장을 형성하고, 생태하천가꾸기사업 부지에 인접하여 조성될 주변지구에 생태위주의 시설들을 도입하여 지역주민에게 경제적 이익을 도모할 수 있도록 생태와 경제의 만남의 장을 조성한다.

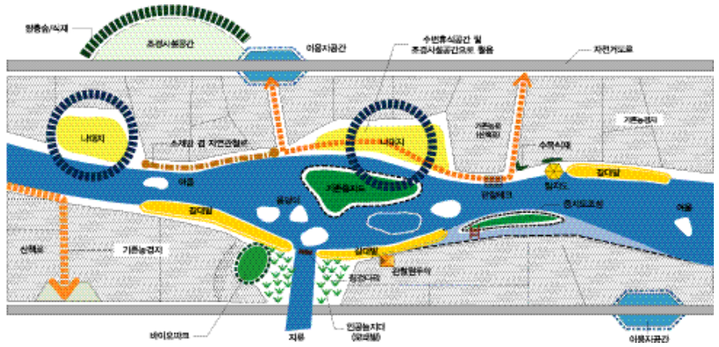
· 만경강생태하천가꾸기는 자연에 가까운 소재의 사용 및 자연과 어울리는 기능도입을 통한 하천생태계 흐름유지, 하천환경개선 및 수변휴식공간 조성을 위한 농경지 이용 최소화와 농작활동에 제한을 받거나 농경지가 편입된 농민에 대한 대책 마련을 통한 농민의 생활기반 유지, 21세기에 도래하는 생태적 패러다임을 고려한 계획수립, 지역주민의 의견과 정서를 감안한 기능 도입을 기본원칙으로 하여 하천환경개선사업, 수변휴식공간 및 조경시설공간 조성사업을 추진한다.

- 하천환경개선사업은 하천의 오염된 물을 정화하거나 오염을 방지하기 위한 시설을 설치하거나 홍수시 물의 역류를 저지하는 시설과 같은 침수방지시설 설치와 하천속에 살고 있는 동식물의 서식처를 조성하는 등 하천의 건강성 회복을 위하여 추진하는 사업의 대상공간으로서 하천본류나 지류의 물이 흐르는 하상부분, 하상과 인접하여 조성되어 있는 저수호안 부분, 하천본류와 지류가 만나는 지점의 주변지역 등을 대상으로 한다.

- 수변휴식공간 조성사업은 하천환경개선으로 인하여 늘어나는 방문자에게 하천환경개선의 모습을 보여주고 이들에게 쉴 수 있는 장소를 제공하기 위하여 설치하는 공간으로서, 하상과 인접하고 있는 저수호안 주변이나 제방위, 제방사면을 비롯한 제방지역의 공간을 대상으로 한다.

- 조경시설공간은 수변휴식공간을 이용하고 고수부지의 농경지에서 경작활동을 하는 농민의 편의를 위하여 설치하는 시설로서 제방밖(제내지)의 공간에 설치한다.

· 만경강 생태하천가꾸기를 위한 구체적인 사업으로는 도로정비 및 자전거도로 설치사업, 자연환경보전시설설치사업, 오염하천정비사업, 국가하천유지관리사업, 가로수조성사업, 지역특색녹화사업, 매장문화재 발굴 및 복원사업 등이 있다.



<도 IX- 7> 생태하천 조성개념도

■환경시범사업 추진

· 환경 및 녹색도시 가꾸기, 생태마을 및 공원, 그린빌딩, 친환경적 산업단지,

자전거전용도로, 보행자전용지구 등 환경시범사업을 지속적으로 추진한다. 주요 시범사업으로 환경보전우수마을을 평가하여 환경개선사업비를 지원하며, 지역내 전역에 걸쳐 183개소의 녹색도시가꾸기 사업을 추진한다. 또한 지역의 경관 및 환경적 특성을 고려하여 환경공원 조성을 추진토록 한다.

■ 도시내 및 외곽에 녹지 및 오픈스페이스의 확보와 접근성 제고

· 도시내에 산 · 하천 · 공원 · 광장 · 습지 등의 생물서식공간을 확보하고, 이들 거점간을 효율적으로 연결하여 생태통로로 이용한다. 공공기관 및 대학 내의 정원, 습지 등 중간 규모이상의 장소를 체계적으로 관리하여 도시 내에서 부분적인 생태통로로 활용한다. 이를 위하여 지역특색을 고려한 녹화사업, 가로수 식재 및 화단조성사업을 지역내 전역에 걸쳐 추진한다.

■ 자원재활용 및 천연대체연료 사용강화

· 쓰레기종량제 및 1회용품 사용규제를 지속적으로 추진하여 폐기물 감량 및 자원화의 필요성을 적극 홍보하고 자원재활용을 위한 사이버뱅크를 설치 운영한다. 빗물, 하수처리수 등의 효과적 이용을 위한 중수도 시스템을 적극 도입하며, 폐기물 소각열 활용 등 에너지 이용의 효율화를 추진한다. 또한 교통으로 인한 대기오염을 감소시키기 위하여 전주시에서 시범적으로 천연가스 운행 시내버스를 도입토록 한다. 2000 2006년에 전주시에 천연가스 시내버스 409대를 시범적으로 도입하고 점진적으로 타 시와 군지역으로 확대한다.

■ 환경오염 자동감시망 확충

· 다량의 환경오염물질 배출사업장(1 3종 사업장)에 대기 및 수질을 자동 측정하여 감시하는 시설을 확충한다. 전주를 포함하여 본 지역 6개 시에 총 18개소의 대기오염 측정망을 확충한다. 이와함께 ' 대기 · 수질환경 종합정보시스템 ' 을 구축하여 디지털 대기 및 수질오염 예측 · 평가시스템, 사이버환경감시 시스템, 운행차 배출가스 원격관리망을 갖추어나가도록 한다.

■ 자율환경관리제(VA: Voluntary Approach) 도입

· 지역에서 활동하는 기업들이 스스로 사업활동의 전 과정에서 환경영향을 평가하고 구체적인 환경목표를 설정하여 자율적으로 환경개선을 도모하기 위하여 환경친화기업으로 많이 지정될 수 있도록 환경개선계획의 수립을 적극 지원한다. 재활용목표 제도를 적극 이용하여 재활용지정사업자와 긴밀하게 협조하여 재활용률을 제고한다. 사업장폐기물 감량을 지도하며 실적을 지속적으로 관리한다.

■ 광역환경관리체계의 도입 및 지역역량 제고

· 녹지, 대기 및 수질보전과 관련하여 지자체간 협력을 유도하여 광역적인 관리가 가능하도록 광역환경관리기구를 설치한다. 또한 시민, 환경단체 등의 환경보전에 대한 참여를 제고하기 위하여 지원을 강화하고 네트워크를 강화한다. 광역적인 환경문제에 효율적으로 대처하기 위하여 지자체간 협력 네트워크를 구축한다. 본 지역내 환경기술수준을 제고하고 환경전문인력을 배출하기 위하여 환경기술연구단지 조성을 검토하며, 장기적으로 환경관련 교육기관의 지역내 유치를 추진한다.

· 연안의 보전 · 이용 · 개발과 관련된 지역개발사업은 해양수산부의 연안통합계획 내용과 부합되도록 조정하여 연안역의 체계적인 보전과 이용이 가능하도록 추진한다.

네덜란드의 DCMR Environmental Protection Agency

· 기구 성격: 롯텔담주변 Reijnmond지역(공단주변지역, 지역주민 100만인)을 관할하는 지방자치단체의 환경관리특별기구

· 기능과 역할: adviser, protector, inspector, information and reporting center

· 정원 및 설립배경: 서유럽에서 가장 큰 지역환경 보호기구(총 370여명의 전문가 구성). 이 지역은 4개의 석유정유회사와 60여개의 화학관련 산업체가 밀집되어 있어 대기오염 등 많은 환경문제가 유발됨에 따라 이에 특별한 대책수립을 위하여 1972년 설립

· 주요 환경대응수단

ⅰ) 토지이용을 통한 환경규제

- 환경문제를 토지이용측면에서 예방하고 환경피해를 최소화하기 위해서 용도지구를 설치하고, 산업배치를 산업분류등급에 따라 배치
- 중화학공업단지와 주거단지 사이에는 200 300m의 녹지완충지대를 설치하거나 경공업을 배치

ⅱ) 환경영향평가 실시

- 환경영향평가의 내용은 투입에 대한 대체손실부문과 종합적인 대응을 고려하여 평가
- 환경영향평가는 개발업자에 의하여 수립되나 심사는 독립적인 위원회에서 담당(독립위원회는 독립성과 전문성 확보를 위해 각 분야전문가 200여명의 고정인력풀에서 선정하여 심사)

iii) 환경허가제도

- 환경보호법에 근거하여 환경허가증을 배부. 환경허가증에는 업체설치, 운영허가 여부와 업체특성에 따라 지켜야 할 환경기준, 원칙 등 기재
- 허가증은 물관련 허가증과 기타 통합허가증으로 구분되며, 규제완화 차원에서 허가여부 결정은 모든 경우 7 9개월내 공청회와 심사를 통하여 완료

iv) 환경정책계획 수립제도

- 환경문제에 체계적이고 종합적 대응을 위해 국가, 주정부 각각 계획을 수립하고, 시 · 군의 희망에 따라 자발적으로 지방환경정책계획 수립

ⅴ) 환경보존 및 관리의 집행

- 환경관리통제를 위해 DCMR내 100명의 inspector가 있어, 업체별로 환경허가증에 제시된 규정준수여부를 점검하고 준수에 필요한 기술적 자문과 행정.기술 지원

vi) 모니터링 시스템의 운영

- 모니터링센터를 운영하며, 여기서는 불만신고센터를 설치하여 환경문제에 대한 즉시대응체제 및 환경발생유형에 대한 정보수집기능 수행
- 환경피해 파급효과와 대응을 위해 풍향, 풍속, 조류 등을 바탕으로 컴퓨터 모델링 작성하여 오염유형에 따른 영향권 분석 등 다양한 환경사고에 합리적으로 대처

· 정책적 시사점: 전국 수준에서 지방수준, 지역간 협력수준의 환경관리와 토지이용과의 연계를 고려한 체계적인 환경관리시스템 운영

1. 현황과 문제점

1) 수자원의 확보와 이용

■ 상대적으로 풍부한 수자원 보유

· 본 지역내 주요 용수원은 금강, 섬진강, 만경강, 동진강과 지천 등이 있다. 용수원의 효율적인 활용과 개발을 위하여 금강하구언댐, 섬진강댐, 부안댐, 동화댐 등 4개 댐이 건설되었고 용담댐과 새만금댐 등 2개댐이 건설중이다. 이 가운데 다목적댐으로 섬진강댐, 부안댐, 진안군의 용담댐이 있으며, 용수전용댐으로 장수군의 동화댐이 있고, 농공용수댐인 금강하구언댐과 건설이 논의중인 농업용수를 위한 새만금하구댐이 있다. 새만금댐을 제외한 댐에 의한 지역내 용수공급총량은 1,097백만㎥/년으로 양적인 차원에서 상대적으로 유리한 조건을 지니고 있다.

<표 Ⅸ-17> 댐 현황

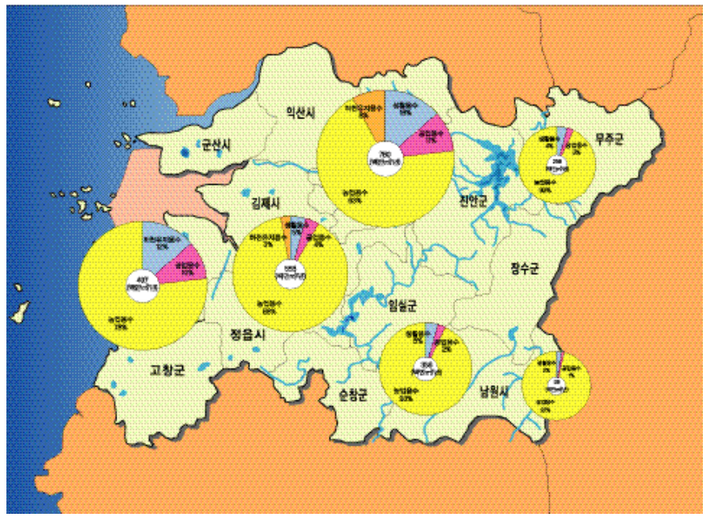
구 분	수계명	댐명	유역면적 (㎢)	제원		총저수량 (백만㎥)	유효저수용량 (백만㎥)	발전시설용량 (천kW)	사업효과	
				높이 (m)	길이 (m)				홍수조절 (백만㎥)	용수공급 (백만㎥/년)
다목적댐	섬진강	섬진댐	763	64	344	466	370	34.8	32	350
	금강	용담댐	930	70	478	815	672	26.3	137	650
	직소천	부안댐	59	49	280	41.5	35.6	-	9.3	37
농업용수댐	섬진강	동화댐	74	59	474	32	31.3	-	1	60
	서해안	새만금	-	4	33,00	(535.4)	(354.7)	-	-	240

자료: 건설교통부, 수자원장기종합계획(1997 2011), 1996.

■ 용수이용 현황

· 본 지역의 연간 총용수이용량은 약 2,488백만㎥이며, 이 가운데 생활용수와 공업용수는 총 17.3%인 432백만㎥/년으로 년간 댐용수 공급량의 37%정도를 차지한다. 그리고 나머지는 농업용수와 하천유지용수로 이용되고 있다. 이들 용수의 주된 공급원은 만경강, 동진강, 섬진강, 금강 등 4대강으로 전체 용수

이용의 약 80%를 의존하고 있으며 나머지는 기타 소규모 수계와 동남부 남단의 낙동강이 차지하고 있다. 이들 수계중 본 지역의 생활 및 공업용수의 절반 정도는 만경강 수계에 의존하고 있어 만경강의 수질확보가 주요한 과제임을 시사해주고 있다.



<도 IX- 8> 수계별 용수이용현황

■ 지역별 용수이용의 격차

· 본 지역은 도시 및 산업이 발달한 서부지역에서는 용수수요가 큰 반면, 4대강인 금강과 섬진강의 발원지로서 인구밀도가 낮은 동부산악지역에서는 용수수요가 적다. 따라서 동부지역의 수자원을 서부지역으로 공급하는 용수공급의 광역화가 시도되고 있으나 공급지역 주민반발로 동부지역 수자원개발의 어려움이 있다. 본 지역의 용수공급지이면서도 경제적으로 취약하거나 인구가 적은 임실, 순창, 진안, 무주군 등은 상수도 보급률이 낮아 수자원 혜택이 편중되어 있다.

<표 IX-18> 수계별 용수이용량

(단위: 백만㎥/년)

수계별	계	생활용수	공업용수	농업용수	하천유지용수
계	2,488.0(100)	254.1(10.2)	177.5(7.1)	1,977.5(79.5)	78.9(3.2)
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)
만경강	780.5 (31.4)	139.6 (54.9)	86.4 (48.7)	491.4 (24.9)	63.1 (80.0)
동진강	557.9 (22.4)	26.1 (10.3)	24.6 (13.9)	491.4 (24.9)	15.8 (20.0)
섬진강	355.8 (14.3)	18.6 (7.3)	8.0 (4.5)	329.2 (16.6)	-
금 강	258.3 (10.4)	9.6 (3.8)	7.0 (3.9)	241.7 (12.2)	-
낙동강	37.9 (1.5)	0.7 (0.3)	0.4 (0.2)	36.8 (1.9)	-
기 타	497.6 (20.0)	59.5 (23.4)	51.1 (28.8)	387.0 (19.6)	-

자료: 전라북도, 전라북도 수자원조사 및 종합개발계획, 1998.

2) 상수도 보급 및 시설현황

■ 상수도 보급수준 미흡 및 지역간 격차 상존

· 생활용수의 공급방식은 상수도를 통한 공급이 전체의 66.8%이고, 간이급수시설은 8.2%, 지하수 및 기타가 25.0%를 차지하고 있어 전국평균 보다 상수도의 보급수준이 열악한 실정이다. 본 지역의 상수도보급율은 1998년 현재 70.4%로 전국 평균인 85.2%에 비해서는 상대적으로 낮으나 1인당 급수량은 388ℓ로 전국 평균 395ℓ와 큰 차이가 없다. 상수도 보급율이 이같이 낮은 것은 농촌지역의 상수도 보급율이 현저하게 낮은데 기인한다. 시부 지역의 상수도 평균보급율은 92.0%인 반면, 군부지역은 34.9%에 불과하다. 시부 지역 가운데도 전주시, 군산시, 익산시 등은 80%이상의 높은 보급율을 보이는 반면, 남원시, 김제시, 정읍시 등은 50 60%수준의 낮은 보급상태를 보이고 있다. 군부지역 중에서는 무주군과 부안군이 각각 48.4% 및 43.5%로 높게 나타난 반면, 순창군과 임실군은 각각 23.9% 및 25.9%의 낮은 보급율을 보이

고 있다. 향후 상수도 보급율을 높이기 위하여는 농촌지역의 상수공급 확대가 주요한 과제가 될 것으로 전망된다.

■ 상수도 시설의 노후화

· 본 지역내는 총42개의 정수장에서 1일 평균 550,266톤을 정수하여 급수인구 1인당 1일 388ℓ의 상수를 공급하고 있다. 누수율과 유수율의 비율을 보면, 군부지역은 각각 16.8%와 70.8%로 전국평균치보다 양호하나 인구가 많은 전주, 군산, 정읍시 등의 누수율이 높아 개선이 요구된다.

<표 IX-19> 시·군별 상수도 보급율 및 시설규모

구 분	보급률 (%)	시설용량 (㎥/일)	급수량 (㎥/일)	1일1인당 급수량(ℓ)	현실화율 (%)	누수율 (%)	유수율 (%)
전 국	85.2	24,615,660	15,828,266	395	69.8	18.1	71.0
전 북	70.4	866,980	550,266	388	67.1	16.8	70.4
시 부	92.0	728,700	508,351	398	-	-	-
전주시	92.5	302,000	218,298	393	85.7	17.3	69.7
군산시	82.9	142,300	118,324	507	76.9	17.4	69.1
익산시	79.3	183,800	101,932	383	64.2	14.9	76.2
정읍시	66.0	61,900	34,696	348	40.7	18.0	63.3
남원시	52.1	15,500	20,378	367	64.1	16.3	68.2
김제시	53.9	23,200	14,723	224	40.6	15.7	78.0
군 부	34.9	138,280	41,915	296	-	-	-
완주군	28.8	10,200	6,170	248	55.1	18.8	77.1
진안군	31.5	6,400	3,145	288	33.6	16.9	72.6
무주군	48.4	8,000	4,636	313	34.0	12.4	80.9
장수군	24.5	1,880	1,677	224	33.9	3.9	95.9
임실군	25.9	7,100	3,553	338	27.6	16.7	81.0
순창군	23.9	4,550	2,159	245	30.3	19.8	78.7
고창군	35.9	42,950	8,800	311	39.0	13.4	67.9
부안군	45.3	67,200	11,775	327	36.1	16.4	75.0

자료: 환경부, 98상수도통계, 1999.

· 이와같이 누수율 등이 높은 것은 상수도 공급망이 노후되었기 때문이다. 본 지역에는 도수관, 송수관, 배수관, 급수관 등 총7,413㎞의 수도관이 설치되어 있으나 1978년 이전에 설치되어 20년이상 경과된 수도관의 비율이 14.9%에 달하여 전국평균에 비해 전반적으로 노후화되어 있다. 특히 도수관은 55.0%, 급수관은 41.4%가 1983년 이전에 설치되어 10년이상 노후화되었다. 최종소비자에게 상수를 공급하는 배수관의 노후화는 지역주민의 건강을 위협할 수 있으므로 누수율 감소와 깨끗한 상수공급을 위해 노후수도관 교체가 불가피할 것으로 전망된다.

<표 IX-20> 수도관 설치년도별 현황

(단위: %)

구 분	총연장(㎞)	1978년이전	1979 83	1984 88	1989 93	1994 98
전 국	113,488,20	8.4	13.2	25.8	28.0	24.7
전 북	7,413	14.9	15.7	20.5	25.3	23.6
도수관	43	24.4	30.6	4.4	25.0	15.5
송수관	194	18.3	6.1	21.4	26.2	28.1
배수관	3,127	5.7	10.7	20.8	31.7	31.1
급수관	4,049	21.6	19.8	20.4	20.5	17.7

자료: 환경부, '98 상수도 통계, 1999.

■ 광역상수도의 역할증대 및 불균형한 이용 분포

· 본 지역의 상수도 공급은 주로 광역상수도에 의하여 이루어지고 있다. 광역상수도에 의하여 공급되는 급수량은 군산공업용수도를 포함하여 총135.2백만톤/년으로 총 상수도공급량 200.8백만톤/년의 67.3%를 차지하고 있다. 나머지는 시·군별 개별상수도 및 지하수를 공급원으로 하여 자체 해결하고 있다. 본 지역내에는 금강, 섬진강, 전주, 부안 등 4개 광역상수도가 있으며, 이들은 전주, 군산, 익산, 정읍, 김제 등 5개시와 완주군, 고창군, 부안군에 상수를 공급하고 있다. 특히 군산 공업용수도는 산업단지 및 개별수용가에 침전수를 공급하고 있다. 대부분의 광역상수도는 전주, 익산, 군산의 3개 시에 집중 공급하고 있으며, 이들 3개시의 공급이 전체 광역상수도의 83.3%를 차지하고 있다. 향후 본 지역의 상수도보급율 증대를 위하여는 광역상수망의 공간적 확대가 필요하다.

<표 IX-21> 지역별 광역상수도 급수현황

(단위:천톤/년)

지역	급수량 계	전주권		금강		섬진강		부안	
		개소	급수량	개소	급수량	개소	급수량	개소	급수량
전주시	50,368	1	9,128	2	30,777	1	10,463	-	-
군산시	35,783	-	-	1	35,783	-	-	-	-
익산시	14,662	1	2,233	7	12,429*	-	-	-	-
정읍시	8,962	-	-	-	-	11	8,962	-	-
김제시	5,559	-	-	-	-	3	5,559	-	-
완주(삼례)	1,450	-	-	1	1,450	-	-	-	-
고창군	3,442	-	-	-	-	2	1,862	5	1,580
부안군	2,503	-	-	-	-	2	2,150	2	353
계	122,729	2	11,361	11	78,989	19	28,996	7	1,933

주 1: 개소수는 수요자수(급수결정단위)임
2:군산시는 군산공업용수도(토공군산사업, 국가산업단지, 지방산업단지)에서 총 12,475천톤/년의 침전수 급수. 익산의 경우는 금강광역상수도 공급량 중 황등농공단지 195천톤/년 포함
자료: 환경부 98상수도통계, 1999.

2. 여건변화와 용수 수요전망

1) 여건변화 전망

■ 소득 및 경제규모 확대에 따른 용수수요 증대

· 본 지역은 인구 및 경제성장이 지속되고, 도시 및 지역개발도 계속 추진될 것이 예상되므로 용수수요는 증가할 것으로 예견된다. 따라서 부족한 수자원 확보를 위한 신규 공급원의 발굴, 기존 공급능력의 제고와 동시에 수요관리를 통한 공급조절이 요구된다.

■ 용수자원 시설건설 애로증대

· 용수자원의 확보를 위하여는 다목적 댐 등 저수시설의 추가 건설이 필요하나 환경과 생태자원에 대한 가치와 주민의 환경의식 증대, 그리고 시민참여와 반대 등으로 댐건설 여건은 점차 어려워질 것으로 전망된다.

■ 수질악화요인 및 수질보전에 대한 관심증대

· 산업화의 진전, 도시개발 확산, 토지의 난개발 등에 따라 수질의 악화요인은 증대하는데 비하여 소득수준의 향상, 삶의 질적 수요증대에 따라 양질의 물에 대한 사회적 요구는 점차 커지게 될 것으로 전망된다. 수질의 확보는 양질의 수량 확보 이상의 의미를 지니게 될 것이며, 양질의 수자원 확보여부가 지역발전의 주요요건으로 등장하게 될 것이 전망된다.

2) 용수수요 추정 및 공급전망

■ 기존 수요전망 검토

· 본 지역이 환황해권의 중심적인 교류 · 생산거점지역으로 발전하고 대규모 산업시설과 국제교류시설이 입주하는 경우, 이를 뒷받침하기 위하여 막대한 용수자원이 필요할 것으로 판단된다. 용수수요전망은 1998년「전라북도 수자원조사 및 종합개발계획」의 자료를 활용하되 본 계획에서 제시한 지표를 근거로 보완하였다.기존의 용수수요 전망에 의하면, 본 지역의 용수수요는 1996년 2,409.1백만㎥/년에서 2021년 3,205.1백만㎥/년으로 약 33%가 증가할 것으로 전망하고 있다. 이 가운데 생활 및 공업용수는 각각 254.1백만㎥/년 및 177.5백만㎥/년에서 512.5백만㎥/년 및 574.5백만㎥/년으로 각각 2 3배의 증가를 예상하고 있다. 한편, 농업용수는 1,977백만㎥/년에서 2,118백만㎥/년으로 약 7.1%의 완만한 증가를 전망하고 있다.

<표 IX-22> 수자원종합개발계획에 의한 수요전망

(단위: 백만㎥/년)

구 분	1996	2006	2011	2021	증가분 (1996 2021)
계	2,409.1	2,636.5	2,895.4	3,205.1	796
생활용수 시부 군부	254.1 216.7 37.4	313.0 265.7 42.9	383.3 297.5 47.0	512.5 372.6 57.4	258.4 155.9 20.0
공업용수	177.5	312.7	467.2	574.5	397.0
농업용수	1,977.5	2,010.6	2,039.9	2,118.1	140.6

자료: 전라북도, 전라북도 수자원조사 및 종합개발계획,1998, 209면

· 생활용수와 공업용수 수요를 높게 추정한 이유로는 첫째, 상수도보급율과 단위급수량의 상향조정을 들 수 있다. 상수도보급율을 1996년 현재 67.2%에서

2021년 93.9%로, 단위급수량은 409ℓ에서 436ℓ로 상향 조정토록 하고 있다. 둘째, 본 지역의 인구를 2021년 2,665천인으로, 공업용지 면적은 1996년 20.8㎢에서 2021년 87.9㎢로 증가할 것으로 추정한데 기인한다.

■ 용수수요 추계방법

· 본 지역의 용수수요전망치를 추정하기 위하여 기존의 시·군별 급수보급율 및 단위급수량 전망치를 활용하였다. 그러나 용수수요 전망의 토대가 되는 인구 및 산업입지 규모의 증가추이는 본 계획의 지표를 활용하였다. 다만 인구지표의 경우, 용수수급의 안정성 확보차원에서 2020년까지 예상되는 인구전망치 가운데 상한치를 적용하였다. 2020년 본 지역의 상한치 인구는 2,324천인이며, 공업용지 규모는 70.7㎢로 전망된다. 특히 생활용수 공급은 도시와 농촌지역의 인구추계를 토대로 용수수요를 추정하였다.

■ 용수수요 전망

· 인구 및 산업성장에 관한 새로운 계획지표를 토대로 한 용수수요 전망에 따르면, 2021년 본 지역의 총용수수요는 2,956.6백만㎥/년이 될 것으로 전망된다. 이와같은 용수수요는 현재 용수수요보다 22.7%가 증가한 수준이고, 기존 수요전망치 보다 약 7.8% 낮은 수준이다. 용수이용 차원에서 보면, 생활용수는 현재 254.1백만㎥/년에서 376.4백만㎥/년으로 48.1%의 증가가 예상되고, 공업용수는 177.5백만㎥/년에서 462.1백만㎥/년으로 180%의 높은 증가가 예상된다. 한편, 농업용수는 기존계획과 같이 현재의 1,977.5백만㎥/년에서 2,118.1백만㎥/년으로 7.2%의 완만한 증가가 예상되고 있다.

<표 IX-23> 생활 및 공업용수 수요전망

(단위: 백만㎥/년)

구 분	1996	2006	2011	2021	증가분 (1996 2021)
계	2,409.1	2,593.4	2,637.3	2,956.6	547.5
생활용수	254.1	292.9	329.6	376.4	122.3
도시	216.7	250.0	282.6	331.3	114.6
군부	37.4	42.9	47.0	45.1	7.7
공업용수	177.5	289.9	267.8	462.1	284.6
농업용수	1,977.5	2,010.6	2,039.9	2,118.1	140.6

주: 생활용수는 2020년까지 기간별 도시인구 및 농촌인구증가를 토대로 추계 공업용수는 2020년까지 공업용지수요를 기존 수요전망치에 적용 추계 농업용지 추계는 기존의 용수수요 추계치 반영

■ 상수도보급율 및 급수량 전망

· 생활용수 수요증대에 따라 전국의 상수도보급율은 2020년까지 97.0%, 단위급수량은 480ℓ로 증가할 것으로 예상된다. 본 지역의 상수도보급율은 1998년 70.4%에서 2020년까지 93.9%로 높아지고 단위급수량도 1인당 388ℓ에서 2020년 436ℓ로 증대될 것으로 전망된다.

<표 IX-24> 전북의 상수도보급율 및 단위급수량

구 분	상수도보급율(%)				단위급수량(ℓ)			
	1998	2005	2010	2020	1998	2005	2010	2020
전 북	70.4	85.0	89.1	93.9	388	401	410	436
시 부	92.0	89.4	91.5	95.3	398	420	432	458
군 부	34.9	64.3	75.3	79.6	296	300	312	348

· 본 지역내 시부지역 상수도 보급율은 2020년까지 95.3%, 단위당급수량은 458ℓ로 높이고, 농촌의 상수도보급율과 단위당 급수량은 각각 79.6% 및 348로 증가할 것으로 전망된다. 그러나 도내 농촌 상수도보급율은 2020년 전국평균 85.0%에 미치지 못할 것으로 전망된다.

3) 맑은 물의 안정적 공급을 위한 기본방향

- 용수자원의 확보와 수질개선의 지속 추진
- 맑은 물의 안정적 공급과 적정수요 관리

■ 맑은 물의 안정적 공급

· 깨끗하고 풍부한 수자원 확보와 보존을 위하여 오염원 유입지역에 환경기초시설 등 정화시설 도입과 수질개선사업으로 맑은 물의 안정적 공급을 추진한다.

■ 상수도공급 시설기반의 확충

· 지방상수도 및 광역상수도의 시설확충, 지하수 등 보조수자원 개발 및 관리를 강화하여 안정적인 상수를 공급토록 하고 해안, 도서 및 낙후지역의 용수공급을 원활하게 한다.

■ 용수의 적정수요 관리

· 노후 및 불량수도관 교체로 누수를 방지하여 상수도사업의 효율성을 제고하고 맑은 물을 소비자에게 공급하도록 한다.

3. 세부추진시책 및 주요개발사업

■ 용수공급기반 및 시설의 확충

· 1996년 현재 도내 상수도시설용량은 광역상수도 350천㎥/일, 지방상수도 292천㎥/일 등 총651천㎥/일의 공급시설을 확보하고 있어 현재로서는 90%이상의 수용능력을 보유하고 있다.

· 그러나 향후 지역내 도시인구의 증가와 산업단지 증대에 따른 수요증대, 그리고 농촌지역의 안정적인 용수공급기반 확충차원에서 광역 및 지방상수도 등 다양한 상수도시설의 확충이 필요하다.

<표 Ⅸ-25> 전북의 생·공용수공급 시설계획

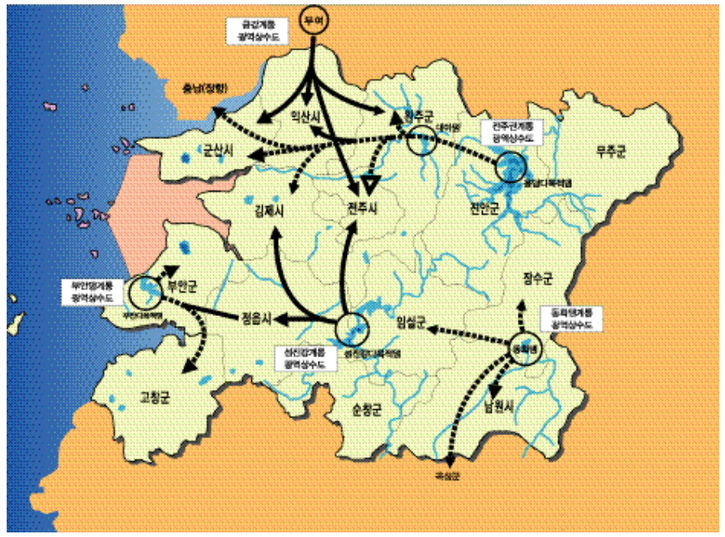
(단위: 천㎥/년)

구 분	기존시설			계획시설				지방상수도	전용공업	계
	금강광역	섬진강광역	군산공업	전주권광역	부안광역	동화광역	군장공업			
2006	269.0	90.0	121.4	885.8	80.2	48.9	189.3	310.55	244.0	2,239.15
2011	269.0	90.0	121.4	1212.6	86.7	48.9	375.7	310.55	244.0	2,758.85
2021	269.0	90.0	121.4	1212.6	86.7	48.9	368.8	310.55	244.0	2,751.95

자료: 전라북도, 전라북도 수자원조사 및 종합개발계획, 1998.

■ 광역상수체계의 구축

· 광역상수도 급수지역의 확대, 지방상수도 확충 등을 통하여 비도시지역 및 동부산악지역의 상수서비스 수준을 제고한다. 그리고 상수원보호구역 지정확대 및 폐수방류 총량규제 등을 통한 수질보전과 광역상수도 확충을 통한 맑은 물 공급대상을 확대한다. 전주권Ⅱ, Ⅲ단계 및 섬진댐 광역상수도 수수사업 등을 통해 광역상수도 급수지역을 확대하는 동시에 지방상수도를 확충한다. 특히 지역내 부안댐, 동화댐, 전주권 Ⅱ, Ⅲ단계 광역상수도사업이 완료되는 경우, 2010년 이후 도내의 광역상수도 시설용량은 총 1,848천㎥/일로 확대될 전망이다.



<도 Ⅸ- 9> 광역상수도 계통도

■ 보조수자원의 개발

· 광역 및 지방상수도 개발이 어려운 해안 및 도서지역에는 비상 상수원 확보를 위한 지하관정 등을 개발하는 등 지하수 관리를 강화하여 갈수기를 대비하는 한편, 해수의 담수화시설을 확충토록 한다. 지하수 오염의 방지와 하수도 보급률의 제고를 위해 기반시설의 확충과 여건조성을 강화한다. 특히 지하수의 오염을 방지하기 위하여 폐공처리를 위한 제도적 노력 등 지하관정 관리를 체계화한다. 지하수 부존현황, 개발가능량, 이용실태, 오염상태 등에 대한 효율적으로 관리하며, 갈수기에 취수한 관정에 용수가 풍부한 시기에 재충전하는 체계를 구축하는 등 지하관정에 대한 합리적 보존을 통하여 재생가능한 수자원으로 활용하도록 한다.

■ 수요관리정책의 지속적 추진

· 용수가격 현실화, 상수공급시설의 현대화, 상수관거의 교체, 중수도 및 절수형 기기의 보급확대, 수요절약 프로그램 개발 등을 통해 수요관리의 효율화를 도모한다.

<표 IX-26> 맑은 물의 안정적 공급을 위한 주요개발사업

추진시책	사업 유형	세부시책 및 개발사업	사업비 (억원)
맑은 물의 안정적 공급	상수도시설 확충	· 광역상수도, 지방상수도, 간이상수도시설 정비사업	8,519 (3,207)
	수질보전 및 하수처리시설	· (새만금담수호수질개선사업, 용담댐 수질보전사업), 하수종말처리시설, 하수관거 정비.보수사업, 축산폐수처리시설, 분뇨처리시설	68,555 (44,504)
계		-	77,074 (47,711)

1. 현황과 문제점

1) 하 · 폐수처리시설

■ 생활하수발생 및 처리현황

· 하수 및 폐수의 발생량에 대하여는 자세한 자료는 없다. 그러나 생활하수의 경우는 용수사용량의 80.0%정도가 하수발생량으로 추정된다. 이 경우 전국의 1998년 현재 생활하수발생량 약 20백만㎥/일 정도로 추정된다. 본 지역의 경우 용수수요 등을 고려할 때, 생활하수 발생량은 700천㎥/일로 전국 하수발생량의 3.5% 정도로 추정된다. 생활하수의 처리를 위하여 본 지역에는 3개소의 하수종말처리장에서 1일 평균 320천㎥를 처리하고 있어 하수발생량 추정량에 대한 처리율은 약 45% 수준에 이를 것으로 추정된다.

<표 IX-27> 현재 가동중인 하수종말처리장

(단위:톤/일)

구분	처리장 (개소)	시설용량				처리용량				처리 방법	사업비 (백만원)	지류	본류
			물리적	생물학적	고도		물리적	생물학적	고도				
전 북	3개소	403,0	-	403,0	-	319,4	-	319,45	-		131,8		
전주시	전주	303,0	-	303,0	-	235,3	-	235,3	-	표준활성	78,08	전주천	만경강
익산시	익산	50,00	-	50,00	-	48,70	-	48,70	-	표준활성	32,33	유천	만경강
남원시	남원	50,00	-	50,00	-	35,39	-	35,397	-	표준활성	21,48	요천	섬진강

자료: 환경부, '98 하수도 통계, 1999.

· 이와같은 하수처리율을 인구대비 하수처리비율 차원에서 보면, 1998년 현재 전국의 하수종말처리인구는 약31백만인으로 65.9%로 추정되며, 본 지역의 경우는 전 인구의 34.8%인 70만인에 달할 것으로 추정된다.

■ 폐수발생 및 처리현황

· 본 지역내 폐수발생원은 대부분 산업단지 및 공장에서 배출되는 폐수와 축산단지 및 농가에서 발생하는 축산폐수로 구성된다. 1998년 현재 본 지역에는 28개소의 농공단지, 국가산업단지 3개소, 지방산업단지 10개소가 있고, 이들 산업단지 및 일반지역에 입지한 제조업체수는 1,700여개에 이르며 67천인 정도가 취업중에 있다. 이들 산업시설에서 발생하는 폐수의 처리를 위하여 농공단지 폐수종말처리장 6개소와 산업단지 폐수처리장 1개소 등 7개소가 있으며, 1일 총7,160톤의 폐수를 처리하고 있다. 이와같이 부족한 산업폐수처리시설로 대부분의 산업폐수가 오염원이 되고 있으므로 시급한 대책이 요망된다.

<표 IX-28> 농공단지 폐수종말처리시설 현황

(단위 : ㎥/일, 백만원)

구 분	처리장명	위 치	사업기간	처리방법	처리용량	사업비
전 북	6개소	-	-	-	7,160	2,771
군산시	서수	서수면 마룡리	91.12 93.11	장기폭기법	300	478
군산시	성산	성산면 고봉리	90.12 91. 9	장기폭기법	200	253
익산시	황등	황등면 율촌리	91. 5 92. 4	약품응집법	6,000	1,116
남원시	동면	동면 상우리	89.12 90.11	회전원판법	240	285
김제시	봉황	김제시 오정동	92. 6 93. 1	장기폭기법	300	456
김제시	황산	황산면 용마리	89.12 90.12	장기폭기법	120	183

자료: 환경부, 환경통계연감, 1999.

· 본 지역내에는 대규모 축산단지 및 농가 등이 산재해 있으나 1998년 현재 축산폐수처리시설은 1개소(임실군)에 불과하다. 현재 계획, 설계 또는 공사중인 시설을 포함하면 총9개소에서 1일 1,370톤의 축산폐수가 2000년이후부터는 처리될 예정이나 수요에는 극히 부족한 실정이다. 1998년 현재 도내에는 252천두의 한우 및 젖소, 691천두의 돼지 및 약 900백만두 정도의 닭이 사육되고 있고, 산양 67천두, 사슴 9,500두 그리고 180천두 정도의 개가 사육되고 있다. 전북지역의 경우 가축 천마리당 축산폐수량은 약 93㎥/일로 추정되므로 양계를 제외하고 전체적 가축폐수량은 개략적으로 94,800㎥/일로 추정되며, 이 가운데 20%정도만 처리대상이라 하더라도 현재의 시설규모는 필요량의 10%에도 미치지 못하는 실정이다.

<표 IX-29> 축산폐수처리시설 현황

(단위 : ㎥/일, 백만원)

처리장별	처리용량	사 업 비	사업기간	비 고
전 북	1,370	49,403		
익산시	210	8,400	1996 98	설계중
정읍시	200	5,610	1994 97	공사중
김제시	200	6,469	1994 97	공사중
완주군	120	3,886	1994 97	공사중
진안군	100	4,247	1994 97	공사중
장수군	100	3,040	1995 97	설계중
임실군	150	4,651	1992 96	가동중
순창군	150	7,500	1997 99	계획중
부안군	140	5,600	1996 98	설계중

자료: 환경부, 환경통계연감, 1999.

■ 하수관거 보급실태

· 본 지역 내에는 총 3,073㎞의 하수관거가 설치되어 계획대비 52.6%의 하수관거보급률을 보이고, 오수와 우수를 분리하는 분류식은 1,501㎞로 48.8%를 차지하고 있다. 전국과 비교하면 하수관거보급률이 무려 11.8% 포인트나 낮으나 분류식 하수관거의 비중은 높은 편이다.

· 하수관거 보급률은 전반적으로 도시지역은 높은 반면, 군부지역은 낮다. 도시지역 가운데 전주시, 군산시, 익산시는 평균 60%이상을 상회하는 반면, 정읍시, 남원시, 김제시는 40%이하의 낮은 보급률을 보이고 있다. 군지역은 계획연장도 미미할 뿐더러 보급률도 27.1%로 매우 낮으며 지역별로 큰 차이를 보이고 있다. 진안, 무주, 임실, 순창, 고창 등은 낮은 계획연장으로 인하여 보급률 자체가 50 60%로 매우 높게 나타난 반면, 완주군은 보급률이 10%에도 미치지 못하고 있다.

<표 IX-30> 시군별 하수관거 설치현황

(단위:㎞)

구 분	합계			합류식 관거			분류식 관거		
	계획 연장	시설 연장	보급률 (%)	계획 연장	시설 연장	보급률 (%)	계획 연장	시설 연장	보급률 (%)
전 국	96,728	62,330	64.4	38,685	40,160	103.08	58,043	22,170	38.2
전 북	5,847	3,073	52.6	1,612	1,572	97.5	4,235	1,501	35.4
시 부	4,587	2,732	59.5	1,185	1,282	108.1	3,402	1,450	42.6
전주시	1,549	1,238	80.0	527	368	69.9	1,022	870	85.2
군산시	838	531	63.3	4	308	8,8082	835	223	26.7
익산시	727	481	66.2	237	267	112.8	489	214	43.7
정읍시	565	212	37.5	275	172	62.3	290	40	13.9
남원시	637	169	26.5	-	88	-	637	81	12.7
김제시	272	100	36.9	142	78	55.1	130	22	16.9
군 부	1,260	341	27.1	427	290	68.1	833	51	6.2
완주군	728	72	9.9	-	48	-	728	24	3.3
진안군	32	21	67.3	32	21	67.3	-	-	-
무주군	42	27	64.9	42	27	64.9	-	-	-
장수군	40	19	47.4	40	19	47.4	-	-	-
임실군	81	44	53.8	36	20	55.0	45	24	52.9
순창군	60	31	51.4	-	28	-	60	3	5.5
고창군	172	88	51.4	172	88	51.4	-	-	-
부안군	105	39	37.2	105	39	37.2	-	-	-

자료: 환경부, '98 하수도 통계, 1999.

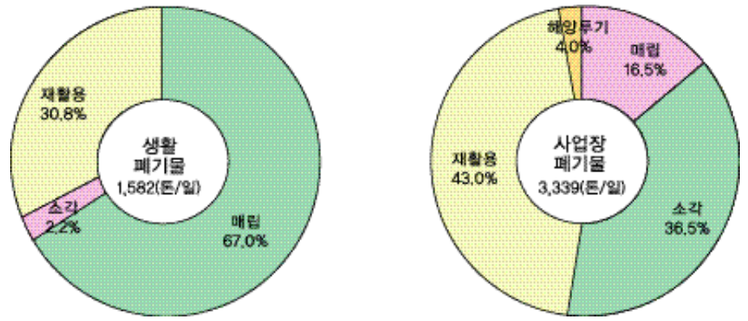
2) 분뇨처리시설

· 분뇨발생은 인구증가와 더불어 지속적으로 증가하여 1998년 현재 본지역의 분뇨배출량은 2,014㎥/톤으로 전국 47,162㎥/톤의 4.3%를 차지하고 있다. 지역내 분뇨처리시설 현황을 보면, 16개소에서 1,350㎥/톤을 처리하고 있으며 7개소(580㎥/톤)는 공사중으로 이들 시설이 완료되는 경우 96%수준의 처리율을 보이게 된다. 그리고 처리방식에 있어서도 수거식과 수세식 비율이 677㎥/톤과 1,337㎥/톤으로 33.6:66.4의 비율인 반면, 전국은 14:86의 구성비를 보이고 있다.

3) 폐기물처리시설

■ 일반폐기물 발생 및 처리

· 본 지역내에서 발생되는 생활폐기물의 총량은 1,582톤/일로 전국 발생량의 3.5%를 차지하며, 1인 1일생활폐기물 발생량은 0.80kg으로 전국 0.96kg에 비해 낮은 편이다. 특히 군부의 경우 1인 1일 배출량이 0.54kg에 불과하여 생활폐기물의 농업적 이용이 활발함을 알 수 있다. 생활폐기물의 재활용률은 30.8%로 전국평균인 21.5%보다 높으며, 재활용되지 않는 폐기물은 주로 매립되고 있다. 반면, 소각률은 2.2%에 불과하였다. 1일 3,339톤이 발생하여 전국의 3.6%를 차지하는 사업장폐기물의 경우는 매립이 16.5%, 소각 36.5%, 재활용 43.1%, 해양투기 4.0%로 전국에 비해 소각비율이 7배이상 높고 매립비율은 절반정도 낮으며, 재활용률도 낮은 것으로 나타났다.



<도 IX-10> 생활 · 사업장폐기물의 처리방식 현황

<표 IX-31> 전국과 전북의 생활·사업장폐기물 처리현황

구 분	생활폐기물					사업장폐기물					
	발생량(톤/일)	처리방법(%)			1일1인당 발생량(ℓ)	발생량(톤/일)	처리방법(%)				1일1인당발생량(ℓ)
		매립	소각	재활용			매립	소각	재활용	해양투기	
전 국	44,583	75.3	3.3	21.5	0.96	92,7B	31.5	5.8	58.2	4.5	1.97
전 북	1,582	67.0	2.2	30.8	0.80	3,339	16.5	36.5	43.0	4.0	1.66
시 부	1,310	67.0	1.2	31.9	0.82	2,953	17.2	40.7	37.7	4.4	1.85
군 부	272	66.9	7.4	25.7	0.54	385	10.7	3.9	84.4	0.9	0.92

자료: 환경부, 폐기물 통계, 1999.

■ 폐기물처리시설 용량

· 본 지역에는 1998년 현재 폐기물처리를 위하여 24개소의 매립장과 30개의 소각장을 보유하고 있다. 매립장의 경우 총매립용량은 4,425.9천㎥로 전국의 10.8% 비중을 보여 상대적인 차원에서 양호한 상태를 보이고 있다. 그러나 기존 매립장의 매립용량 가운데 38.5%가 이미 매립되어 있으며, 잔여매립가능량은 272만㎥에 불과하여 1998년의 매립량이 유지된다면 향후 매립가능량은 5년에 불과하다. 본 지역의 매립장의 평균규모는 18만㎥로 전국평균 93㎥의 1/5수준으로 영세성을 보이고 있어 사용년도의 제한 및 환경처리시설의 확보가 어려운 단점이 있다. 한편, 30개 소각시설의 처리시설용량은 총 2,078kg/시간으로 전국의 0.43%에 불과하다. 특히 개별 소각장의 시설용량은 1시간당 69kg에 불과하고, 실질적인 처리실적도 1일 1.8톤정도에 불과하여 소각시설의 기능을 제대로 발휘하지 못하고 있다.

<표 IX-32> 폐기물처리 매립 및 소각시설 현황

(단위:㎡)

구분	매립시설(개소, 천㎡)				소각시설		
	개소	총매립용량	잔여매립가능량	1998년도 매립량	개소	시설용량(kg/시간)	1998년도 처리량(톤)
전국	442	408,894.5 (100.0)	312,393.5 (76.4)	14,494.4	1,002	488,872	1,057,920
전북	24	4,425.9 (100.0)	2,722.7 (61.5)	539.4	30	2,078	19,491
시부	7	3,129.8 (100.0)	1,839.2 (58.8)	454.5	14	735	17,414
군부	17	1,296.1 (100.0)	883.5 (68.2)	84.9	16	1,343	2,077

주: 매립시설의 지역별 분포는 시부(전주1, 군산1, 익산3, 정읍1, 남원1개소), 군부(진안1, 무주3, 장수5, 임실1, 순창1, 고창4, 부안1)등이며, 소각시설은 시부(익산2, 남원1, 김제11), 군부(무주2, 임실3, 순창3, 고창5, 부안1)

자료: 환경부, 폐기물 통계, 1999.

철새 도래지

2. 여건변화와 수요전망

1) 여건변화 전망

■ 환경에 대한 지역주민의 의식변화

· 깨끗한 물, 맑은 공기 등 쾌적한 환경에 대한 주민요구가 증대됨에 따라 환경투자가 제고되고 환경서비스를 공급하는 환경기초시설의 수요가 증가할 것이다. 또한 도시화의 진전에 따라 도시적 환경문제가 주변 농촌지역에까지 확대될 것으로 예견된다. 환경에 대한 주민의 관심증대 및 환경문제의 확산은 도시뿐만 아니라 농촌지역에 이르기 까지 맑은 물의 공급, 하·폐수 및 폐기물처리 등이 주요한 지방행정의 과제로 등장할 것이 전망된다.

■ 환경기초시설 건설관련 입지갈등 및 분쟁발생 증대

· 지방화·민주화가 진전됨에 따라 환경문제에 대한 주민의 관심과 함께 환경처리시설의 입지 및 건설과 관련된 갈등과 분쟁이 심화될 것으로 예견된다. 상수원보호구역 등 환경보전을 위한 토지이용규제와 관련한 해당지역의 반대 및 재산권 침해구제 요청 증대, 하천 상류지역과 하류지역간 토지이용 및 개발 분쟁, 수자원의 배분 및 이용분쟁, 그리고 환경기초시설 입지 및 건설에 따른 정부와 주민간의 갈등과 분쟁이 점차 증대될 것으로 전망된다. 이에따라 환경기초시설의 건설과 확충이 어려워지기 때문에 이를 극복할 수 있는 지역보상 및 지원체계의 확립, 지역간 협력과 제휴를 통한 시설이용의 극대화를 도모할 필요가 있다.

■ 환경자원의 합리적인 이용 증대

· 환경서비스 공급의 효율성이 강조되면서 지방자치단체는 더 이상 독점적인 공급자로서 기능하지 못하게 되었으며, 이에따라 환경관리에 있어서 민영화가 진전되고 환경서비스 요금의 현실화율이 제고될 것으로 예견된다. 환경서비스의 민영화는 위탁관리 뿐만 아니라 민간투자 및 민-관 합작에 의한 제3섹터 방식의 증대로 구체화될 것이며, 환경자원의 합리적인 이용과 민영화 촉진을 위하여 환경서비스 요금이 생산비용 수준으로 인상될 전망이다.

2) 수요추정 및 전망

■ 하수처리수요 추정방법 및 전망

· 본 지역의 하수발생량은 총생활용수 수요의 증가율을 적용하여 추정하였으며, 하수관거보급율과 인구대비 하수처리율은 전국 지표의 증가율을 감안하여 추정하였다. 본 지역의 하수발생량은 1998년 현재 700천㎥/일에서 2020년 1,030천㎥/일로 증가될 것으로 전망된다. 하수관거보급율은 전국의 계획지표에 따라 52.6%에서 100.0%로, 그리고 인구대비 하수처리율은 34.8%에서 80%수준으로 향상토록 하였다. 이에 의하면 전북은 농촌지역의 비중이 상대적으로 높은 점을 고려하면 하수처리에 있어서는 선진국 수준에 달할 것으로 전망된다.

<표 Ⅸ-33> 생활하수처리시설 확충계획 지표전망

구 분	단위	1998	2005	2010	2020
하수발생량	천㎥/일	700	805	906	1030
하수관거보급율	%	52.6	66.0	85.0	100.0
하수처리율	%	34.8	50.0	65.0	80.0
하수도 시설용량	천㎥/일	403.0	837.0	925.8	1,023.8
하수 처리용량	천㎥/일	319.5	663.0	734.0	911.0

주: 전국의계획지표는제4차국토종합계획에서제시한전망치이며, 전북의계획지표는지역의현재 하수처리율과전국계획치의변화전망을 기초로하여추정
하수처리용량은시설용량(사업계획내용)의일정비율로추정

■ 폐기물 처리수요 추정 및 계획지표

· 전국적인 차원에서는 폐기물발생량을 현재의 0.96kg/인·일에서 지속적인 감량정책 및 홍보를 통하여 2020년 0.82kg/인·일까지 감소될 것으로 전망하고 있다. 또한 2020년 폐기물처리방식에 있어서도 현재 75.3%인 매립율은 20%로 크게 낮추는 반면, 재활용율은 현재의 21.5%에서 50.0%로, 소각율은 3.3%에서 30%로 획기적인 구조변화를 계획하고 있다. 본 지역의 폐기물 발

생량은 현재의 0.80kg/인 · 일에서 2020년 0.70kg/인 · 일로 감소할 것이 전망된다. 폐기물의 처리방식에 있어서도 매립율은 현재의 67.0%에서 30.0%로 크게 낮추는 반면, 재활용율은 현재 30.8%에서 45.0%수준으로, 소각율은 2.2%에서 25.0%로 높여나가도록 한다.

<표 IX-34> 폐기물 관리계획 시설지표전망

구 분		1998	2005	2010	2020
전 국	폐기물발생량 (kg/인 · 일)	0.96	0.94	0.91	0.82
	재활용률(%)	21.5	42	45	50
	매 립 률(%)	75.3	40	30	20
	소 각 률(%)	3.3	18	25	30
전 북	폐기물발생량 (kg/인 · 일)	0.80	0.78	0.76	0.70
	재활용률(%)	30.8	33.0	35.0	45.0
	매 립 률(%)	67.0	57.0	50.0	30.0
	소 각 률(%)	2.2	10.0	15.0	25.0

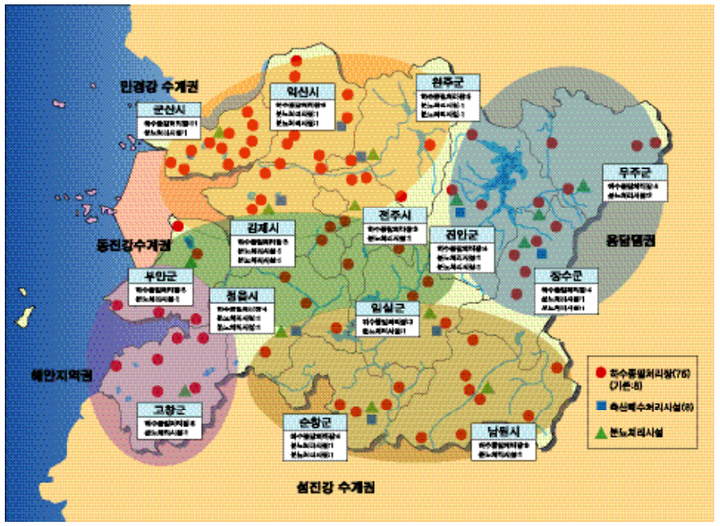
주: 전국의 계획지표는 제4차 국토종합계획에서 제시한 전망치(1998년 자료로 재조정)이며, 전북의 계획지표는 전국과 전북지역의 격차수준을 감안하여 추정

3. 공급처리시설 완비를 위한 기본방향

- ● 하천의 종합적 관리와 광역적 환경관리체제 도입
- ● 맑은 물의 안정적 공급과 적정수요 관리
- ● 하수 및 폐기물처리관련 환경기초시설의 확충

■하천의 수계별 종합관리와 광역적 환경관리체제 도입

· 수계별 수자원관리 및 방재대책에 관한 종합계획을 수립하여 체계적으로 관리하도록 한다. 즉 상 · 하수도, 농업용수, 하천수 및 댐관리의 통합적 운영을 통하여 하천관리체계의 일원화 · 종합화를 도모한다.



<도 IX-11> 수계별 환경기초시설 통합관리구상

· 2011년까지 하천정비기본계획 수립을 완료하고 우선순위에 따라 하천정비 및 개수사업을 단계적으로 추진토록 한다. 아울러 대기환경, 수질환경과 관련한 오염의 실태감시 및 오염피해 대처를 위한 광역적인 관리체제를 도입한다. 이를 위하여 만경강 · 동진강 · 섬진강 · 금강 등 4대강 맑은 물 되찾기 사업과 새만금 담수호 수질보전을 위하여 수계별로 종합적인 환경처리시설체계를 구축한다. 하천생태계를 보전할 수 있도록 생태하천가꾸기와 샛강살리기 운동을 지속적으로 추진한다.

■ 폐기물처리관련 환경기초시설의 확충

· 포장용품 규제 및 1회용품 줄이기운동, 폐자원의 재활용을 위한 자원은행 설치, 음식물쓰레기 감량화운동 등을 통하여 생산-유통-소비단계에서 발생하는 폐기물 발생량 최소화를 추진한다. 또한 분리수거, 재활용품 사용권장 등을 통하여 폐기물 발생최소화 및 자원화를 추진한다. 그리고 환경기초시설의 건설

에 있어서도 행정구역 단위의 폐기물 처리시설 확보방식에서 벗어나 특수폐기물 처리 및 활용을 위한 광역적인 폐기물처리시설을 확충하며, 권역단위의 광역 폐기물매립장 및 소각장의 건설 · 관리방안을 강구한다.

4. 세부추진시책 및 주요개발사업

■ 광역상수도 확충 및 광역상수도 수수사업 추진

· 본 지역의 광역상수도 공급을 확대하기 위하여 1일 공급량을 1,489톤으로 확대한다. 용담댐을 수원으로 한 전주권역의 안정적 물 공급을 위하여 전주권 광역상수도사업을 추진하여 군산, 익산, 김제시 등에 광역상수도 공급을 확대한다. 임실, 순창, 진안군 등 댐 건설지역에 광역상수도를 공급하며, 부안군에 부안댐 광역상수도 수수사업을 추진한다. 군장산업단지 공업용수의 원활한 공급을 위한 군장산업단지 공업용수 개발사업을 추진한다. 또한 추진중인 전주권 II단계 광역상수도사업을 2011년까지 완료하고 광역상수도 수수지역을 확대한다.

■ 지방상수도 확충 및 간이상수도 개량

· 광역상수도가 연결되지 않는 지역에 대해서는 지방상수도를 확충하거나 간이상수도를 개량하여 맑은 물을 안정적으로 공급하도록 한다. 특히 본 지역 전역에 걸쳐 관정개발, 관로보수, 배수지보수 등 간이상수도시설 정비사업을 추진하여 농촌 및 산간지역 등 상수공급이 안정적이지 못한 지역에 맑은 물을 안정적으로 공급하도록 한다. 군산 등 도서를 포함하는 지역에서는 도서의 항구적 식수원을 개발하며, 무주군에 식수전용 저수지를 건설하여 상수를 안정적으로 공급한다.

■ 노후 및 불량수도관 교체

· 맑은 물을 공급하고 수요관리를 철저히 하기 위하여 노후 및 불량 수도관을 지속적으로 교체한다. 군산, 정읍, 김제시 등의 노후화된 급 · 배수관 등을 교체하여 맑은 물을 공급하는 동시에 누수율을 최소화하며, 익산시의 배수관을 부설한다.

■ 수질관련 환경기초시설 확충

· 하수종말처리장 및 축산폐수처리시설을 지속적으로 확충하며, 특히 상류지역에서의 시설설치를 강화한다. 전주를 비롯한 본 지역 전역에 총 66개소의 하수종말처리장을 추가로 건설하여 1일 60만톤의 하수를 추가적으로 처리하도록 하며, 차집관거 및 펌프장도 확충한다. 2000년까지 익산 등 8개소에 설치된 축산폐수처리시설 외에 완주와 부안에 추가적으로 처리시설을 확보하여 축산폐수에 의한 하천오염을 최소화하도록 한다.

■ 노후 · 불량 하수관거 교체 및 합류식 하수관거의 분류식 개량

· 하수처리의 효율성을 제고하고 토양오염을 예방하기 위하여 노후 및 불량 하수관거를 지속적으로 교체한다. 본 지역의 전역에 걸쳐 신설 2,409㎞, 보수 847㎞ 등 총 3,256㎞의 하수관거사업이 추진될 예정이다. 하수처리의 효율성을 제고하기 위하여 합류식 하수관거를 분류식으로 지속적으로 교체한다.

■ 폐기물처리시설 확충과 광역적 이용

· 지속적으로 증가하는 전주권 폐기물의 광역적 처리를 위한 전주 2단계 폐기물매립장, 소각장 및 폐기물종합처리시설 등을 설치하여 대도시권 폐기물처리를 장기적으로 안정화한다. 전주시 외에도 군산시, 정읍시, 남원시, 장수군에 광역폐기물매립장 및 완주 · 부안군에 매립장을 설치하고, 익산 · 정읍 · 김제시에 소각장을 건설하여 폐기물 처리용량을 장기적으로 확보한다. 매립장과 소각장 외에도 군산 · 김제시 및 무주 · 장수 · 임실 · 고창군에 폐기물종합처리시설을 설치하며, 임실군에 음식물 폐기물자원화 시설을 설치하여 폐기물의 퇴비화 등 자원화를 강화한다. 그리고 인접 시 · 군간 폐기물처리시설의 공동이용을 유도하기 위하여 각종 유인책을 강구한다.

■ 상류지역 상수공급시설 확충

· 임실, 순창, 진안, 무주 등 섬진강과 금강상류지역 주민들은 용담댐 건설로 상수원보호구역으로 지정되어 토지이용의 규제를 받게 되므로 이들 지역에 대한 상수도시설의 확충이 필요하다.

■ 지하수 관리강화

· 광역 및 지방상수도 개발이 어려운 해안 및 도서지역에는 비상상수원 확보를 위한 지하관정을 개발하는 등 지하수관리를 강화하여 갈수기를 대비한다. 지하수 오염의 방지와 하수도 보급률의 제고를 위해 기반시설 확충과 여건조성을 강화한다. 특히 지하수의 오염을 방지하기 위하여 폐공처리를 위한 제도적 노력 등 지하관정 관리를 체계화한다.

■ 광역적 수질보전 강화

· 새만금지구내에서 발생하는 생활오수의 적정처리로 새만금 담수호 및 인근연안 수질오염 방지를 위하여 만경강 및 동진강 유역의 5시 2군을 대상으로 새만금상류 수질보전대책을 수립한다. 용담댐, 섬진댐, 부안댐, 동화댐의 지속적인 수질관리를 통하여 깨끗하고 맛있는 물의 확보 등 안정적인 수자원 확보와 효과적인 이용을 도모한다. 본 지역 내 4대강 맑은 물 되찾기 사업으로 하수처리장과 축산폐수처리시설을 대폭 확충한다.

· 하천 및 호소의 효율적인 수질관리를 위하여 새만금 유역과 만경강, 동진강, 섬진강, 금강 등 주요 하천유역에 대하여 오염총량관리제도 도입 · 시행등 금강, 영산강 수계의 물관리 종합대책을 수립 · 반영토록 한다.

<표 Ⅸ-35> 수자원 및 환경기초시설 확충시책 및 주요개발사업

추진시책	사업 유형	세부시책 및 개발사업	사업비 (억원)
친환경적 지역개발	녹색도시환경	· 녹색도시가꾸기사업, 환경보전우수마을 지원, 수종갱신 및 지역특색녹화 등 녹화진흥사업, 반딧불이 생태공원 금강철새 조류공원, 고창명사십리 해당화서식지복원, 도시 및 녹지테마공원	9,967 (1,264)
하천의 종합적 관리	수계별 하천관리 및 수질보전	· 만경강.섬진강.동진강 생태하천가꾸기, 오염하천 정화사업 및 하수관리시설, 하수종말처리시설, 축산폐수 처리시설등	34.678 (11,455)
	광역환경관리체제 도입	· 항만, 산업단지 주변의 대기오염 등 환경사고에 광역적 대처	-
폐기물처리 시설의 확충	폐기물처리시설	· 광역폐기물매립장(5개소), 권역단위 쓰레기소각장(4개소), 농어촌종합폐기물매립장(3개소), 폐기물감량 및 자원화시설	2,971 (830)
청정대기환경 보전대책	대기환경보전	· 대기오염 측정망 확충, 천연가스 시내버스공급확대*, 환경오염자동측정망사업, 자전거길 2000리 조성사업추진*	36.4 (4)
계		-	47,652.4 (13.553)

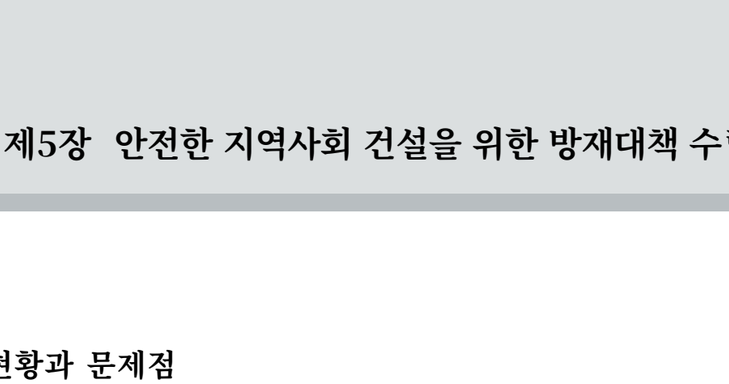
주 *: 천연가스 시내버스공급 확대, 자전거길 2천리 조성사업은 교통부문에 기포함

1. 현황과 문제점

1) 현 황

■ 재해발생 유형

· 본 지역은 우리나라의 타 지역에 비해 자연재해의 빈도와 피해규모가 높지 않은 지역이다. 재해유형을 피해액을 기준으로 살펴보면, 전국과 전북이 모두 호우, 태풍 등 두가지 유형에 의한 피해가 자연재해의 대부분을 차지하는 것으로 나타났다. 특히 본 지역은 전국에 비해 태풍에 의한 피해가 높게 나타났으며, 폭풍설 피해도 전국에 비해 높은 비중을 차지하는 것으로 나타났다.



<도 IX-12> 자연재해 발생유형(피해액 기준)

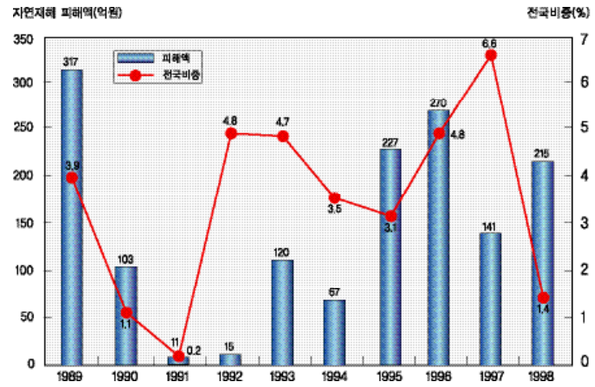
<표 IX-36> 자연재해 피해액 구성비

(단위: 백만원, %)

구 분	소계	태풍	호우	폭풍	폭풍설	폭풍우
전 국	1,582,811 (100.0)	274,872 (17.4)	1,264,169 (79.9)	4,881 (0.3)	32,906 (2.0)	5,983 (0.4)
전 북	21,526 (100.0)	4,712 (21.9)	15,170 (70.5)	43 (0.2)	1,550 (7.2)	52 (0.2)

자료:행정자치부, 재해연보 1998

· 지난 10년간 우리나라 시 · 도별 자연재해 피해현황을 살펴보면 전라북도의 총 피해액은 1,486억원으로 전국의 2.56%에 불과하다. 자연재해 피해액을 지역별 인구나 면적과 비교하여 살펴본 피해밀도 역시 전국의 도 가운데 가장 낮은 수준으로 나타나고 있다.



<도 IX-13> 자연재해 피해액 추이(1989 1998)

<표 IX-37> 최근 10년간 자연재해 피해액 추이

(단위: 천원, 천원/㎢)

년도	전국	전라북도	
		피해액	전국비중
1989	805,331,839	31,661,824	3.93
1990	912,958,307	10,313,969	1.12
1991	518,828,974	1,092,172	0.21
1992	31,596,667	1,522,999	4.82
1993	254,967,395	11,982,087	4.69
1994	193,206,272	6,670,846	3.45
1995	723,186,025	22,668,351	3.13
1996	563,094,163	27,019,599	4.79
1997	214,244,298	14,147,988	6.60
1998	1,582,820,838	21,526,287	1.35
계	5,800,234,778	148,606,122	2.56

주: 1998년 가격 기준
자료:행정자치부, 재해연보 1998

■ 시·군별 재해발생 분포

· 시·군별 자연재해 현황은 침수면적 기준으로 서부평야 지역이 전반적으로 높은 비중을 점하고 있다. 지난 10년간 전라북도의 침수면적 누계는 총6만ha를 상회하고 있으며, 이 가운데 익산시가 15천여ha, 김제시가 13천여ha로 이들 2개시의 침수면적이 도 전체 침수면적의 ½에 가까운 것으로 나타난다. 이에 비해 동부산악지역은 지형적 요인으로 인하여 낮은 침수면적율을 보이고 있다. 피해액을 기준으로 할 경우 시·군별 피해상황은 침수면적 기준과는 큰 차이를 보인다. 피해액 기준으로 가장 높은 피해를 기록한 지역은 진안군으로 도 전체 피해액의 15.6%를, 다음으로는 군산시와 고창군이 14.3% 및 12.5%를 보이고 있다. 무주와 장수지역 역시 침수면적에 비해 피해액이 상대적으로 높게 나타나고 있어 도 전체적으로 볼 때 동부산악지역이 자연재해로 인한 피해가 큰 것으로 나타나고 있다.

<표 IX-38> 시·군별 10년간 자연재해 피해현황

지 역	이재민 (세대)	인명 (명)	침수면적 (ha)	피해액 (천원)	도내 비중(%)	
					침수면적	피해액
계	5,496	61	60,470.36	144,800,504	100.0	100.0
전주시	89	8	1,330.05	2,012,986	2.2	1.4
군산시	2,847	25	2,568.48	20,739,326	4.2	14.3
익산시	141	2	15,820.93	4,704,518	26.2	3.3
정읍시	97	0	7,495.40	14,376,837	12.4	9.9
남원시	51	12	1,523.80	7,042,484	2.5	4.9
김제시	134	2	13,021.04	6,281,530	21.5	4.3
완주군	113	1	1,739.30	9,980,379	2.9	6.9
진안군	43	1	926.30	22,584,885	1.5	15.6
무주군	2	2	331.65	12,850,827	0.5	8.9
장수군	35	2	69.27	4,951,900	0.1	3.4
임실군	16	0	411.05	4,624,759	0.7	3.2
순창군	27	0	1,425.01	6,938,752	2.4	4.8
고창군	337	2	7,396.02	18,164,007	12.2	12.5
부안군	1,564	4	6,412.06	9,547,315	10.6	6.6

자료:행정자치부, 재해연보,1998

· 피해규모가 일정규모 이상인 우심피해는 지난 10년간 총 59회가 발생하였으며, 총 피해액은 923억, 우심피해당 평균피해액은 15억 6천여만원이다. 시·군별로는 서부 해안지역인 군산시와 고창군에서 각각 11회와 10회가 발생하여 높은 빈도를 나타내고 있으며, 전주시는 지난 10년간 우심피해가 없어 상대적으로 자연재해의 안전지역으로 나타나고 있다. 우심피해당 피해액은 무주와 진안, 순창 등 동부산악지역에서 높게 나타나고 있다. 따라서 동부지역은 자연재해의 빈도는 낮으나 재해발생시 피해규모가 큰 재해취약지역으로 볼 수 있다.

<표 IX-39> 최근 10년간 시군별 우심피해 발생현황 (단위: 회수, 천원)

지 역	발생회수	피해액	발생건수당 평균피해액
군산시	11(18.6)	13,863,634(15.0)	1,260,330
익산시	2(3.4)	1,981,359(2.1)	990,680
정읍시	5(8.5)	10,339,833(11.2)	2,067,967
남원시	3(5.1)	4,582,883(5.0)	1,527,628
김제시	3(5.1)	3,359,357(3.6)	1,119,786
완주군	3(5.1)	5,906,710(6.4)	1,968,903
진안군	7(11.9)	16,478,383(18.1)	2,354,055
무주군	3(5.1)	9,104,137(9.9)	3,034,712
장수군	1(1.6)	1,834,289(2.0)	1,834,289
임실군	3(5.1)	2,438,082(2.6)	812,694
순창군	2(3.4)	4,262,493(4.6)	2,131,247
고창군	10(16.9)	12,592,200(13.6)	1,259,220
부안군	6(10.2)	5,576,016(6.0)	929,336
13개 시군계	59(100.0)	92,319,376(100.0)	1,564,735

자료:행정자치부, 재해연보, 1998

■ 재해위험지구 분포현황

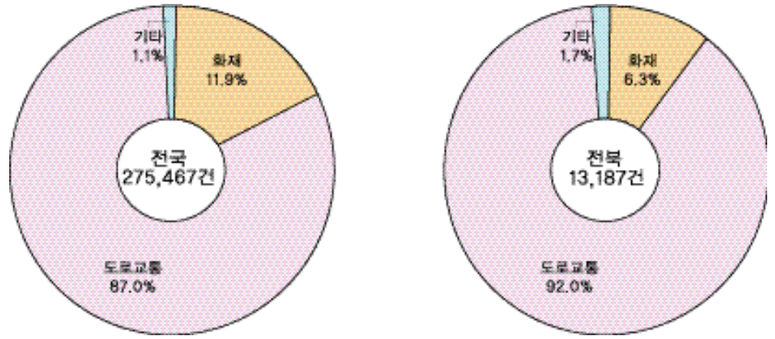
· 현재 본 지역내에서 재해위험지구로 지정되어 1996년 이후 계속 투자가 이루어지고 있는 곳은 57개소(해제지역 8개소 포함)에 달한다. 시부지역에는 총 21개소의 재해위험지구가 지정되어 있다. 시부지역 가운데 전주시는 덕진의 야전(시

가지 침수) 1개소만이 재해위험지구로 지정되어 도내에서 가장 재해위험지역이 적은 곳으로 나타나 있다. 이에 비해 정읍시는 태인의 태남(지방2급 하천)외 5개소로 5개 시중 가장 많은 비중을 점하고 있다. 군 단위지역에 위치한 재해위험지구는 총 36개소로 도 전체의 63%에 달한다. 군 지역 중에서는 완주군이 고산의 오산(지방2급 하천)외 1개소(1개소 해제)로 가장 적다. 이에 비해 순창군은 구림의 미금(지방2급 하천)외 5개소(1개소 해제), 부안군은 위도의 벌금(소규모어항)외 5개소(1개소 해제)로 재해위험지구가 타 지역에 비해 많은 것으로 나타나고 있다.

<도 IX-14> 재해위험지구 현황

■ 인위적 재난발생빈도 및 피해규모 현황

· 자연재해와 마찬가지로 본 지역내에는 화재 등 인위적인 재난빈도는 비교적 낮게 나타난다. 1998년 전라북도에서 발생한 재난은 13,187건으로 우리나라 전체 재난의 약4.8%를 차지하고 있다. 이는 본 지역의 인구비중에 비해 상대적으로 높으나 전국의 9개 도 가운데서는 7위에 해당하는 것이다. 재난유형별로 보면, 교통사고가 12,134건으로 전체의 92%를 차지하고 있으며, 화재가 전체의 6.3%인 830건으로 전국과 유사한 발생패턴을 보이고 있다.



<도 IX-15> 전국과 전북의 재난발생유형(1998)

<표 IX-40> 재난유형별 발생현황

(단위: 건/%)

구분	계	화재	산불	붕괴	폭발	도로교통	환경오염	유도선	해난	기타
전국	275,467 (100.0)	32,664 (11.9)	265	100	165	239,721 (87.0)	112	2	659	1,779 (0.7)
전북	13,187 (100.0)	830 (6.3)	18	7	11	12,134 (92.0)	6	-	29	152 (1.2)

자료: 행정자치부, 재난연감, 1999

· 재난에 따른 총피해규모는 사망 808인 등 인명피해가 19,705인이며, 재산피해는 25,285백만원이다. 재난발생유형 가운데 가장 높은 피해를 기록한 것은 인명피해와 재산피해 모두 교통사고이며, 화재가 다음을 차지하고 있다. 화재는 재난발생빈도에 비해 인명피해 비중이나 재산피해의 규모가 큰 것으로 나타나고 있다. 장소별 재난 발생현황을 살펴보면, 도로를 제외할 경우 대규모 건축물이나 다중이용 시설보다 주거용 건물에서의 발생빈도가 높은 것으로 나

타나고 있다. 특히 주거용 건물에서 발생한 총 재난건수 346건중 화재가 340건을 차지하여 주택지역내 사고의 일차적 유형으로 대두되고 있다.

<표 IX-41> 재난에 의한 인명 및 재산피해 현황

유형별	발생건수	인명피해(명)					재산피해(백만원)		
		인명피해(명)			이재민발생				
		계	사망	부상	세대수	인원	계	부동산	동산
합 계	13,187	19,705	808	18,897	43	119	25,285	3,997	21,288
화 재	830	89	25	64	43	119	6,787	3,452	3,335
산 불	18	4	3	1	-	-	10	10	-
붕 괴	7	9	3	6	-	-	195	195	-
폭 발	11	26	2	24	-	-	27	27	-
도로교통	12,134	19,368	663	18,705	-	-	17,953	-	17,953
환경오염	6	-	-	-	-	-	-	-	-
유도선	-	-	-	-	-	-	-	-	-
해 난	29	2	1	1	-	-	305	305	-
기 타	152	207	111	96	-	-	8	8	-

자료: 행정자치부, 재난연감, 1999

■ 지역방재체계의 문제점

· 본 지역의 하천개수율은 일반하천의 경우 60.3%이며 소하천은 14.9%에 불과하다. 일반하천 가운데 국가하천이 96%, 지방1급하천이 80.3%의 개수율을 보이는 반면, 도내 지방2급하천은 전체 하천연장 4,164㎞ 중 86.7%인 3,610㎞에 달하나 하천개수율은 55.6%에 불과하다. 따라서 미개수된 지방2급 하천과 소하천에서 단면 부족으로 인한 홍수범람 등으로 제방 및 인근농경지가 유실되는 피해가 빈번히 발생하고 있다.

<표 IX-42> 하천개수 현황

(단위: ㎞,%)

구 분	개소	하천연장	요개수 연장	기개수 연장	개수율	미개수연장
계	490	3,129.7	4,164.4	2,512.8	60.3	1,651.6
국가하천	11	259.6	393.4	377.6	96.0	15.8
지방1급	9	138.2	160.6	129.0	80.3	31.6
지방2급	470	2,731.9	3,610.4	2,006.2	55.6	1,604.2

자료: 건설교통부 수자원국, www.moct.go.kr

· 본 지역의 하천정비기본계획 수립율은 국가하천과 지방1급하천의 경우 100%이나 지방2급하천은 17.3%에 불과하다. 하천정비기본계획이 수립되지 않은 지구의 경우 항구적인 개량복구가 어렵고 원상복구 중심의 사업만이 가능하여 동일 지역에서 매해 풍수해가 반복되는 문제점을 지니고 있다. 하천정비기본계획이 수립된 지구의 경우에도 오래전에 계획이 수립되어 계획후 환경변화에 적절히 대응하지 못하는 경우가 많다. 국가하천의 경우 100%가 하천정비기본계획이 수립된 지 20년이상 경과했으며, 지방1급하천은 100%, 지방2급하천은 22.5%가 10년이상 경과되었다. 더욱이 배수문이나 배수펌프장 등 배수시설의 노후화와 시설규모 부족 등으로 인하여 고창군 등 해안 및 평야지역에서는 호우시 해수 역류로 인한 침수피해가 빈번히 나타나고 있다. 1970년대에 설치된 소교량, 소하천 시설물 등이 노후화되어 집중호우시 피해가 빈번히 발생하고 있다. 특히 기후변화로 인하여 홍수의 규모가 시설규모 이상으로 빈번히 발생함에 따라 기존 시설의 규모 확충 및 현대화가 시급히 요구되고 있다. 한편 해안지역에서는 방조제 시설의 노후로 인한 침수가 빈번히 발생하고 있다. 방조제 수명을 40년으로 볼 때, 전라북도의 방조제는 전체의 52%가 노후되어 보수를 요하는 것으로 나타나고 있다. 특히 국가방조제는 전체 12개소 가운데 9개소가 1945년 이전에 건설된 것으로 보수가 시급한 것으로 판단된다.

<표 IX-43> 설치연대별 방조제 현황

(단위: 개소,%)

구분	시설수	1945년이전	1946-61년	1962-71년	1972-76년	1977-81년
계	56	18	11	12	13	2
(%)	(100)	(32)	(20)	(21)	(23)	(4)
국가관리	12	9	0	2	1	0
(%)	(100)	(75)	(0)	(17)	(8)	(0)
지방관리	44	9	11	12	12	2
(%)	(100)	(21)	(25)	(27)	(27)	(5)

자료: 농림부, 방조제 현황, 1998

· 본 지역은 재해방지시설 뿐만 아니라 재난방지시설도 부족한 실정이다. 본 지역의 소방관서는 211개소가 설치되어 있다. 이는 전국 2,928의 10%에도 미치지 못하는 것이다. 소방관서 가운데 가장 많은 비중을 점하는 것은 대기소 · 파견소 등 소규모 시설물이며, 소방서는 전국 139개소중 7개소, 소방파출소는 714개소 가운데 37개소로 낮은 수준에 지나지 않는다. 또 구급대는 전국의 1,031개소 가운데 72개소에 불과하여 전국의 도 가운데 제주도에 이어 가장 낮은 수준을 기록하고 있다.

<표 IX-44> 소방관서 현황

구 분	소 방 본 부	소 방 학 교	소방서	소 방 파출소	구조대	소 방 항공대	소 방 정 대	구급대	대 기 소 파견소등	계
합 계	16	6	139	714	133	11	4	1,031	874	2928
전 북	1		7	37	7	1	1	72	85	211

자료: 행정자치부, 재난연감, 1999

2. 여건변화와 전망

■ 대규모 개발사업에 따른 재해위험 증대

· 본 지역은 재해발생에 있어 비교적 안전한 지역이다. 그러나 국가주도의 대규모 개발사업이 추진되고 도시화가 진전됨에 따라 재해의 발생가능성 높아질 것이며, 이에 따른 방재계획의 수립 필요성 역시 크게 증대될 것이다. 도시개발과 산업화의 진전은 도시형 재해의 가능성을 높이고 있다. 삼림, 초지 등이 도시화에 따라 불투수면으로 바뀌게 되어 홍수유출량이 증가하고 도달시간도 단축되어 대규모 홍수피해가 발생할 위험이 커지게 되었다. 특히 본 도의 동부 산악지역이 지형적 요인에 의한 국내 최다우지를 형성하고 있어, 불투수면의 증가는 하류 도시지역에 심각한 재해를 야기할 수 있다.

■ 기상이변과 재해유발 증대

· 기상이변에 의한 재해의 빈도와 규모가 증가함으로써 기존 방재시설의 용량을 초과하는 경우가 빈번히 나타나고 있으며, 이러한 경향은 앞으로도 계속될 것이다. 특히 본 지역은 서해안 지역의 대부분이 간척사업에 형성되어 해수면 상승에 상대적으로 취약한 위치에 있다. 해수면의 상승은 내륙부의 도시화 진전과 결합되어 홍수시의 내수피해가 지역내의 주요 재해양상으로 나타날 것이다. 이에 비해 상습피해지역인 동부산악지역은 하천개수사업의 추진으로 인해 피해가 감소할 것이다. 그러나 동부산간지역에 대한 지역개발사업이 추진됨에 따라 과거에 비해 피해의 집중가능성이 증대될 것이다.

3. 방재대책의 기본방향

- ● 토지이용 및 지역개발에 있어 방재개념 도입
- ● 재해방지를 위한 방재시설 및 기준의 강화
- ● 재해예방 및 상설 지역재해관리시스템 구축

■ 토지이용 및 지역개발에 있어 방재개념 도입

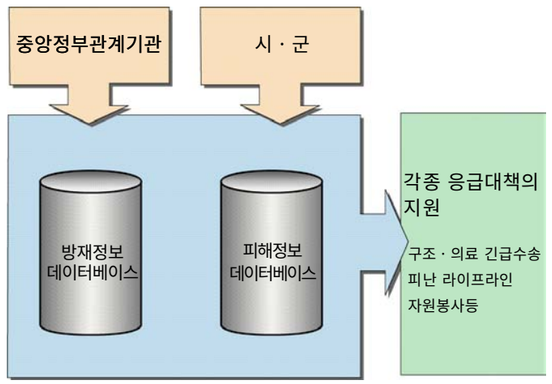
· 저지대 침수 및 수해상습지역, 지진 등 재해취약지역에서의 대규모 토지이용 및 지역개발을 배제한다. 또한 일정규모 이상의 지역개발사업 추진시 엄격한 재해평가제를 실시하여 대규모 지역재해 · 재난 발생가능성을 사전 예방토록 한다.

■ 재해방지를 위한 방재시설 및 기준 강화

· 방조제, 하천제방, 유수지 등 방재시설을 종합적으로 정비하여 지역내 재해피해를 최소화한다. 재해상습 발생지역을 방재지구로 지정하여 방재시설의 우선적 설치를 지원하며 지진, 화재 등의 방지를 위한 인프라 및 방재설비, 시설설치 기준을 강화한다.

■ 안전한 지역사회 실현을 위한 재해 · 재난관리시스템 구축

· 지역내 화재 · 사고 등 지역주민의 안전을 위협하는 제반 재난과 위험에 신속한 대처를 위한 재해정보관리시스템(DIS)을 구축 · 운영한다.



<도 Ⅸ-16> 재해정보관리시스템 구상도

4. 세부추진시책 및 주요개발사업

■ 하천개수사업 확충

· 홍수 피해를 최소화하기 위하여 미개수 지방하천에 대한 개수사업을 적극적으로 추진한다. 하천정비기본계획 미수립 지방하천에 대해서는 하천정비기본계획을 수립하고 이에 따른 개량형 개수를 추진한다. 계획수립하천은 계획기간내 신속한 개수가 이루어질 수 있도록 한다. 소하천의 경우 소하천정비계획에 의거하여 재해우려지역을 중심으로 지속적인 개수작업을 추진한다.

■ 배수개선사업 확충

· 노후화된 배수문과 배수펌프장의 교체 등 배수개선사업을 조속히 추진한다. 미착수 사업대상지 가운데 재해위험도가 높은 지역을 우선적으로 사업을 추진함으로써 배수불량으로 인한 상습침수지 발생문제를 해소한다.

■ 방조제 등 노후수리시설의 교체 · 개량

· 노후수리시설 및 시설용량이 부족한 수리시설을 교체 · 개량한다. 해안지역의 상습침수구역 해소를 위하여 방조제의 개 · 보수를 조속히 추진한다. 지방방조제 개 · 보수 5개년 계획에 반영된 대상시설물을 우선적으로 개보수하며, 장기적으로는 해수면 상승에 따른 방조제의 방재능력을 재평가하고, 이에 따라 종합적인 방조제 개보수를 추진한다. 인구밀집지역 침수방지를 위하여 노후화되고 시설용량이 부족한 하수관거의 교체를 추진한다. 관거 교체시에는 최근 이상기후현상 발생을 고려하여 시설의 용량을 확대 조정한다. 그리고 2 · 3종 어항시설의 정비를 통하여 재해로 인한 선박 및 시설피해를 방지하며, 제방 보수 및 시설용량의 확대를 추진한다.

■ 재난방지 및 수습을 위한 소방시설 확충

· 재난방지 및 피해최소화를 위해 타 지역에 비해 상대적으로 적은 방재 시설을 확충한다. 이를 위하여 일차적으로 도내에 부족한 소방시설 및 기구를 대폭적으로 확충한다.

■ 재해관리시스템 구축

· 재해의 예방과 피해저감을 위하여 재해예보체계를 구축한다. 이를 위하여 재해관리정보시스템을 설치하며, 국지성 집중호우지역의 경우 자동우량경보시설 등을 확충한다. 특히 지역내 관광명소인 진안군 주천면 대불리 지역(운일암 반일암 계곡)의 경우 연간 20만명이 이용하고 있으나 국지성 집중호우로 인하여 인명피해가 상존한다는 점을 고려하여 조속한 시일내에 경보시설을 설치한다.

■ 도시형 방재기반의 확충

· 도시화 진전에 따른 도시형 방재의 발생 증가가 예상되므로 도시기반시설에 대한 안전성을 강화하고, 내수침수 등 도시화로 인한 재해방지 대책을 마련한다. 전기 · 가스 · 수도 등 도시기반시설에 대해서는 그 안전성을 강화하고 신속한 사후수습대책을 강구하여 도시의 방재성을 강화하도록 하고, 부실공사에 따른 재해의 사전적 예방을 위하여 건설안전기준 및 건물과 각종 시설물에 대한 사후 유지관리대책을 강화한다

■ 재해취약지구에 대한 상시관리체계 구축

· 상습재해지역 및 재해위험지구에 대한 상시관리체계를 구축한다. 재해위험지구에 대한 사전 정비체계를 확립하며, 원인진단과 근복적 복구대책을 수립하여 도내 재해발생지역의 최소화를 도모한다. 재난위험 건축물에 대한 관리감독을 강화하고 위험도 등급에 따른 상시관리체계를 확립한다.

■ 지역주민의 방재의식 강화

· 비규격 자재의 사용 등으로 인한 농어촌의 피해를 방지하기 위하여 지역주민에 대한 방재 교육 등을 통해 규격화 자재의 사용을 촉진한다. 거주지역내 재해 · 재난 위험시설물에 대한 주민의 자발적 관리감독체계를 확립한다.

<표 IX-45> 방재대책 확립을 위한 주요시책 및 개발사업

추진시책	사업 유형	세부시책 및 개발사업	사업비 (억원)
재해방지시설 및 기준강화	재해방지시설 확충	· 하천개수사업, 배수개선사업, 재해관리시스템	17,274 (2,952)
	재해방지 기준강화	· 재해방지 건축기준 강화	-
재해관리 시스템 구축	재해관리 예방	· 재해관리정보시스템 구축	12
	시설현대화 및 기타 안전교육	· 소방서 신축(5개소), 소방파출소 신축, 소방장비 보강, 119구조 및 구급장비 보강, 소방정대	726
계		-	18,012 (2,952)

주: 괄호안은 기투자분

1. 지하자원

1) 현황과 문제점

· 본 지역의 지하자원은 국내에서 볼 때 극히 미미한 수준에 지나지 않으며, 생산되는 광물 역시 상대적으로 부가가치가 낮은 비금속광물류가 주종을 이루고 있다. 1998년 현재 본 지역에서 생산된 광물은 규석과 고령토, 석회석, 장석, 활석 등이며, 이외에 소량의 사금이 생산되고 있다. 광물별 생산을 전국과 비교해 보면, 규석이 4.6%로 다른 지하자원에 비해 비교적 높은 점유율을 보이고 있을 뿐 장석이 3.0%, 고령토가 1.1%, 석회석은 0.1% 등에 지나지 않는다.

<표 IX-46> 전북지역의 광물생산 현황

(단위: M/T)

구 분	규 석	고 령 토	석 회 석	장 석	활 석
1993	120,220	18729	95,347	1,542	255
1994	26617	34,601	104,845	9,803	0
1995	101,495	42,340	168,051	16,671	0
1996	3215	40,600	109,190	12,874	120
1997	92,979	33,845	99,832	21,592	0
1998	115,051	30,073	86,839	10,070	200
전국	2,478,321	2,688,489	92,206,000	341,018	25,751

주 : 전국은 1997년 현재 기준임
자료: 산업자원부, 광산물 수급현황; 전라북도, 전라북도 통계연보, 1999

· 광물생산을 지역별로 살펴보면, 무주와 고창군이 비교적 높은 비중을 차지하고 있다. 규석과 석회석은 무주군이 전북 생산량의 대부분을 차지하고 있으며, 고령토는 고창군과 무주군이 많은 비중을 점하고 있다. 이외에 장석은 진안군과 남원시에서 생산된다. 그러나 생산규모 자체가 작아 전국적으로 볼 때 큰 의미가 없는 것으로 판단된다.

<표 IX-47> 시·군별 광물생산 현황

(단위: M/T)

구 분	규 석	고 령 토	석 회 석	장 석	활 석
계	115,051	30,073	86,839	10,070	200
군산시	-	53	-	-	-
남원시	-	-	-	3,070	-
완주군	11,100	-	450	-	-
진안군	180	-	-	7,000	-
무주군	102,496	7,920	86,389	-	-
장수군	1,275	-	-	-	200
순창군	-	2,600	-	-	-
고창군	-	18,000	-	-	-
부안군	-	1,500	-	-	-

자료: 전라북도, 전라북도 통계연보, 1999

광구현황을 보면 1998년 현재 449개의 광구가 존재하나, 현재 개발이 이루어지고 있는 가행광구는 전체 광구의 18.0%인 81개소에 지나지 않으며 80%이상이 미가행 광구이다. 이는 전북의 지역경제나 광산자원 활용에 있어 기존 광업의 고부가가치화 못지않게 계획적 측면에서 개발후 생산이 중단된 광구의 재정비가 향후 중요한 과제임을 시사한다. 광종별로는 전체 광구기준으로는 금속광 56개소, 비금속광 392개소, 석탄광 1개소 등이다. 금속광과 석탄광중 가행광은 없으며, 따라서 현재 개발중인 광구는 모두 비금속광이다. 비금속광물 광구는 시간이 경과함에 따라 가행광구가 계속 감소하고 있어, 본 지역의 지하자원 생산이 당면하고 있는 어려움을 잘 보여주고 있다.

<표 IX-48> 광종별 광구수 현황추이

구분	합 계					금속광		비금속광		석탄광	
	계	가행(%)		미가행(%)		계	가행	계	가행	계	가행
1993	657	74	11.3	583	88.7	103	-	537	57	17	17
1994	661	65	9.8	596	90.2	90	-	554	48	17	17
1995	664	143	21.5	521	78.5	82	-	567	128	15	15
1996	628	118	18.8	510	81.2	85	-	538	118	5	-
1997	535	71	13.3	464	86.7	63	-	469	71	3	-
1998	449	81	18.0	368	82.0	56	-	392	81	1	-

자료: 전라북도, 전라북도 통계연보, 1999

· 우리나라의 광업생산이 침체기에 들어서 있고, 전라북도의 광물 매장이나 생산이 우리나라 타 지역에 비해 열위에 있다는 점을 고려할 때 향후 채광을 통한 생산성의 증대는 한계가 있을 것으로 보인다. 한편 지하자원과 달리 광물자원 중 석재는 높은 개발잠재력을 지니고 있는 것으로 판단된다. 전라북도는 우리나라의 가장 대표적인 석재 산지로 석재 생산량 전국 1위를 기록하고 있다. 본 지역의 석재는 화성암류가 대부분으로 쥬라기의 대보 화강암과 백악기 불국사 화강암이 주류를 이루고 있다. 전국 331개의 석산 가운데 23.6%인 78개의 석산이 지역내에 위치하고 있으며 황등석, 함열석, 낭산석, 용담석, 남원석 등의 석재가 분포한다. 이들 석재는 대부분 건축용과 공예용으로 사용되고 있다.

· 가채매장량은 총 25,817천㎥로 우리나라 전체 석재 가채매장량의 24.2%에 달하며, 암종별로는 화강암이 24,480천㎥로 대부분을 차지하고 있다. 화강암의 우리나라 전체 가채 매장량은 90,839천㎥이며, 본 지역의 가채매장량은 이의 26.9%에 달한다. 이외에 각섬석과 사문암이 나타나고 있는데, 이들 두 가지의 암석은 전북에서만 가채매장이 확인되고 있다.

<표 IX-49> 지역내 주요석재 현황

원석명	분포지역	암석명	특성	용도
황등석	익산 황등	흑운모 화강암	회색,중립, 세립질	건축, 공예용
익산석	익산 함열, 낭산, 삼기	흑운모 화강암	회색,중립, 세립질	건축, 공예용
김제석	김제 백구	흑운모 화강암	회색,중립, 세립질	건축, 공예용
고창석	고창 부안	흑운모 화강암	회색,중립, 미약한 반상조직	건축, 공예용
고부석	정읍 고부	흑운모 화강암	회색, 조립질 반상	건축용
백산석	정읍 영원, 감곡	흑운모 화강암	회색, 조립질 반상	건축용
무주석	무주 무주	흑운모 화강암	핑크색 장석반정, 조립질	건축용
장수석	장수 장수	각섬석	암록색, 조립질	공예용
용담석	진안 용담	흑운모 화강암	핑크색 장석반정, 조립질	건축용
남원석	남원 보절, 산동	흑운모 화강암	백색, 중립질	건축용

자료: 대한광업진흥공사, 광업요람, 1998

<표 IX-50> 암종별 가채매장량

(단위: 천㎥)

구 분	전 국	전 북	전국대비 비중
화강암	90,839(85.0)	24,480(94.8)	26.9
오 석	3,215(3.0)	-	-
안산암	916(0.9)	-	-
편마암	380(0.3)	-	-
각섬석	4(-)	4(-)	100.0
사문암	522(0.5)	522(2.0)	100.0
기 타	10,978(10.3)	811(3.2)	7.4
합 계	106,854 (100.0)	25,817(100.0)	24.2

주 : 석재로 등록된 통계만을 대상으로 함
자료: 대한광업진흥공사, 광업요람, 1998

2) 개발의 기본방향

■ 석재류 생산의 고부가가치화

· 광물자원 가운데 전라북도가 가장 큰 경쟁력을 보유하고 있는 자원인 석재의 생산과 가공, 유통시설을 정비 · 확충함으로써 지역내 특화산업으로 육성한다. 석재생산과 지역내 제조업을 연계시켜 관광상품화를 추진하며 지연산업화 가능성을 검토한다.

■ 지하자원의 특산물화를 통한 부가가치의 증대

· 부존량 등을 고려할 때 광산물 가운데 지하자원은 전국 시장을 겨냥한 개발이 곤란할 것으로 보인다. 기존 자원 가운데 경제성이 낮아 이용되지 않고 있는 자원은 지역내 기존산업과 연관시켜 특산물로 개발토록 한다. 이를 위하여 광구의 관광자원화를 적극 검토한다. 채광중인 광구의 경우 원석 형태로의 유통을 지양하고 특산단지 등을 통한 가공 판매의 비중을 증대시킨다. 이를 위하여 필요할 경우 농촌지역 특산단지와의 연계방안 등을 검토한다.

■ 친환경적 개발방식의 도입 및 폐광구의 정비

· 지하자원과 석재의 개발은 자원이용의 효율성이라는 긍정적 측면과 더불어 환경의 훼손이라는 부정적 측면을 지니고 있다. 따라서 개발후 현재 채광이 이루어지지 않고 있는 폐광구의 재정비 및 개발중 광구를 중심으로 한 친환경적 개발방식의 도입을 검토한다.

2. 에너지자원

1) 현황과 문제점

■ 에너지 이용실태

· 본 지역의 에너지 이용은 석탄을 제외하고는 시간 경과에 따라 증가하는 경향을 보이고 있다. 석탄 사용은 최근 5년간 △29.9%의 급속한 감소를 기록하고 있다. 이에 비해 도시가스 소비는 35.6%의 급격한 신장세를 보임으로써 연탄 등 석탄류의 역할을 도시가스가 점차 대체하는 것으로 나타나고 있다. 또한 유류와 기타 가스류 소비 역시 점진적으로 증가추세를 보이고 있으나 소비증가율은 2 3%대로 급격한 변화를 나타내지는 않고 있다. 에너지원으로서 석탄의 감소는 우리나라 에너지 이용의 일반적인 경향을 반영한 것으로 볼 수 있으며, 환경 등에 대한 영향을 고려할 때 바람직하다. 그러나 유류, 천연가스 등의 소비가 이를 대체하고 있어 향후 가시화될 기후협약의 영향을 고려할 때 새로운 청정 에너지원의 발굴이 필요하다

<표 IX-51> 주요 에너지사용 현황

구분	석탄(톤)	유류(배럴)	도시가스(천㎥)	기타가스(톤)
1993	418,136	14,401,182	36,326	147,631
1994	281,267	16,313,561	45,613	149,376
1995	184,356	18,593,811	71,050	159,117
1996	143,837	19,687,228	142,785	167,574
1997	79,379	21,890,078	164,680	171,500
1998	70,839	17,110,000	166,456	166,408
연평균증가율	△29.89%	3.51%	35.59%	2.4%

자료: 전라북도, 전라북도 통계연감, 1999

■ 발전소 시설 및 전력소비량

· 본 지역에는 3개소의 대규모 발전소와 3개소의 소수력 발전소가 운용중이다. 이 가운데 최대는 설비규모 600천kw의 무주군 양수발전소로 발전량은 773.5백만kwh에 달한다. 군산 화력발전소와 섬진강 수력발전소를 포함하여 3개 대형 발전소의 총시설용량은 1,010천kw이며, 발전량은 1,437백만kwh이다.

<표 IX-52> 주요 발전소 현황

구 분	발전설비 (천KW)	발전량 (천kwh/년)	평균전력 (kW)	최대전력 (kW)
계	1,010	1,436,999	264,041	1,025,500
무주양수발전소	600	773,530	88,303	595,000
군산화력발전소	375	506,384	157,806	399,000
섬진강수력 발전소	35	157,085	17,932	31500

자료: 전라북도, 전북통계연보, 1999

· 정읍시 정우면과 남원시 산내면, 완주군 소양면에 3개소의 소수력 발전소가 설치되어 있다. 그러나 이들은 발전규모가 작은 소수력 발전소로서 전라북도의 전력수급과는 큰 관계가 없으며, 지역사회의 전력공급에 일조하고 있을 뿐이다.

<표 IX-53> 소수력 발전소 현황

(단위:kw,대)

구 분	시설 용량	원동기 대수	원동기 용량	발전기 전압	발전기 대수	발전기 용량	시설위치
정읍소수력 발전소	2,000	4	2,000	660	4	2,000	정읍시정우면
산내소수력 발전소	820	2	865	3,300	2	820	남원시산내면
대아소수력 발전소	3,000	6	3,000	3,300	6	3,000	완주군소양면

자료: 한국전력

· 전력소비량을 보면 1999년 현재 9,428.3백만kwh를 소비함으로써 지역내의 공급량은 전체 소비의 15%만을 충족시키고 있다. 이는 전국의 전력소비량의 4.40%에 해당하는 것으로 전북의 인구규모와 유사한 수준이다. 전력소비를 산업별로 살펴보면 제조업이 가장 많은 비중을 점하여 도내 총 전력소비의 60.7%를 사용하고 있으며, 서비스업과 가정 및 공공용 전력이 17%를 상회하여 그 뒤를 잇고 있다. 전국의 산업별 전력소비구조와 비교해보면, 농림수산업 분야가 전국 농림수산업 전력소비의 7.47%를 차지하여 상대적으로 많은 소비경향을 보이고 있다. 또한 제조업은 전국 제조업 전력소비의 4.96%를 사용하여 제조업 생산비중이나 종업원수 및 업체수 비중을 초과하고 있다. 이는 전북내에 입지한 제조업이 전국 평균에 비해 에너지 다소비형이거나 또는 에너지의 비효율적 이용이 이루어지고 있음을 의미한다. 한편, 연도별 전력소비 현황을 살펴보면 1985 99년까지 전국의 전력소비가 연평균 10.8%의 증가세를 보였음에 비해 전북은 13.5%를 기록함으로써 전국보다 높은 전력소비 증가율을 나타내고 있다.

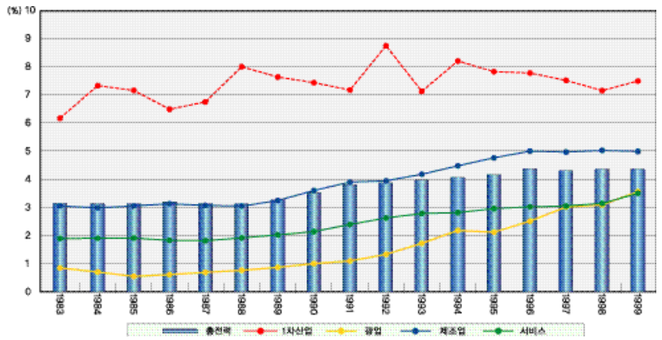
<표 IX-54> 전력소비구조 추이

(단위: 천kwh, %)

구분		1985	1990	1995	1999	%	연평균 증가율
전국	합 계	50,732,095	94,383,292	163,270,294	214,214,890	(100.00)	10.83
	1차산업	602,845	1,458,011	3,369,592	4,571,842	(2.13)	15.57
	광 업	907,789	1,010,630	1,075,701	951,722	(0.44)	0.33
	제 조 업	31,187,547	56,779,097	91,990,384	115,335,412	(53.84)	9.79
	서비스	6,519,795	14,108,908	33,422,243	50,908,845	(23.76)	15.81
전북	합 계	1,606,963	3,330,675	6,881,068	9,428,292	(100.00)	13.47
	1차산업	43,421	107,240	260,351	341,877	(3.62)	15.88
	광 업	5,395	10,445	22,420	33,354	(0.35)	13.89
	제 조 업	934,102	2,073,365	4,297,087	5,726,081	(60.73)	13.82
	서 비 스	114,748	302,199	998,196	1,679,252	(17.81)	21.12
전국대비 비중 (%)	합 계	3.16	3.52	4.21	4.40	-	-
	1차산업	7.20	7.35	7.72	7.47	-	-
	광 업	0.59	1.03	2.08	3.50	-	-
	제 조 업	2.99	3.65	4.67	4.96	-	-
	서 비 스	1.75	2.14	2.98	3.29	-	-

주 1: 합계에는 가정용과 공공용 포함
2: 증가율은 1985 1999년간 연평균 증가율임
자료: 통계청 www.mso.go.kr

· 산업별로는 1차산업의 전력소비가 연평균 15.9%로 높게 나타나고 있으며, 광업과 제조업 역시 높은 증가율을 보이고 있다. 산업별 전력소비 증가율을 전국치와 비교해 보면 농업은 전국과 유사한 증가율을 보이는 반면, 광업과 제조업은 상대적으로 높은 증가추세를 보이고 있다. 전국 제조업에서 차지하는 전북 제조업의 비중이 증가하지 않는 상황에서 전력 사용이 급격히 증가하고 있다는 사실은 업종구성이나 개별기업의 에너지 사용구조에 기인하는 것으로 볼 수 있다.



<도 IX -17> 전국대비 산업별 전력사용 비중추이

2) 개발의 기본방향

■ 신규 에너지원 개발

· 본 지역은 지역내 에너지의 생산에 비해 소비가 급격히 증가하고 있다. 또한 새만금 개발사업의 본격적 추진, 군산의 수출산업 거점지대화 등과 같은 개발사업이 이루어질 경우 전력소비는 더욱 가속화될 것으로 전망된다. 이에 비해 현재 본 지역에서 추가적으로 공급될 에너지로 용담댐이 있다. 용담댐은 1발전소에서 11,050kw급 2기와 2발전소에서 1,150kw급 2기를 설치하고 있으며, 연간 198.55백만kwh의 전력을 생산할 계획이나 지역의 전력수요에는 큰 영향을 미치지 못할 것이다. 따라서 기존산업의 에너지 사용구조의 효율화와 동시에 새로운 에너지원 개발추진이 필요하다.

■ 친환경적 에너지원의 개발

· 기후협약이 본격적으로 적용됨에 따라 신규 수요를 화석에너지로 공급하는데는 한계가 있을 것이다. 따라서 풍력이나 태양열 등 친환경적 에너지 개발을 적극적으로 추진토록 한다.

<풍력발전단지>

■ 전력의 질적수준 제고

· 21세기 전라북도는 첨단전자산업 및 영상정보 산업의 육성을 강조하고 있다. 첨단산업의 지역내 존립을 위해서는 전력의 양적 수준보다는 질적 수준제고가 우선적으로 필요하다. 따라서 전력공급량의 확충과 더불어 노후시설 및 장비의 정비, 신기기 도입 등 전력의 질적 수준을 제고하기 위한 방안을 강구토록 한다.

3. 세부추진시책 및 주요개발사업

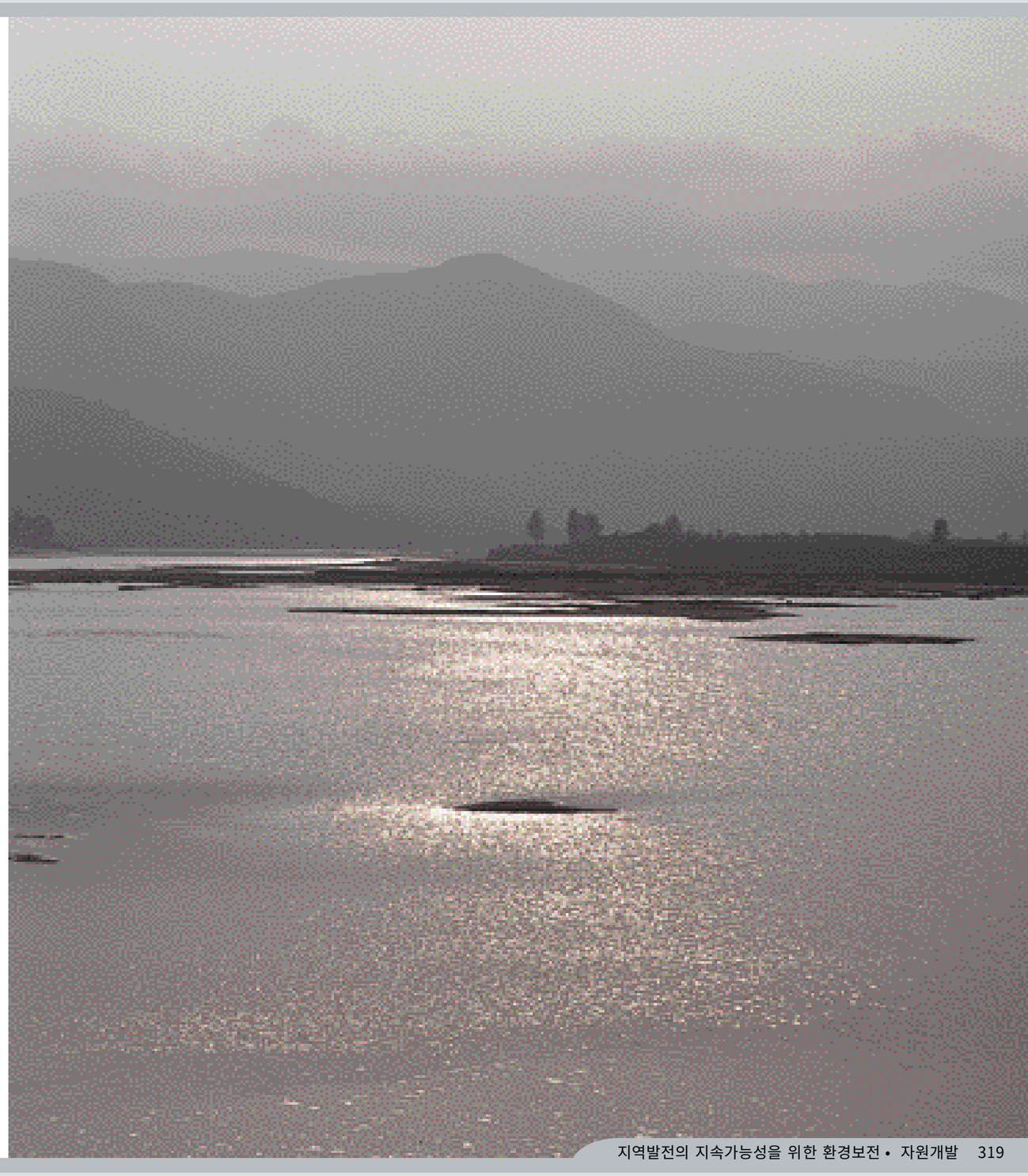
■ 지역내 지하자원의 고부가가치화와 친환경적 개발·정비

· 석재류 등 지역내 광물자원의 생산, 가공, 유통시설을 확충함으로써 지역특화 산업으로 육성하고 고부가가치화를 추진한다. 석재·지하자원 개발 및 폐광구의 재정비 등 친환경적인 개발기법 도입을 통한 자원 보존을 추진한다.

■ 자원보전 및 오염방지를 위한 청정에너지원 개발·이용확대

· 난방용 LNG공급, 대중교통수단의 천연가스 활용 확대 등을 통한 대기오염 저감을 추진한다. 도서 및 연안지역을 중심으로 풍력발전단지 및 조력발전소 건설을 장기적으로 추진한다.

<표 IX-55> 자원 및 에너지부문 주요시책 및 개발사업

추진시책	사업 유형	세부시책 및 개발사업	사업비 (억원)
지하자원의 고부가가치화	지하자원의 고부가가치화	· 석재품전시판매센터*	〔50〕
	친환경적 개발 및 정비	· 폐광구 정비	-
친환경적 자원개발과 청정에너지원 개발	청정에너지 이용확대*	· 천연가스시내버스 도입, 자전거도로	〔1,164〕
	청정에너지원 개발	· 새만금 풍력발전단지, 조력발전소 조성 (장기구상)	451
계		-	451

주: *는 해당 부문별 사업계획에 기포함