

건설교통부 하천계획과
Ministry of Construction and Transportation
River Planning Division

한국건설기술연구원
Korea Institute of
Construction Technology

2000년 1월

물공급전망

Water Supply Outlook



목 차

기상 및 수문 현황

1999년 12월의 기상 및 수문 개황

강수 현황

수계별 유출 현황

주요 댐 저수 현황

2000년 1월의 물공급전망

1999년의 월유출량 및 저수율

사진 설명

갑천의 고무보(rubber dam) (1999년 10월 촬영)

대전광역시를 관류하는 갑천 엑스포다리 직하류에 있는 고무보의 모습이다. 상류의 수심을 유지하여 아름다운 수변공간을 조성하고 있으며 하천수 폭기를 위해 하류로 흘려보내는 물줄기가 만들어내는 광경도 이채롭다. 멀리 엑스포과학공원이 보이며 좌측 상단에 보이는 은빛의 뾰족한 구조물은 '93 대전엑스포의 상징인 한빛탑이다.

기상 및 수문 현황

● 1999년 12월의 기상 및 수문 개황

12월(12.1~12.28)의 평균기온은 $-4.8\sim 6.2^{\circ}\text{C}$ 분포로 전국적으로 평년에 비하여 $-1.0\sim 1.0^{\circ}\text{C}$ 분포를 보였다. 대관령이 -4.8°C 로 전국에서 가장 낮았으며, 서귀포가 8.6°C 로 가장 높았다. 평년에 비해서는 제천시지방이 -3.5°C 로 평년보다 -1.0°C 낮은 반면 구미지방은 1.3°C 로 1.0°C 가 높았으며, 그 밖의 전국 대부분 지방은 평년보다 조금 높거나 낮은 분포를 보였다. 강수량은 전국이 $0\sim 99\text{mm}$ 분포로 평년의 $0\sim 108\%$ 수준을 보였는데 울릉도 지방이 99mm 로 평년보다 6.7mm 가 더 왔고, 그 밖에 인천, 울릉도, 수원, 부안을 제외하고 대부분지방에서 평년보다 적었으며, 동해, 울진, 포항, 대구, 울산, 부산, 통영, 진주, 고흥, 영천, 밀양, 거제, 남해 등 일부지방은 강수현상이 거의 없었다. 실효습도 극값은 속초지방에서 12월 20일에 23%를 기록하는 등 동해안과 경남·북 해안지방에서 30%를 밑돌아 건조한 날씨가 이어졌다(기상청 월간산업기상정보 중 지난달의 산업기상).

12월 한달 동안 전국에 내린 강수량은 13.7mm 로, 예년의 45%를 기록하였다. 수계별로는 영산강 수계가 14.6mm (예년의 48%)로 가장 많았고, 낙동강 수계가 3.5mm (예년의 14%)로 가장 적었다. 한강, 금강, 섬진강 수계는 각각 11.9mm , 13.5mm , 7.0mm 를 기록하였는데, 각각 예년의 40%, 43%, 24%로 강수량이 매우 적은 편이었다.

1999년 전국 5대강 유출은 약 442억m^3 로 예년의 84%를 기록하여 예년보다 다소 적은 양이었다. 수계별로는 한강(한강대교)이 235억m^3 정도(예년의 76%)로 예년보다 다소 적었다. 낙동강(진동)은 약 141억m^3 (예년의 116%)를 기록하여 예년보다 많은 양의 유출을 보였고, 금강(공주)은 약 27억m^3 (예년의 54%) 정도, 영산강(나주)은 약 6억 8천만 m^3 (예년의 53%)로 예년과 비교하면 절반 수준의 유출을 보였다. 섬진강(송정)은 32억m^3 (예년의 100%)로 예년과 비슷한 양의 유출을 보였다.

12월 말 전국 주요 댐의 저수량은 96억 2천 2백만 m^3 , 저수율은 72%로 지난 11월 말 보다 5% 낮은 저수율을 보였다. 한강의 경우 소양강댐과 충주댐은 75%, 69%로 예년보다 19%, 12% 높은 저수율을 기록중이고, 낙동강의 대규모 댐들도 예년수준을 훨씬 웃도는 저수율을 보이고 있다. 금강, 영산강, 섬진강의 대규모 댐들도 예년보다 높은 저수율을 기록하고 있다.

● 강수 현황

지난 달에 이어 예년에 비해 매우 적은 강수량을 보인 12월 ...

12월 한 달 동안 전국에 내린 강수량은 13.7mm(예년의 45%)로 매우 적은 양을 기록하였다. 수계별로 보면 영산강 수계가 14.6mm(예년의 48%)로 가장 많은 강수량을 보였고, 가장 적은 강수량을 보인 수계는 낙동강 수계로 3.5mm가 내려 예년의 14%를 기록하였다. 한강, 금강, 섬진강 수계는 각각 11.9mm, 13.5mm, 7.0mm를 기록하였는데, 각각 예년의 40%, 43%, 24% 수준으로 매우 적은 강수량을 기록하였다.

1999년 한 해 동안 전국에 내린 강수량은 지역적으로 큰 차이를 보였으나 충청 내륙과 경북 내륙의 일부 지역을 제외하고는 전반적으로 1,300mm를 훨씬 넘는 매우 많은 양이었다. 특히, 경남, 전남 등 남부 해안 지역에는 2,000mm를 훨씬 넘는 매우 많은 비가 내렸다. 완도, 남해, 통영, 거제 등 일부 지역은 2,600mm 내외의 엄청난 강수량을 보였다. 동해안과 서해안 지역도 1,400mm~2,000mm 정도의 많은 강수량을 기록하였다. 예년의 강수량과 비교하면 전국적으로 예년 수준을 넘는 많은 강수량을 기록하였으며 남해안 일부 지역은 예년의 두 배에 가까운 강수량을 보였다. 제주도와 울릉도의 경우도 예년보다 훨씬 많은 강수량을 보였다.

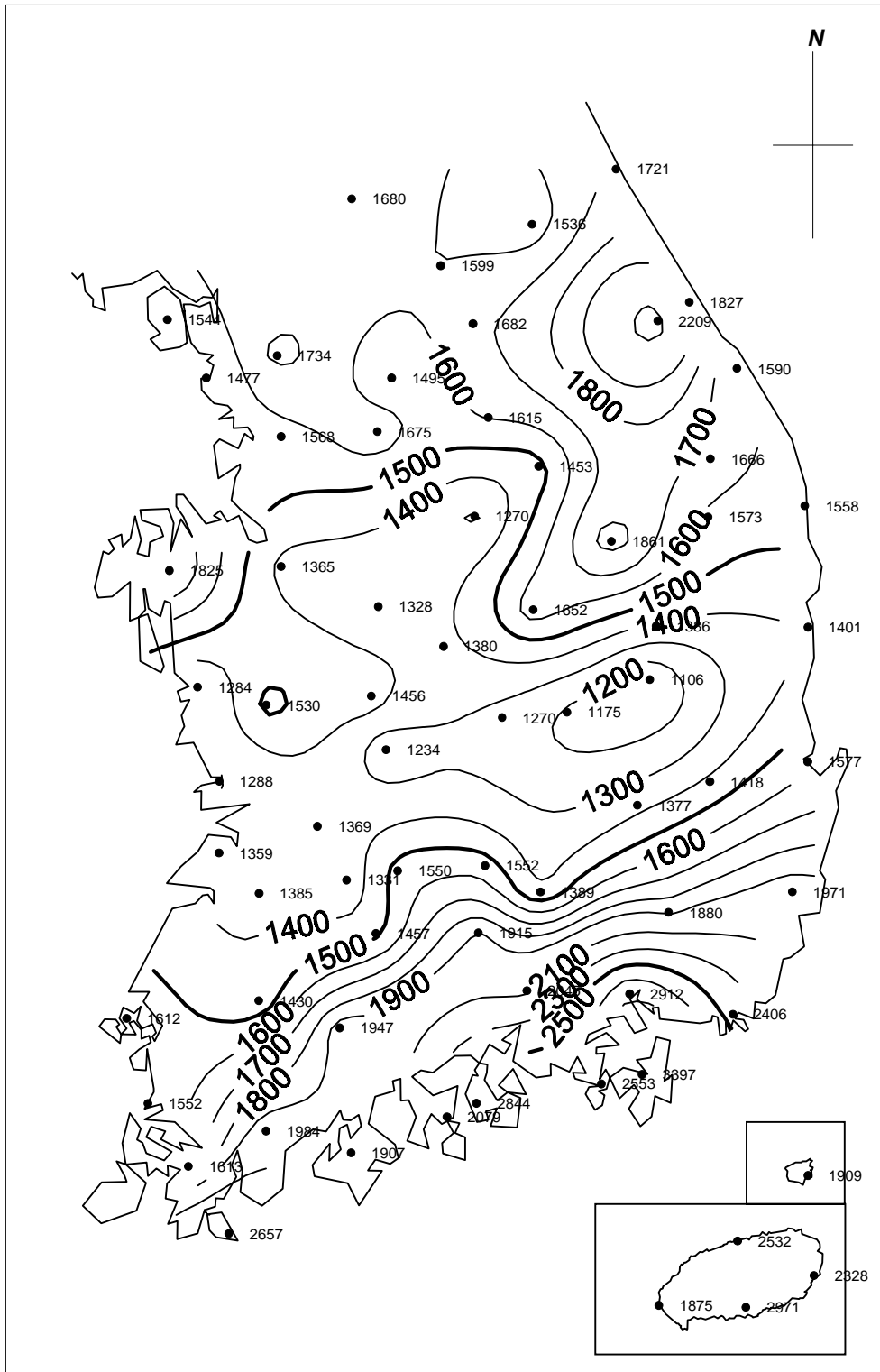
수계별 평균 강수량

수계 \ 기간	1999년 1월 ~ 12월						1999년 12월					
	강수량 (mm)			강수일수 (일)			강수량 (mm)			강수일수 (일)		
	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%
전 국*	1314.8	1790.2	136	104.7	107.1	102	30.4	13.7	45	7.2	5.0	69
한 강	1246.8	1604.5	129	105.8	101.5	96	29.6	11.9	40	7.4	5.7	77
낙동강	1212.7	1737.2	143	97.8	101.0	103	24.8	3.5	14	5.4	2.2	41
금 강	1226.4	1385.7	113	110.6	111.9	101	31.1	13.5	43	9.0	8.4	93
영산강	1312.0	1646.1	125	113.8	115.3	101	30.3	14.6	48	9.5	5.9	62
섬진강	1389.3	1745.3	126	108.3	111.3	103	29.0	7.0	24	7.6	4.5	59

(주) 강수량은 기상청 70개 관측지점을 수계별로 구분하여 산술평균한 값이며 예년값은 1973년부터 1994년까지 22년간 평균임. 강수일수는 0.1mm 이상의 강수만을 대상으로 계산함. * 전국의 강수량은 기상청 28개 주요 지점 값들의 산술평균이며 예년값은 이들 지점의 1961년부터 1990년까지 30년간 자료의 평균치임.

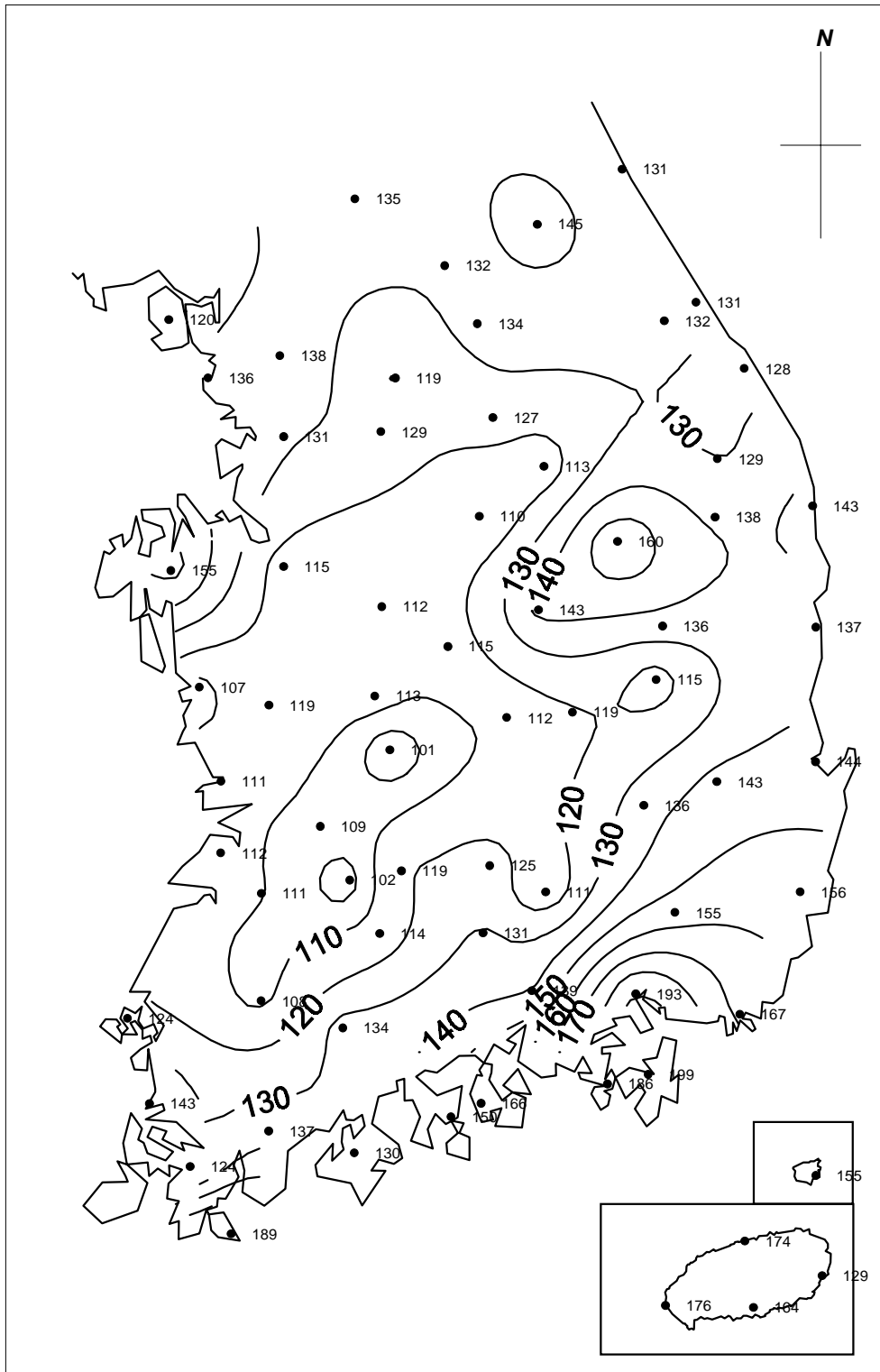
강수 현황도 (1999.1.1~12.31)

단위 : mm



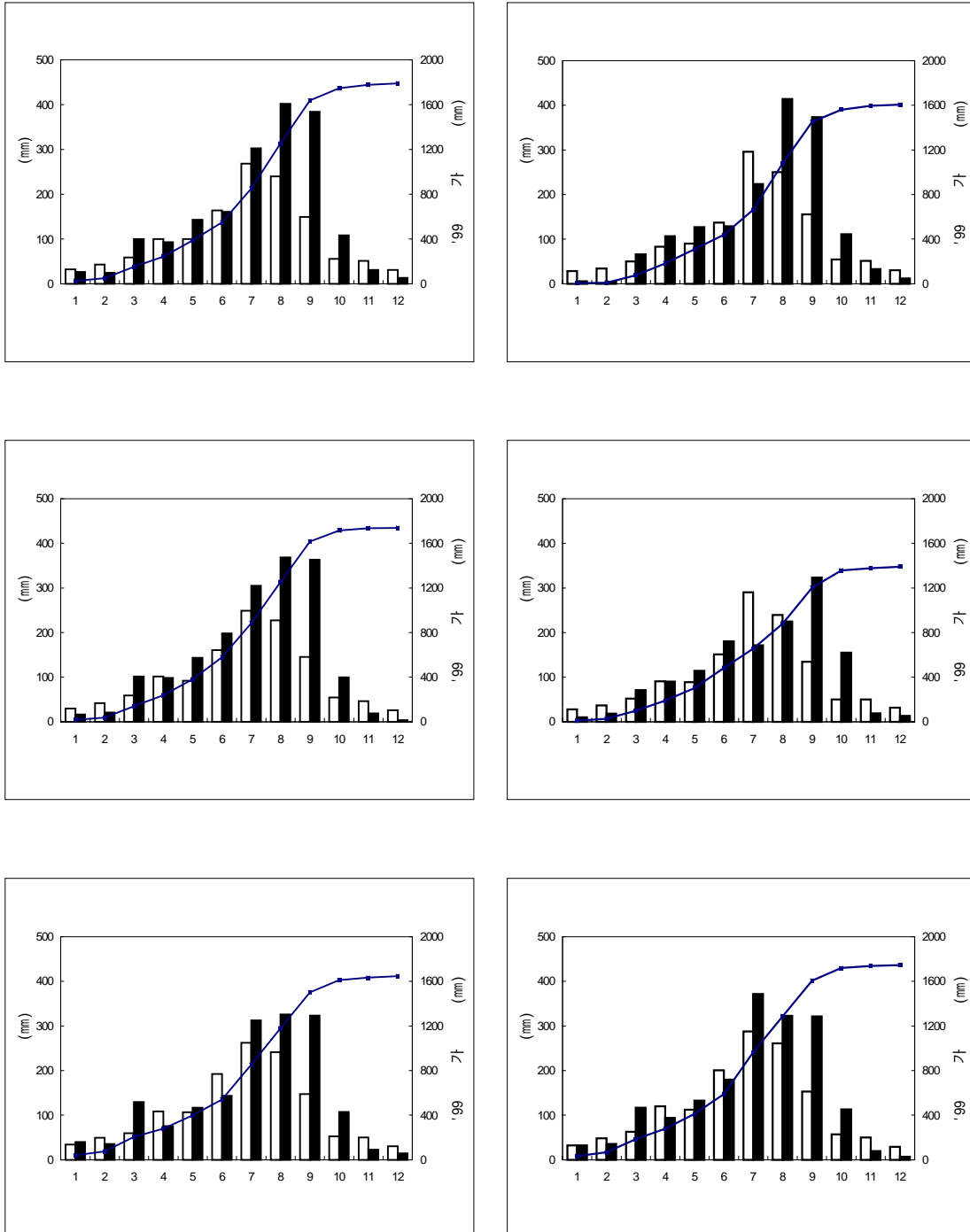
예년대비 강수 현황도 (1999.1.1~12.31)

단위 : %



강수 현황 비교도

예년 강수량
 '99년 강수량
 '99년 누가강수량



● 수계별 유출 현황

11월에 이어 12월에도 섬진강을 제외하고는 하천 유출 적어 ...

'99년 들어 한 해 동안 전국 5대강의 유출은 약 442억^m³로 예년 유출인 526억^m³에 비하면 84%로 다소 적은 양을 보였고, 12월 한 달 동안 전국 5대강의 유출은 약 10억^m³로 예년의 12월 한 달 유출인 28억^m³와 비교하면 36% 정도를 보여 예년과 비교할 때 매우 적은 유출을 기록하였다. 11월과 12월에는 강수량이 상당히 적었으며 이에 따라 하천 유출도 전반적으로 적었다.

'99년 한 해 동안 수계별 유출 현황을 살펴보면 한강(한강대교)은 234억 5천만^m³ 정도, 예년의 76%로 예년보다 적었고 12월 한 달 동안은 예년보다 상당히 적은 유출을 기록하였다. 낙동강(진동)의 유출은 약 141억 3천만^m³로 예년의 116%를 기록하였는데 9월과 10월에는 예년보다 훨씬 많은 유출을 기록하였으나 11월, 12월의 유출은 매우 적었다. 금강(공주)의 경우는 약 26억 9천만^m³의 유출이 발생하였으며 예년과 비교할 때 54% 정도를 기록하여 다른 수계에 비해 적은 유출이었다. 영산강(나주)은 약 6억 8천만^m³의 유출이 있었으며 예년의 53% 수준을 보여 역시 예년 수준에는 많이 못미치는 양이었다. 섬진강(송정)은 유출이 32억 2천만^m³ 정도를 보였는데 이는 예년 수준과 비슷한 양이며 특히 9월부터 12월까지의 유출이 예년에 비해 매우 많았다.

8월부터 10월까지의 전국적으로 강수량이 많아 하천유출이 비교적 많은 편이었으나 11월, 12월에는 강수량이 예년의 절반 수준이어서 하천 유출도 적었다.

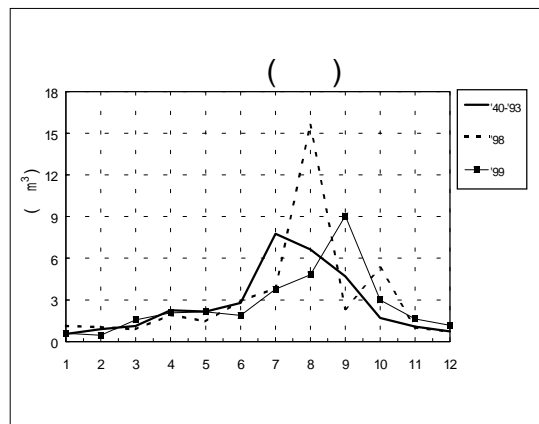
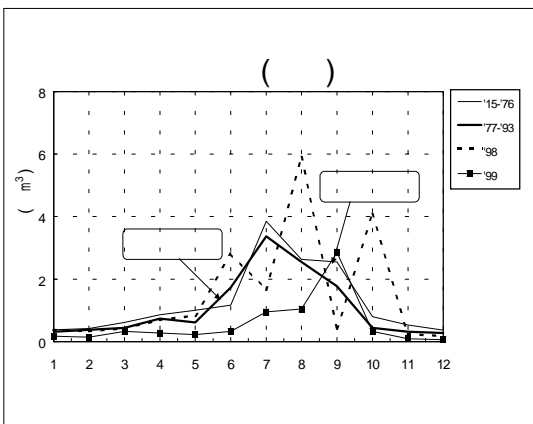
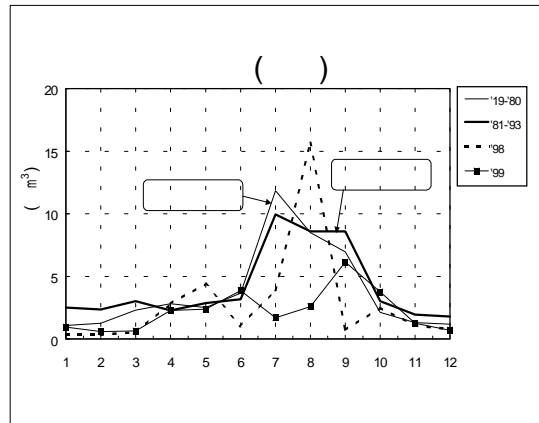
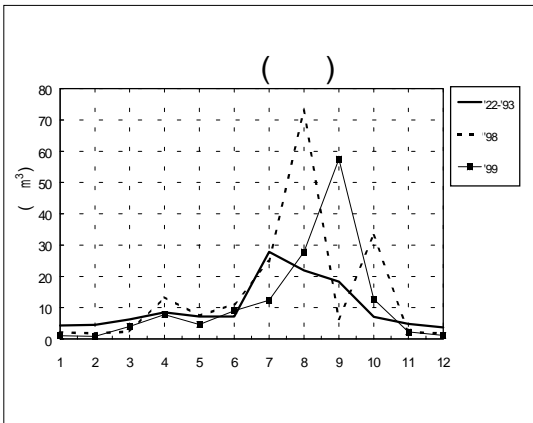
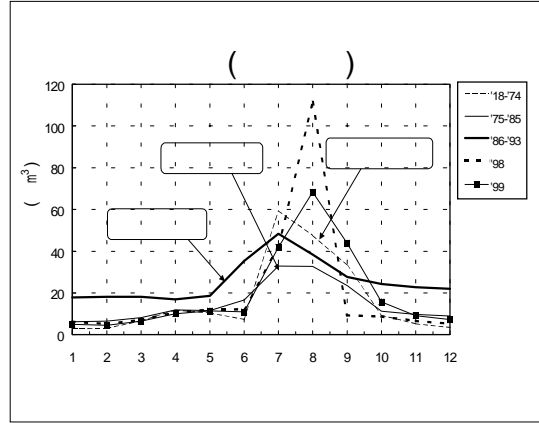
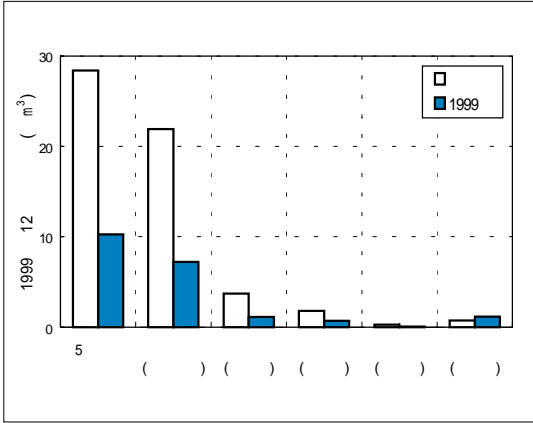
지점별 유출 현황

(단위: 억^m³)

기간 수계	1999년 1월 ~ 12월			1999년 12월		
	예년	'99	비율(%)	예년	'99	비율(%)
5 대 강 합 계	525.5	441.6	84	28.4	10.3	36
한 강(한강대교)	308.4	234.5	76	21.9	7.2	33
낙동강(진 동)	121.8	141.3	116	3.7	1.1	30
금 강(공 주)	50.1	26.9	54	1.8	0.71	40
영산강(나 주)	12.9	6.8	53	0.27	0.05	20
섬진강(송 정)	32.3	32.2	100	0.74	1.2	158

(주) 예년값은 해당 수계 주요 댐 건설 이후 기간의 값을 평균한 것임

수계별 유출 현황 대조도



● 주요 댐 저수 현황

예년에 비해 높은 저수율을 보이고 있는 5대 수계 주요댐들 ...

1999년 12월 31일의 수계별 저수 현황을 살펴보면, 한강 수계의 저수량은 55억 1천만^m³(저수율 75%)로 1998년 말에 비하여 저수율이 6% 높은 수준이다. 소양강댐의 저수량은 21억 7천만^m³(저수율 75%)로 예년에 비해 저수율이 19%나 높은 수준이고, 충주댐의 저수량은 19억^m³(저수율 69%)로 저수율이 예년보다 12% 높은 수준이다.

낙동강 수계의 저수량은 19억 3천만^m³로 저수율은 64%이며, 주요 댐들이 예년에 비해 매우 높은 저수율을 보이고 있다.

금강의 대청댐 저수량은 10억 3천만^m³(저수율 69%)로 저수율이 예년보다 13% 높은 수준을 보이고 있으며, 영산강 수계 4대 농업용댐의 저수율은 1999년 말보다 다소 높은 96%를 기록하고 있다.

섬진강 수계 저수량은 8억 9천만^m³(저수율 74%)로 1999년 말에 비해 10% 높은 저수율을 보이고 있고, 섬진강댐과 주암댐은 각각 예년에 비해 28%, 21%나 높은 저수율을 기록하고 있다.

댐 저수량 및 저수율('99. 12. 31 현재)

5대 수계			한 강			낙동강		
수계	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
한 강	5,513	75 [69]	소양강	2,166	75 (56)	안 동	893	72 (52)
낙동강	1,934	64 [57]	충 주	1,896	69 (57)	임 하	320	54 (35)
금 강	1,033	69 [75]	화 천	827	81 [81]	합 천	516	65 (45)
영산강	254	96 [94]	춘 천	142	95 [95]	남 강	54	40 (31)
섬진강	888	74 [64]	의 양	71	89 [88]	운 문	81	64 (41)
합 계	9,622		청 평	176	95 [90]	영 천	70	74 (56)
평 균		72 [67]	팔 당	235	96 [97]			

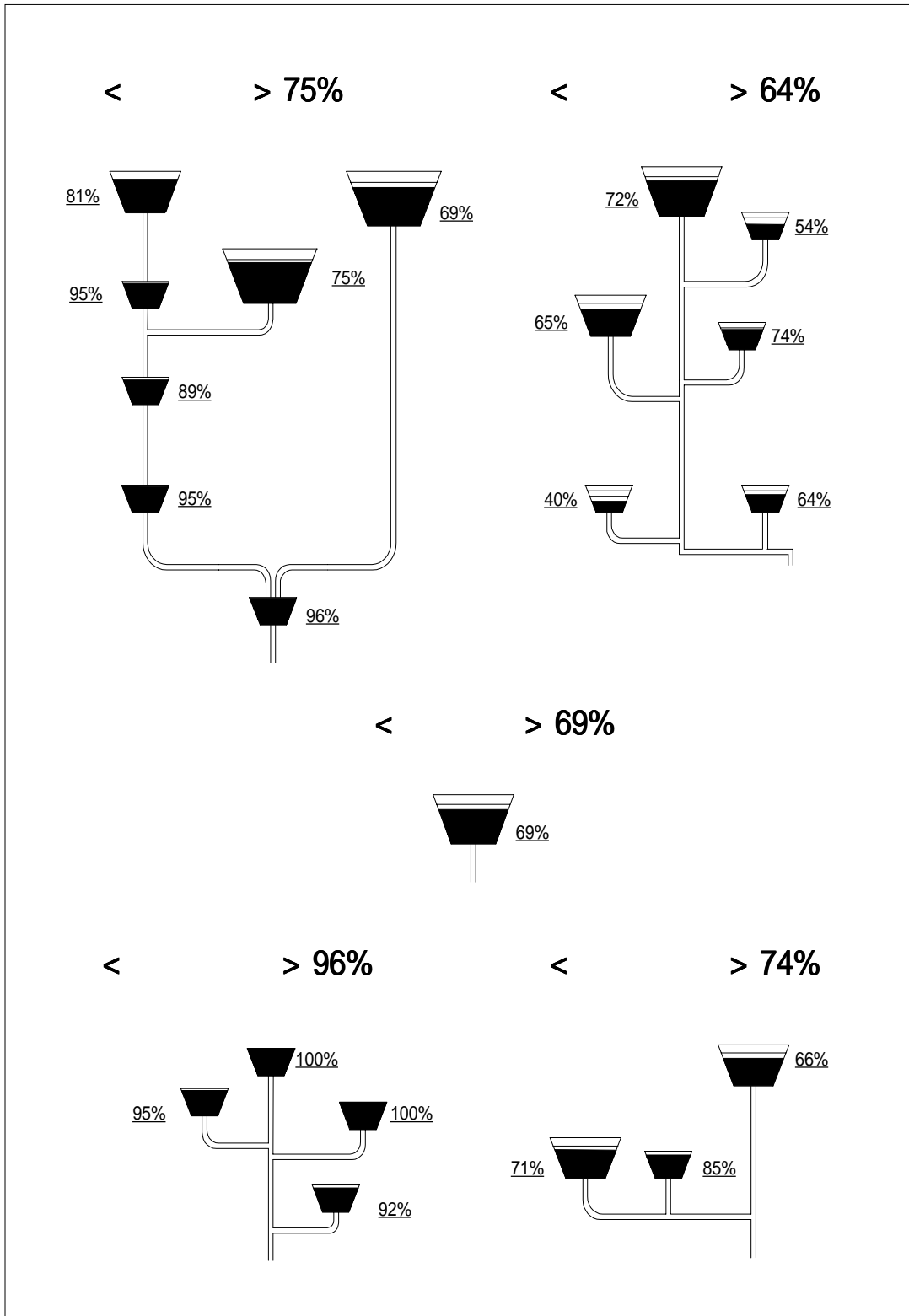
금 강			영산강			섬진강		
댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
대 청	1,033	69 (56)	장 성	85	95 (74)	섬진강	308	66 (38)
			담 양	67	100 (73)	동 북	78	85 [83]
			광 주	17	100 (80)	주 암	502	71 (50)
			나 주	85	92 (67)			

(주) 저수량의 단위는 백만^m³, 저수율은 백분율이며 소괄호() 안은 예년평균 저수율이고 대괄호[] 안은

'98년의 저수율임. 예년평균은 각 댐의 관측 개시년부터 1997년까지 자료의 평균치임.

댐 저수율 현황도

1999년 12월 31일 현재



2000년 1월의 물공급전망

용수수요량 적고 대규모 댐 저수량이 많아 용수수급에 문제 없어 ...

2000년 1월의 물공급전망은 각 수계의 1월 강수량이 없다는 조건에서 1999년 12월 말 중 비가 없었던 시기의 댐유입량을 이용하여, 이들 댐 유역의 면적과 잔유역의 면적비례로 1999년 12월의 유입량이 2000년 1월에도 지속된다는 가정으로 추정하였다.

추정된 유출량을 수계별로 살펴보면 한강이 2억 9천만^{m³}, 낙동강은 2억 3천만^{m³}, 금강은 8천만^{m³}, 영산강은 1천만^{m³}, 섬진강은 2천만^{m³} 정도이다.

지점별 예상유출량

(단위: 억^{m³})

지 점	예년 유출량	예상 유출량
5 대 강 합 계	10.85	6.31
한 강 (한강대교)	3.07	2.89
낙 동 강 (진동)	5.07	2.30
금 강 (공주)	1.40	0.77
영 산 강 (나주)	0.65	0.13
섬 진 강 (송정)	0.65	0.22

한편 2000년 1월 전국 용수수요량은 15억 8천만^{m³} 정도로 예상되며, 수계별로는 한강이 7억^{m³}로 가장 많고 낙동강은 4억 6천만^{m³}, 금강은 2억 3천만^{m³}, 영산강은 약 1억^{m³}, 섬진강은 약 9천만^{m³} 정도이다. 1월에는 용수 수요가 적고 대규모 저수지에 저수량이 풍부하여 용수수급에는 문제가 없을 것으로 예상된다.

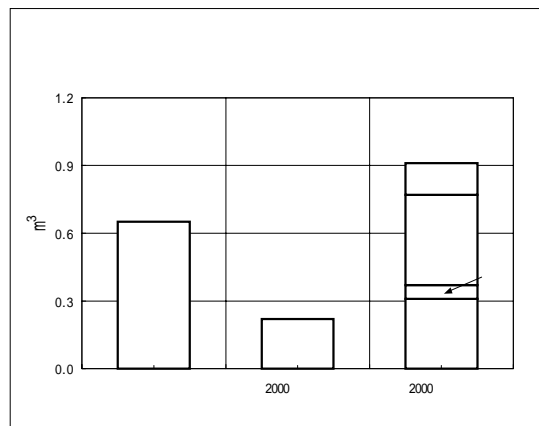
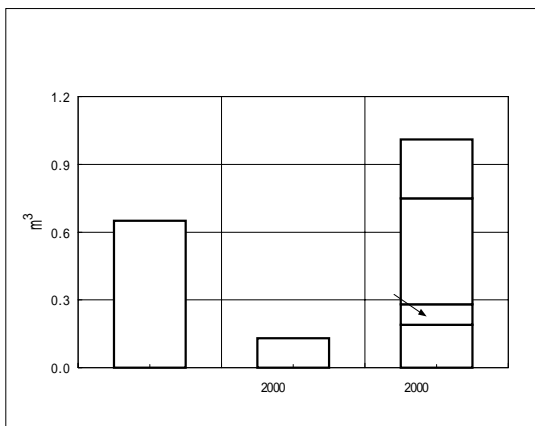
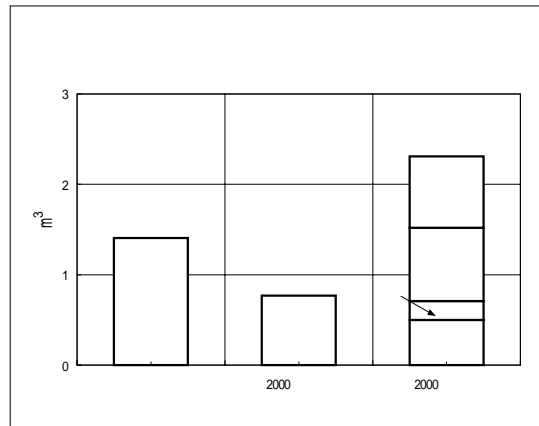
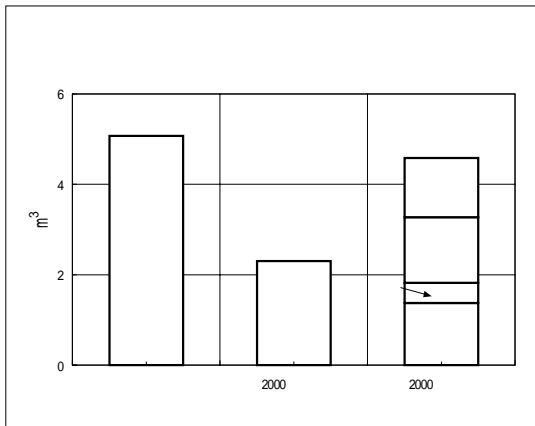
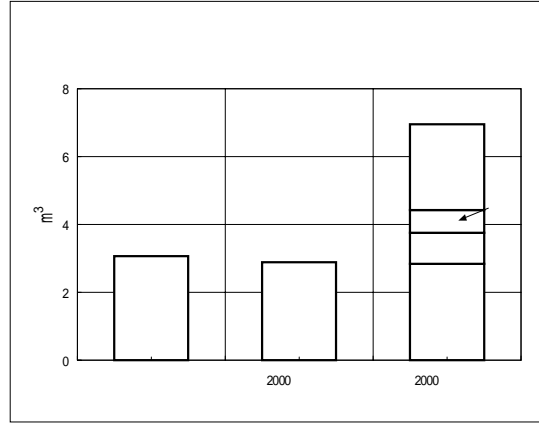
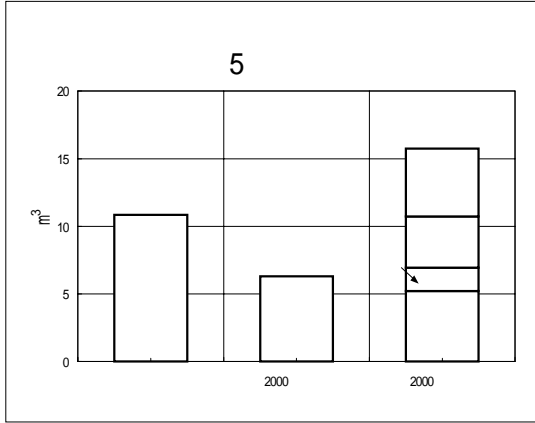
수계별 용수수요량

(단위: 억^{m³})

구 분	총 계	생활용수	공업용수	농업용수	유지용수
5대강 합계	15.76	5.21	1.73	3.80	5.02
한 강	6.95	2.84	0.92	0.67	2.52
낙 동 강	4.58	1.37	0.45	1.45	1.31
금 강	2.31	0.50	0.21	0.81	0.79
영 산 강	1.01	0.19	0.09	0.47	0.26
섬 진 강	0.91	0.31	0.06	0.40	0.14

(주) 수자원장기종합계획(건설부, 1990) 내용의 일부를 이용하여 재계산한 것임

2000년 1월의 물공급전망도



1999년의 월유출량 및 저수율

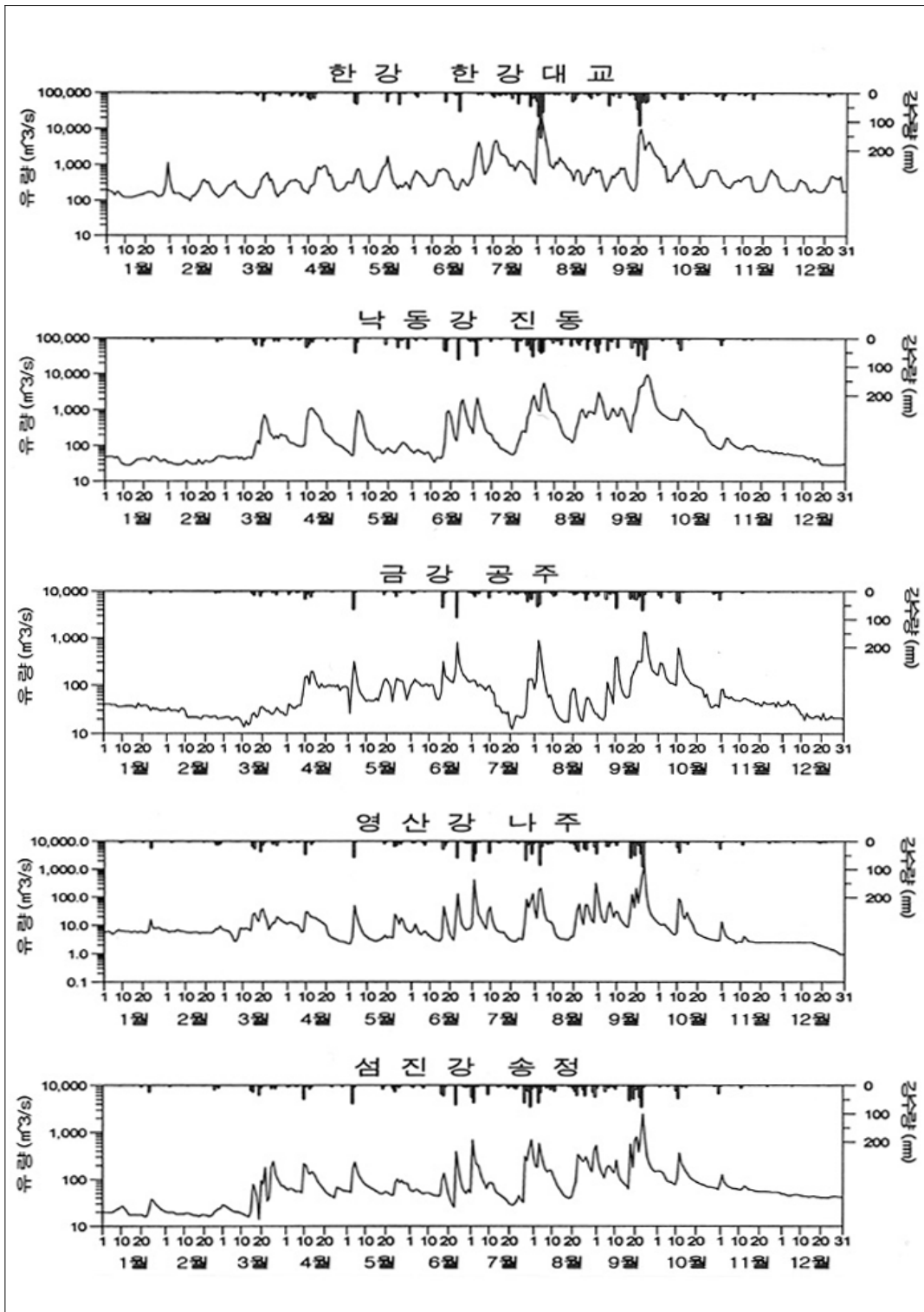
1999년의 하천 유출량은 대략 예년의 50~120% 정도로 수계별로 차이가 많았으며 한강은 예년보다 적은 편이었고, 낙동강과 섬진강은 예년 수준 이상의 많은 유출을 보인 반면, 금강과 영산강은 하천 유출이 예년의 절반 수준으로 매우 적었다.

1999년에는 6~10월의 강수량이 예년에 비해 매우 많았고 연말인 11월, 12월에는 강수량이 적었으나 전국적으로 대규모 다목적댐의 저수량이 예년 수준을 많이 초과하고 있고 기상청 장기예보에서도 1, 2월에 예년 수준이나 그 이상의 강수가 발생할 것으로 전망하고 있어 금년 봄의 용수 공급에는 어려움이 없을 것으로 예상된다. 대규모 댐들의 저수 현황을 살펴보면 한강 수계 소양강댐과 충주댐의 1999년 12월 말 저수율은 예년보다 10% 이상 높은 수준이고, 낙동강도 안동댐, 임하댐, 합천댐의 저수율이 예년보다 20% 정도나 높은 상태이다. 금강의 대청댐은 저수율이 예년보다 13% 정도 높은 상태이며 영산강의 농업용댐들도 예년보다 상당히 높은 저수율을 보이고 있으며 섬진강의 대규모 댐들도 예년보다 20% 이상 높은 저수율을 유지하고 있다.

1999년의 5대강 월별 유출 현황

지점 월	한강(한강대교)		낙동강(진동)		금강(공주)		영산강(나주)		섬진강(송정)	
	'86-'93	'99	'22-'93	'99	'81-'93	'99	'77-'93	'99	'40-'93	'99
1	17.82	4.92	4.32	1.07	2.50	0.96	0.31	0.17	0.55	0.59
2	18.21	4.57	4.57	0.86	2.35	0.60	0.37	0.15	0.88	0.45
3	18.14	6.54	6.27	4.06	3.02	0.64	0.44	0.33	1.12	1.57
4	16.95	9.96	8.54	7.81	2.28	2.29	0.73	0.27	2.25	2.07
5	18.57	11.44	7.21	4.62	2.88	2.38	0.62	0.23	2.16	2.15
6	35.31	10.95	7.23	9.01	3.19	3.86	1.73	0.33	2.77	1.89
7	48.34	41.90	27.81	12.43	9.95	1.69	3.36	0.95	7.77	3.76
8	38.38	68.37	21.90	27.84	8.61	2.59	2.55	1.04	6.62	4.82
9	27.70	43.82	18.31	57.51	8.60	6.14	1.77	2.85	4.69	9.05
10	24.30	15.71	7.13	12.68	3.02	3.77	0.44	0.33	1.69	3.00
11	22.75	9.09	4.80	2.28	1.94	1.26	0.31	0.08	1.06	1.64
12	21.92	7.22	3.69	1.12	1.80	0.71	0.27	0.05	0.74	1.16
합계	308.39	234.49	121.78	141.29	50.14	26.89	12.90	6.78	32.30	32.15
비고	예년대비 76%		예년대비 116%		예년대비 54%		예년대비 53%		예년대비 100%	

일별 강수 및 유출 현황도 ('99년 1월 ~ 12월)



(주) 유량은 해당 지점의 수위유량관계로부터 환산한 것임. 금강(공주)은 홍수 후 공주 지점의 하상이 많이 저하되었으며 1998년 11월부터 이를 고려하여 계산함

1999년의 월별 댐 저수 현황

(단위 : %)

월 댐 명	저 수 율 (월말 기준)											
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
한 강 수 계												
소 양 강	58	52	46	47	42	37	39	70	83	82	81	75
총 주	61	55	52	64	56	40	37	61	85	80	76	69
화 천	78	78	76	63	50	37	57	70	91	89	89	81
춘 천	98	93	97	91	95	71	100	84	96	95	94	95
의 암	96	94	81	77	90	66	69	76	91	73	89	89
청 평	98	98	98	90	87	82	85	84	96	96	93	95
팔 당	99	99	98	98	97	96	94	97	98	96	99	96
낙 동 강 수 계												
안 동	64	58	54	59	55	54	49	68	96	82	78	72
임 하	24	22	25	23	25	32	32	55	89	62	56	54
합 천	60	54	47	45	38	36	42	56	80	76	72	65
남 강	34	35	38	38	46	43	57	51	57	44	40	40
운 문	78	73	76	83	83	94	100	101	99	93	79	64
영 천	67	58	55	66	68	78	92	95	97	94	83	74
금 강 수 계												
대 청	67	62	63	62	53	45	39	53	85	79	75	69
영 산 강 수 계												
장 성	91	92	95	90	79	65	65	70	94	92	94	95
담 양	99	100	100	100	87	76	74	76	99	100	100	100
광 주	100	100	100	100	82	66	83	100	100	100	100	100
나 주	86	87	94	90	79	65	75	88	92	91	92	92
섬 진 강 수 계												
섬 진 강	65	65	68	67	52	41	39	38	64	69	67	66
동 북	73	64	65	76	73	72	96	100	100	99	94	85
주 암	56	53	55	55	44	36	59	82	88	56	76	71

물공급전망은 한국건설기술연구원 수자원환경연구부의 수자원관리기법 개발연구조사팀이 건설교통부 하천계획과의 협조로 작성하였습니다.

물공급전망은 우리나라의 5대강을 대상으로 강수, 유출, 댐 저수 현황 등을 파악하여 현재까지의 물 수급상황을 알리고, 다음 달에 대한 전망을 함으로써 물공급에 대한 정보를 제공하고자 하는 것입니다.

앞으로 물공급전망을 계속 보완하고 개선해 나갈 예정이며 여러분의 관심과 조언을 부탁드립니다.

자료를 제공해 주신 건설교통부 수자원개발과, 5대강의 각 홍수통제소, 한국수자원공사, 한국전력공사 한강수력발전처, 영산강농지개발조합, 광주광역시 상수도사업본부 관계자 여러분께 감사드립니다.

물공급전망

발행일	2000. 1. 1
발행처	건설교통부 하천계획과 427-760, 경기도 과천시 중앙동 1 정부과천청사 전화 : 02) 504-9044, 팩스 : 02) 504-9112 한국건설기술연구원 411-712, 경기도 고양시 일산구 대화동 2311번지 전화 : 031) 9100-268, 팩스 : 031) 9100-251
인터넷	http://www.kict.re.kr/water