21세기 프론티어 연구개발사업
수자원의 지속적 확보기술개발 사업단
Sustainable Water Resources Research Center

한국건설기술연구원
수자원연구부
Korea Institute of Construction Technology

2004년 3월

통권 109호

물공급전망

Water Supply Outlook

목 차

기상 및 수문 현황

2월의 기상 및 수문 개황

강수 현황

수계별 유출 현황

주요 댐 저수 현황

3월의 물공급전망

사진 설명

경북 안동의 낙동강 본류 전경 (2003년 12월 촬영)

경상북도 안동시 풍천면 구담리에 있는 구담대교에서 상류쪽을 바라본 모습이다. 사진에서 보이는 구담잠수교는 지난 여름 홍수의 피해로 일부 파괴된 부분이 보인다. 사진은 전형적인 모래하상으로 되어 있는 낙동강의 모습을 잘 보여주며, 이 지점의 상류 7㎞ 정도에 안동 하회마을이 위치하고 있다.

기상 및 수문 현황

● 2월의 기상 및 수문 개황

2004년 2월의 우리나라 기온 및 강수량 특징을 살펴보면, 전국의 기온은 -2.9~9.9℃(평균 2.9℃)의 분포로 평년(평균 0.8℃)보다 높은 분포를 보였다. 최고기온은 9.0℃로 평년(6.2℃)보다 높은 분포를 보였으며, 최저기온은 -2.6℃로 평년(-4.0℃)보다 조금 높은 분포를 보였다. 전국 강수량은 6.6~105.5㎜(평균 44.8㎜)의 분포로 평년(평균 40.0㎜)과 비슷한 분포를 보였다. 주요도시의 평년기온은 0.5(춘천)~8.0℃(제주)로 평균 4.0℃를 기록하였는데, 평년에 비해 약 2.6℃ 정도 높았다. 주요도시의 일조시간은 평균 197.8시간으로 평년대비 122%였으며, 주요도시의 강수일수는 4~10일이었다(기상청 월간산업기상정보 중 지난달의 산업기상특징).

2월 한 달 동안 전국에 내린 강수량은 43.4㎜로 예년의 97%를 기록하였다. 수계별로는 영산강 수계 강수량이 50.0㎜(예년의 104%)로 가장 많았고, 금강 수계가 32.1㎜(예년의 90%)로 가장 적었다. 한강, 낙동강, 섬진강 수계는 각각 44.2㎜, 38.0㎜, 48.0㎜를 기록하였는데, 각각 예년의 135%, 94%, 102% 수준으로 특히 한강 수계가 예년수준을 크게 웃도는 강수를 보였다.

2월까지 전국 5대강 유출은 약 24억 5천만m^3로 예년의 47%를 기록하여 예년과 비교해볼 때 절반 정도의 매우 적은 양이었다. 수계별로는 한강(한강대교)이 15억 5천만m^3 정도(예년의 43%)로 예년보다 매우 적었다. 낙동강(진동)은 약 5억m^3(예년의 57%)를 기록하여 역시 예년수준에 많이 못미치는 양의 유출을 보였고, 금강(공주)은 약 2억 4천만m^3(예년의 49%) 정도로 예년보다 훨씬 적었다. 영산강(나주)은 약 6천만m^3(예년의 82%), 섬진강(송정)은 약 1억m^3(예년의 66%)로 역시 예년보다 적은 유출을 보였다.

2월 말 전국 주요 댐의 저수량은 77억 3천만m^3, 저수율은 54%로 작년 같은 시기보다 3% 높은 저수율을 보였다. 한강의 경우 충주댐이 64%로 예년보다 13% 높은 저수율을 기록 중이고, 낙동강의 임하댐은 예년보다 33%나 높은 저수율을 보이고 있다. 금강의 대청댐은 예년보다 4% 높은 저수율을 기록하고 있고, 섬진강의 댐들도 예년보다 높은 저수율을 보이고 있다.

● 강수 현황

올해는 예년에 비해 지역적으로 큰 강수차이를 보여 …

2004년 2월 한 달 동안 전국에 내린 강수량은 43.4㎜로 예년의 97%를 기록하였다. 수계별로 보면 영산강 수계 강수량이 50.0㎜로 예년의 104%를 기록하여 5대 수계 중 가장 많은 강수량을 보였고, 가장 적은 강수량을 보인 수계는 금강 수계로 32.1㎜가 내려 예년의 90%를 기록하였다. 한강, 낙동강, 섬진강 수계는 각각 44.2㎜, 38.0㎜, 48.0㎜를 기록하였는데, 각각 예년의 135%, 94%, 102% 수준으로 특히 한강 수계가 예년수준을 크게 웃도는 강수를 보였다.

2004년 들어 2월까지 전국에 내린 강수량을 지역별로 살펴보면, 남해안의 남해, 거제, 마산 지역이 100㎜를 넘는 많은 강수량을 기록하였고, 서울 경기 지역 이북으로는 70㎜ 내외의 비교적 많은 강수량을 기록하였다. 반면 충청, 전북, 경북 지역은 상대적으로 적은 강수량을 보이고 있다. 예년 강수량과 비교해 보면, 서울을 비롯한 경기권 지역과 강원도 북부지역의 인제, 춘천 등 일부 내륙 지역을 중심으로 예년의 150%가 넘는 많은 강수를 보였고, 경남 내륙 및 경남 남해안 지역의 강수량은 100%를 넘는 곳이 많았으나, 그 외 대부분의 지역에서 예년 수준에 못미치는 강수량을 보였다.

제주도의 경우 대체로 예년에 비해 적은 강수량을 보였고, 울릉도도 예년보다는 적은 수준의 강수량을 기록하였다.

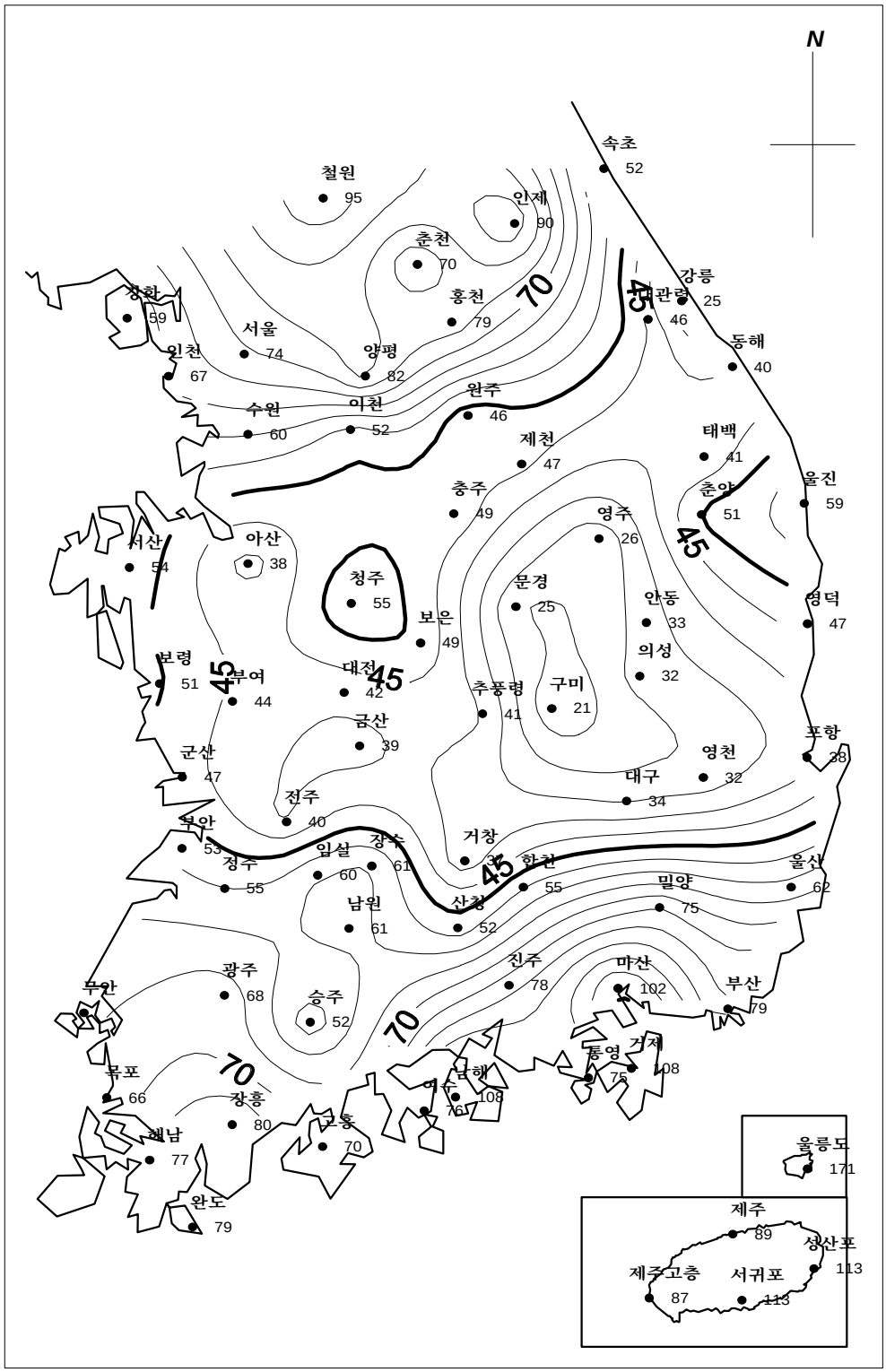
수계별 평균 강수량

기간 / 수계	2004년 1월~2월						2004년 2월					
	강수량 (㎜)			강수일수 (일)			강수량 (㎜)			강수일수 (일)		
	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%
전 국*	83.1	63.5	76	14.3	13.8	97	44.6	43.4	97	7.3	7.4	101
한 강	60.5	57.0	94	13.6	14.9	110	32.6	44.2	135	6.8	8.7	128
낙동강	69.9	44.0	63	12.1	11.4	94	40.6	38.0	94	6.5	7.3	112
금 강	63.1	46.9	74	16.4	17.2	105	35.8	32.1	90	8.0	8.4	105
영산강	81.5	63.9	78	19.3	19.0	98	48.1	50.0	104	9.5	8.5	89
섬진강	78.8	58.6	74	15.8	16.2	103	48.2	48.0	102	8.0	8.0	100

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

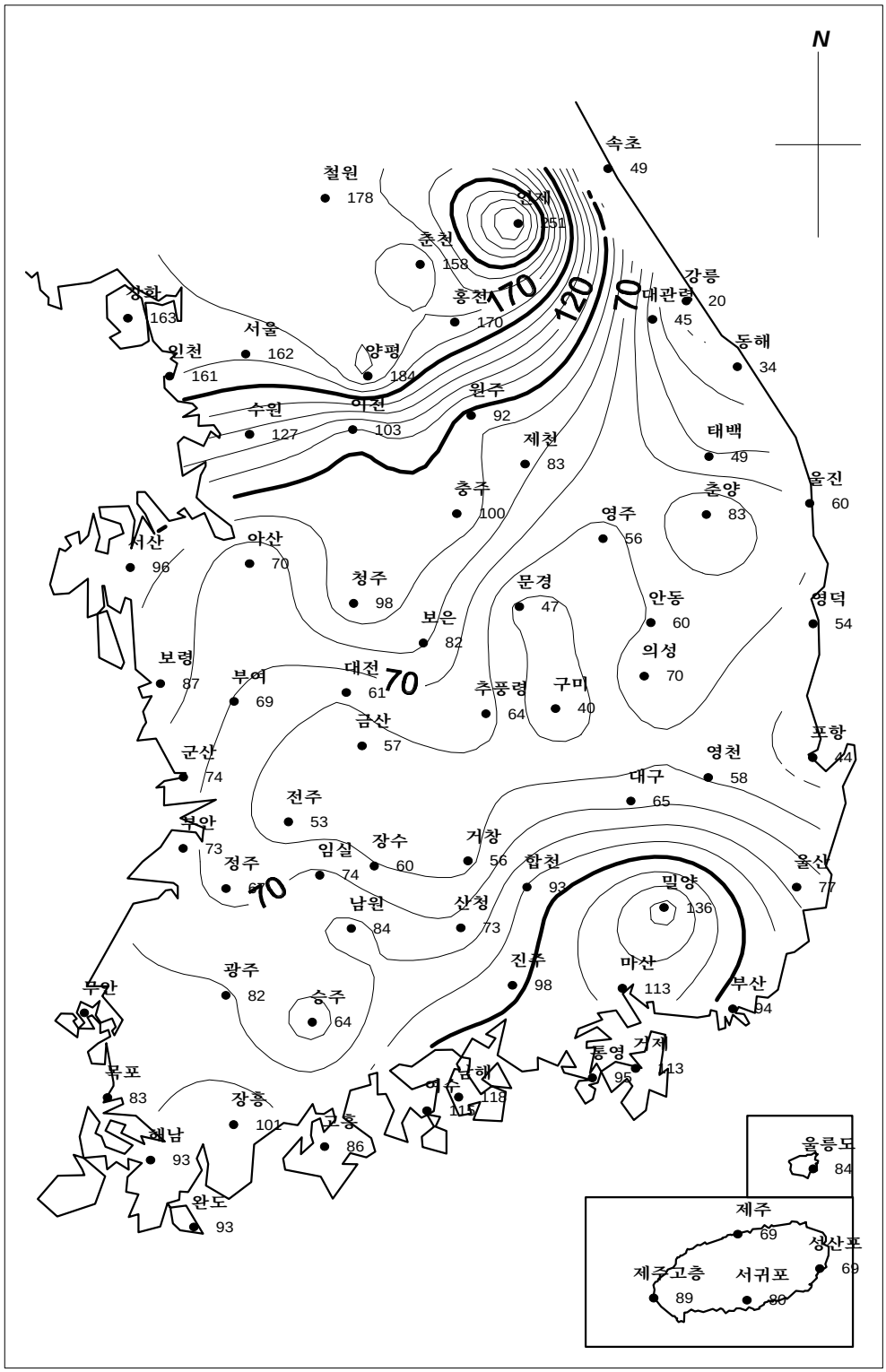
강수 현황도 (2004.1.1～2.29)

단위 : ㎜



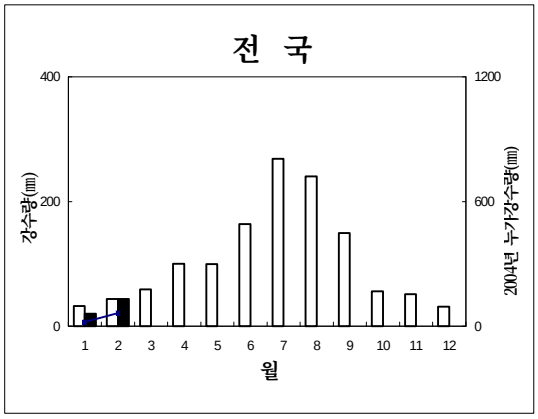
예년대비 강수 현황도 (2004.1.1～2.29)

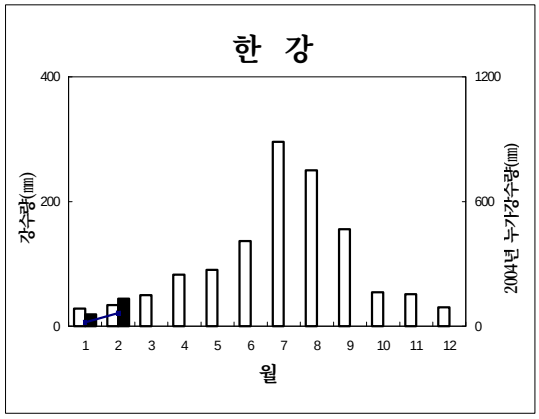
단위 : %

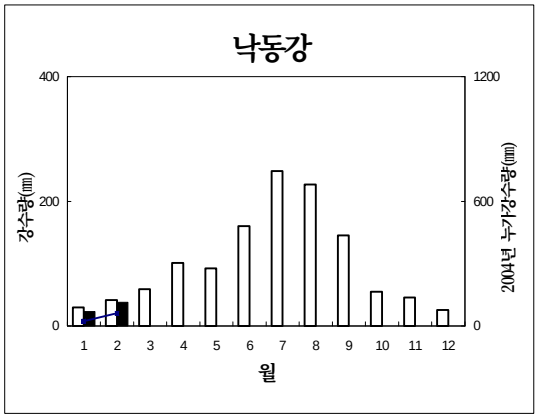


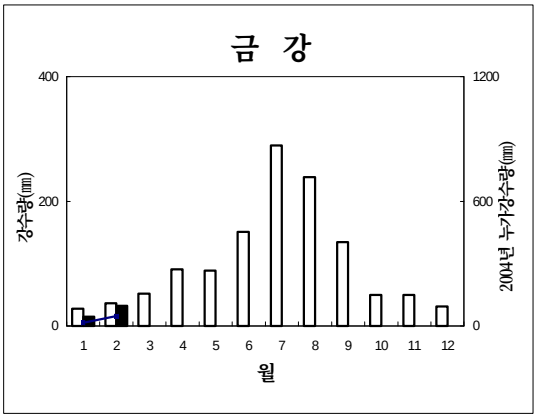
강수 현황 비교도

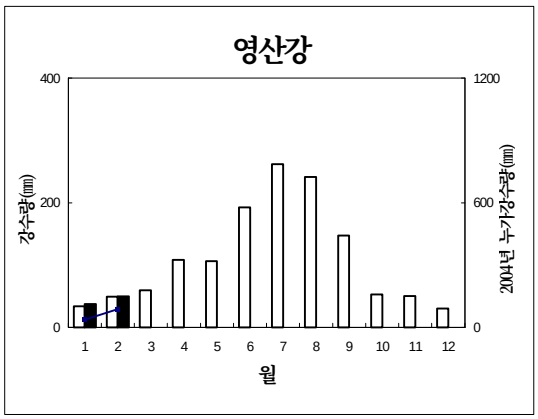
□ 예년 강수량
■ 2004년 강수량
／ 2004년 누가강수량

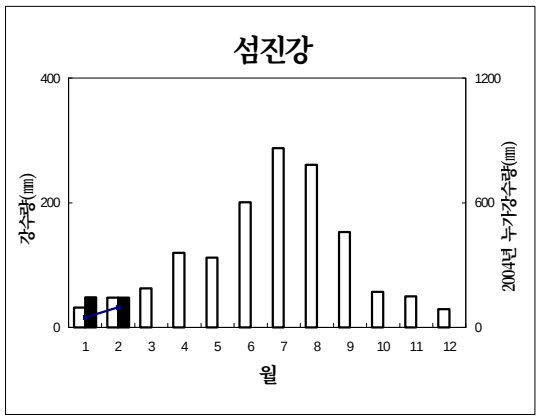












● 수계별 유출 현황

2월까지 하천 유출은 전반적으로 매우 적은 편 …

2004년 2월 말 현재 전국 5대강의 유출은 약 24억 5천만m^3 정도였고 예년 유출인 51억 9천만m^3의 47%로서 예년보다 매우 적은 양이었다. 2004년 2월 한 달 동안 전국 5대강의 유출은 11억 8천만m^3 정도로 예년 2월의 한 달 유출인 26억 4천만m^3의 45% 정도를 보여 예년의 절반 정도에 해당하는, 매우 적은 양이었다.

올해 들어 2월까지 수계별 유출 현황을 살펴보면 한강(한강대교)은 약 15억 5천만m^3 정도로, 예년의 43%를 기록하여 예년보다 매우 적었다. 낙동강(진동)의 유출은 약 5억m^3로 예년의 57%를 기록하여 역시 예년에 비해 매우 적은 양이었다. 금강(공주)은 2억 4천만m^3 정도의 유출이 발생하였으며 예년과 비교할 때 49% 정도를 기록하여 예년 절반 수준이었다. 영산강(나주)은 약 6천만m^3의 유출이 추정되며 이는 예년의 82% 수준으로서 예년보다 다소 적었다. 영산강 나주 지점은 나주대교 가설공사로 인한 하상의 변화 및 최근의 유량측정 결과를 고려하여 재조정된 수위유량관계를 적용하였다. 섬진강(송정)의 경우 유출이 1억m^3 정도를 보였는데 이는 예년의 66%로 역시 예년보다 적은 양이었다.

2004년 2월 한 달 동안의 강수량은 예년과 비슷하였으나, 2003년 10월부터 2004년 1월 말까지 4개월 동안의 강수량이 예년의 절반 수준으로 매우 적은데다, 용수이용의 측면에서 보면 댐에 물을 적극적으로 담아 두는 시기여서 하천 유출은 대체로 매우 적었다.

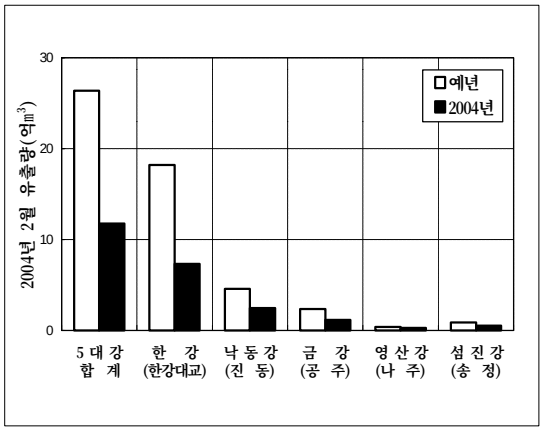
지점별 유출 현황

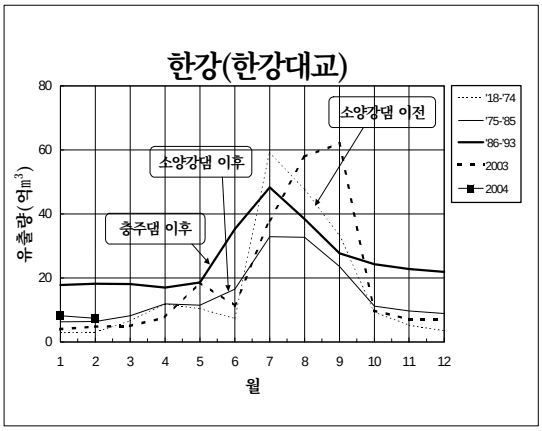
(단위: 억m^3)

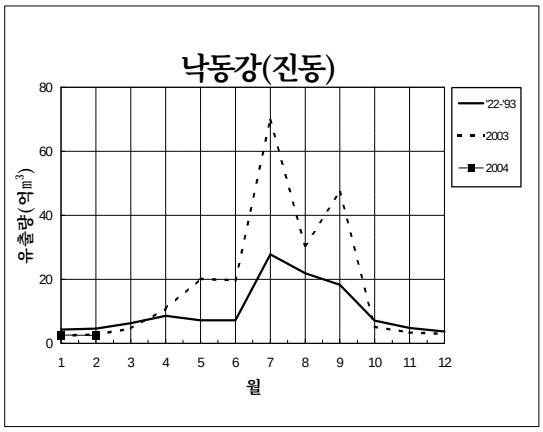
기간 / 수계	2004년 1월 ~ 2월			2004년 2월		
	예년	2004	비율(%)	예년	2004	비율(%)
5 대 강 합 계	51.9	24.5	47	26.4	11.8	45
한 강(한강대교)	36.0	15.5	43	18.2	7.3	40
낙동강(진 동)	8.9	5.0	57	4.6	2.5	54
금 강(공 주)	4.9	2.4	49	2.4	1.2	49
영산강(나 주)	0.68	0.55	82	0.37	0.28	77
섬진강(송 정)	1.4	0.95	66	0.88	0.51	58

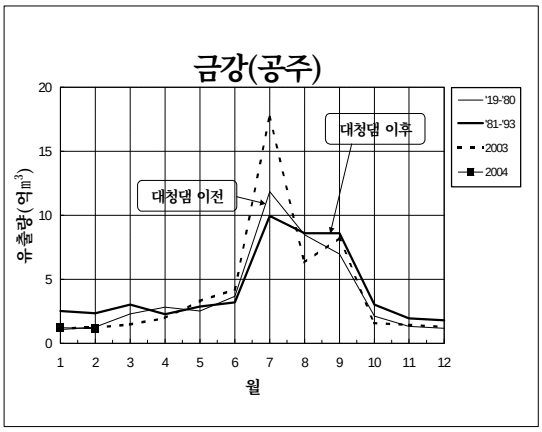
(주) 예년값은 해당 수계 주요 댐 건설 이후 기간의 값을 평균한 것임. 한강대교는 감조구간이므로 수위유량관계의 개선이 필요하며 낙동강(진동)과 금강(공주)의 2000년 이후 유출은 1999년 유량측정성과를 반영하여 다시 산정하였음.

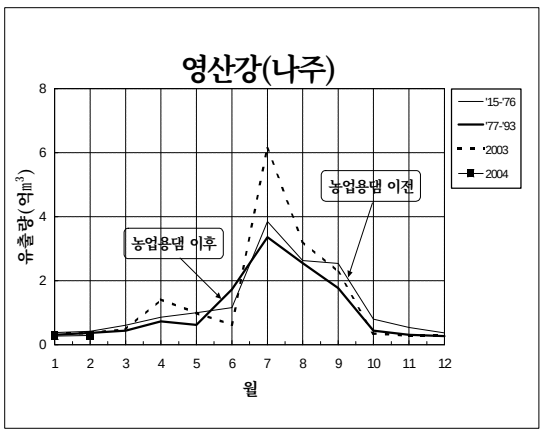
수계별 유출 현황 대조도

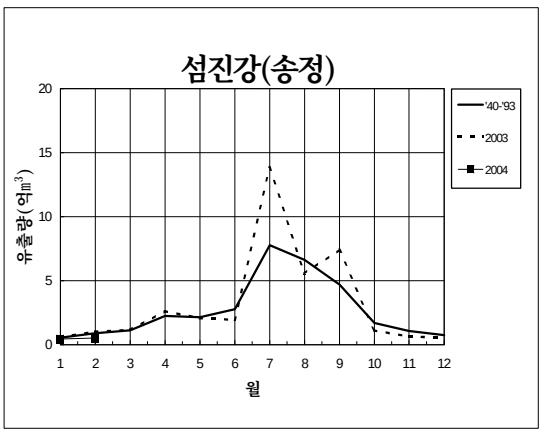

2004년 2월 유출량(억㎥)
30
20
10
0
□예년
■2004년
5대강 합계
한강 (한강대교)
낙동강 (진동)
금강 (공주)
영산강 (나주)
섬진강 (송정)


한강(한강대교)
유출량(억㎥)
80
60
40
20
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
월
소양강댐 이전
소양강댐 이후
충주댐 이후
'18-'74
'75-'85
'86-'93
'2003
2004


낙동강(진동)
유출량(억㎥)
80
60
40
20
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
월
'22-'93
'2003
2004


금강(공주)
유출량(억㎥)
20
15
10
5
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
월
대청댐 이후
대청댐 이전
'19-'80
'81-'93
'2003
2004


영산강(나주)
유출량(억㎥)
8
6
4
2
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
월
농업용댐 이전
농업용댐 이후
'15-'76
'77-'93
'2003
2004


섬진강(송정)
유출량(억㎥)
20
15
10
5
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
월
'40-'93
'2003
2004

● 주요 댐 저수 현황

대규모 댐 저수율은 대체로 예년보다 높은 수준을 보여 …

2004년 2월 29일 수계별 저수 현황을 살펴보면, 한강 수계의 저수량은 39억 9천만m^3(저수율 54%)로 작년 같은 달 말보다 저수율이 7% 높다. 소양강댐의 저수량은 11억 9천만m^3(저수율 41%)로 예년보다 저수율이 6% 낮고, 충주댐의 저수량은 17억 6천만m^3(저수율 64%)로 저수율이 예년보다 13% 높은 수준이다.

낙동강 수계의 저수량은 17억 1천만m^3이고, 저수율은 작년 같은 달 말보다 3% 높은 55%를 기록하였다. 안동댐의 저수율은 53%로 예년보다 8% 높고, 임하댐의 저수율은 68%로 예년보다 33%나 높은 수준을 보이고 있다.

금강 수계의 저수량은 11억 6천만m^3, 저수율이 50%로 작년 2월 말보다 7% 낮으나, 대청댐의 경우 저수율이 53%로 예년보다 4% 높다.

영산강 수계 4대 농업용 댐의 저수량은 2억 2천만m^3(저수율 83%)로 작년 2월 말보다 8% 낮으나, 전반적으로 예년보다 높은 수준이다.

섬진강 수계 저수량은 6억 6천만m^3(저수율 53%)로 작년 2월 말보다 3% 낮은 수준이나, 섬진강댐의 경우 저수율이 53%로 예년보다 10%나 높다.

댐 저수량 및 저수율(2004. 2. 29 현재)

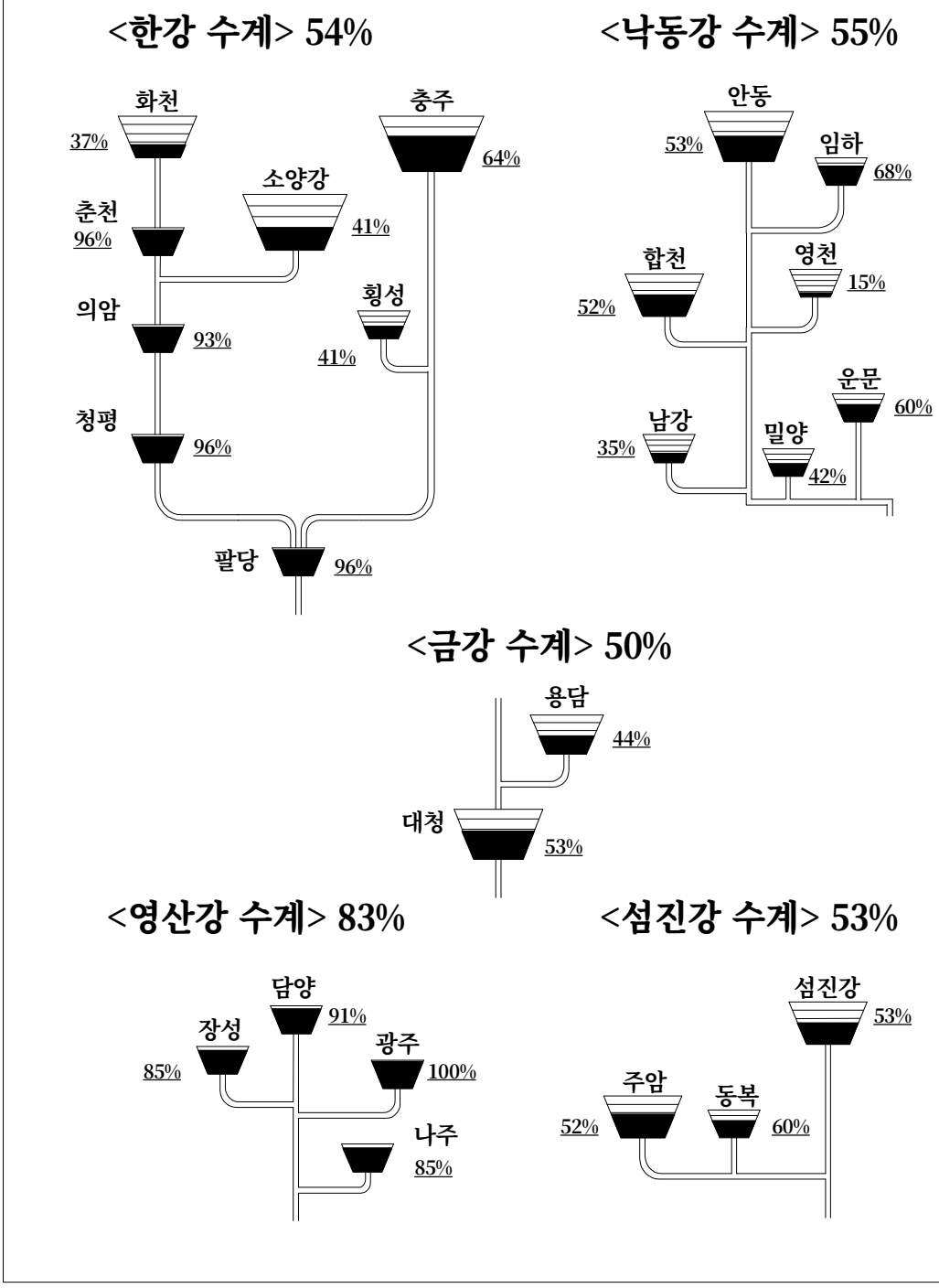
5대 수계			한 강			낙동강		
수계	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
한 강	3,993	54 〔47〕	소양강	1,192	41 (47)	안 동	663	53 (45)
낙동강	1,705	55 〔52〕	충 주	1,758	64 (51)	임 하	406	68 (35)
금 강	1,158	50 〔57〕	화 천	379	37 〔26〕	합 천	411	52 (40)
영산강	221	83 〔91〕	춘 천	144	96 〔97〕	남 강	107	35 (12)
섬진강	657	53 〔56〕	의 암	74	93 〔86〕	운 문	75	60 (46)
합 계	7,734		청 평	178	96 〔96〕	영 천	12	15 (35)
평 균		54 〔51〕	팔 당	233	96 〔95〕	밀 양	31	42
			횡 성	35	41			

금 강			영산강			섬진강		
댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
대 청	796	53 (49)	장 성	72	85 (98)	섬진강	247	53 (43)
용 담	362	44	담 양	59	91 (99)	동 복	55	60 〔60〕
			광 주	15	100 (100)	주 암	355	52 (50)
			나 주	75	85 (65)			

(주) 저수량의 단위는 백만m^3, 저수율은 백분율이며 소괄호( ) 안은 예년평균 저수율이고 대괄호〔 〕 안은 2001년의 저수율임. 예년평균은 각 댐의 관측 개시년부터 작년까지 자료의 평균치임. 한강의 횡성 다목적댐, 낙동강의 밀양 다목적댐, 금강의 용담 다목적댐에 대한 자료를 2001년 10월호부터 추가함.

댐 저수율 현황도

2004년 2월 29일 현재



3월의 물공급전망

용수수요량 적고 대규모 댐 저수량이 많아 용수수급은 문제 없어 …

2004년 3월의 물공급전망은 각 수계 3월 강수량이 없다는 조건에서 2004년 2월 말 중 비가 없었던 시기의 댐유입량을 이용하여, 이들 댐 유역의 면적과 잔유역의 면적비례로 2004년 2월의 유입량이 2004년 3월에도 지속된다는 가정으로 추정하였다.

추정된 유출량을 수계별로 살펴보면 한강이 5억 9천만m^3, 낙동강은 약 5억 5천만m^3, 금강은 1억 1천만m^3, 영산강은 약 9천만m^3, 섬진강은 1억 5천만m^3 정도이다.

지점별 예상유출량

(단위: 억m^3)

지 점	예년 유출량	예상 유출량
5 대 강 합 계	19.75	14.80
한 강 (한강대교)	7.00	5.88
낙 동 강 (진동)	7.37	5.51
금 강 (공주)	3.02	1.11
영 산 강 (나주)	1.04	0.85
섬 진 강 (송정)	1.33	1.45

한편 2004년 3월의 전국 용수수요량은 16억 9천만m^3 정도로 예상되며, 수계별로는 한강이 7억 4천만m^3로 5대 수계 중 가장 많고 낙동강은 약 5억m^3, 금강은 2억 5천만m^3, 영산강은 약 1억 1천만m^3, 섬진강은 약 1억m^3 정도로 예상된다. 3월은 용수수요량이 적은 시기이고, 하천유출이 많이 회복될 것으로 예상되며 대규모 댐에 물이 풍부하여, 용수수급에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

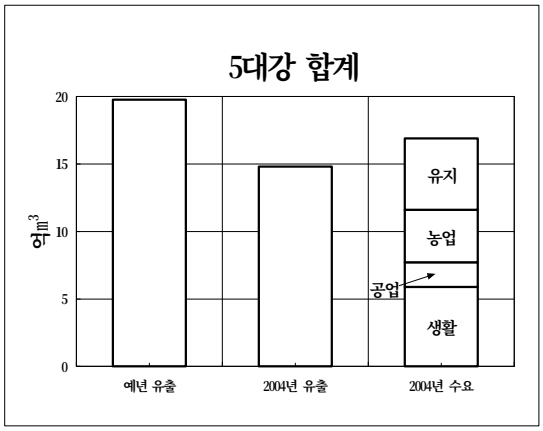
수계별 용수수요량

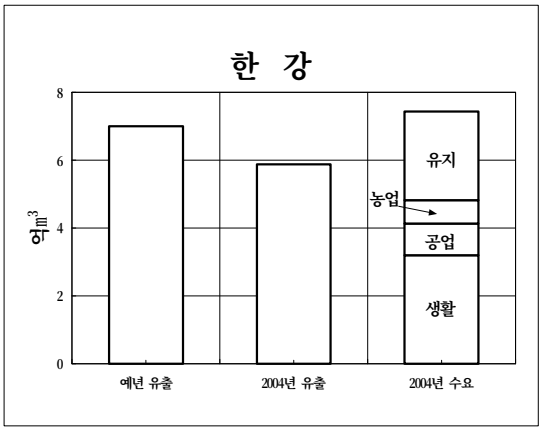
(단위: 억m^3)

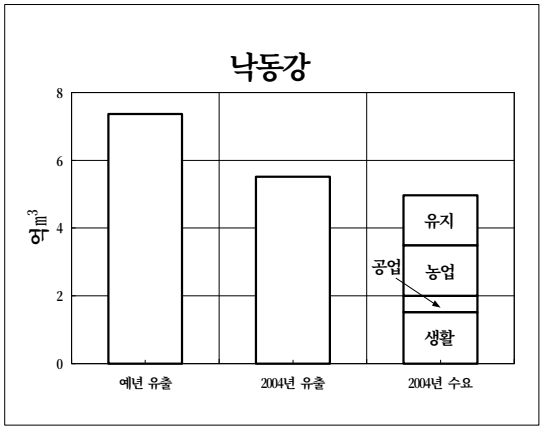
구 분	총 계	생활용수	공업용수	농업용수	유지용수
5대강 합계	16.90	5.88	1.83	3.90	5.29
한 강	7.44	3.20	0.93	0.69	2.62
낙 동 강	4.97	1.52	0.48	1.49	1.48
금 강	2.46	0.59	0.25	0.83	0.79
영 산 강	1.06	0.22	0.10	0.48	0.26
섬 진 강	0.97	0.35	0.07	0.41	0.14

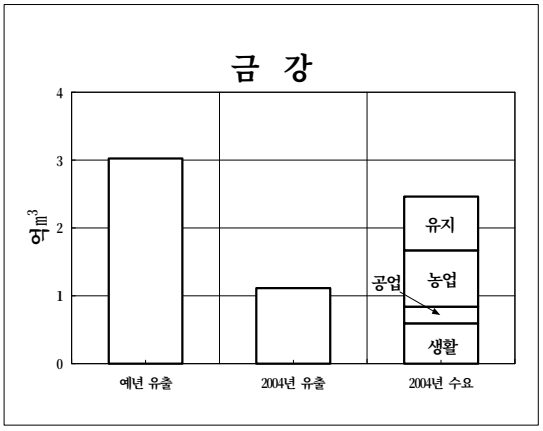
(주) 수자원장기종합계획(건설부, 1990) 내용의 일부를 이용하여 재계산한 것임

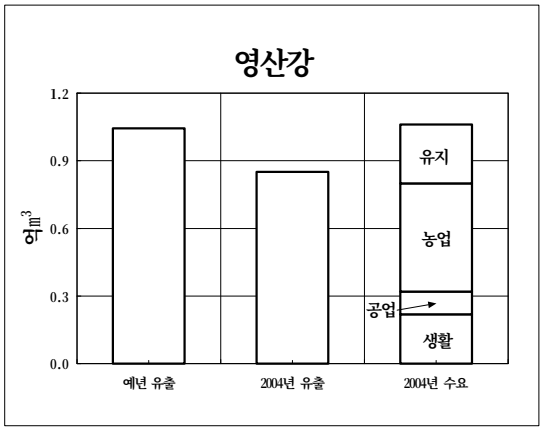
3월의 물공급전망도

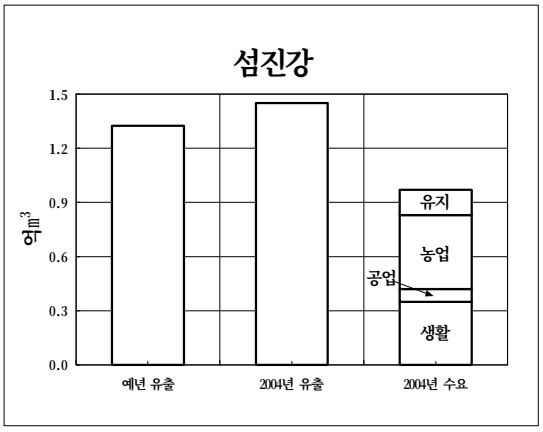

5대강 합계
억m3
20
15
10
5
0
유지
농업
공업
생활
예년 유출
2004년 유출
2004년 수요


한 강
억m3
8
6
4
2
0
유지
농업
공업
생활
예년 유출
2004년 유출
2004년 수요

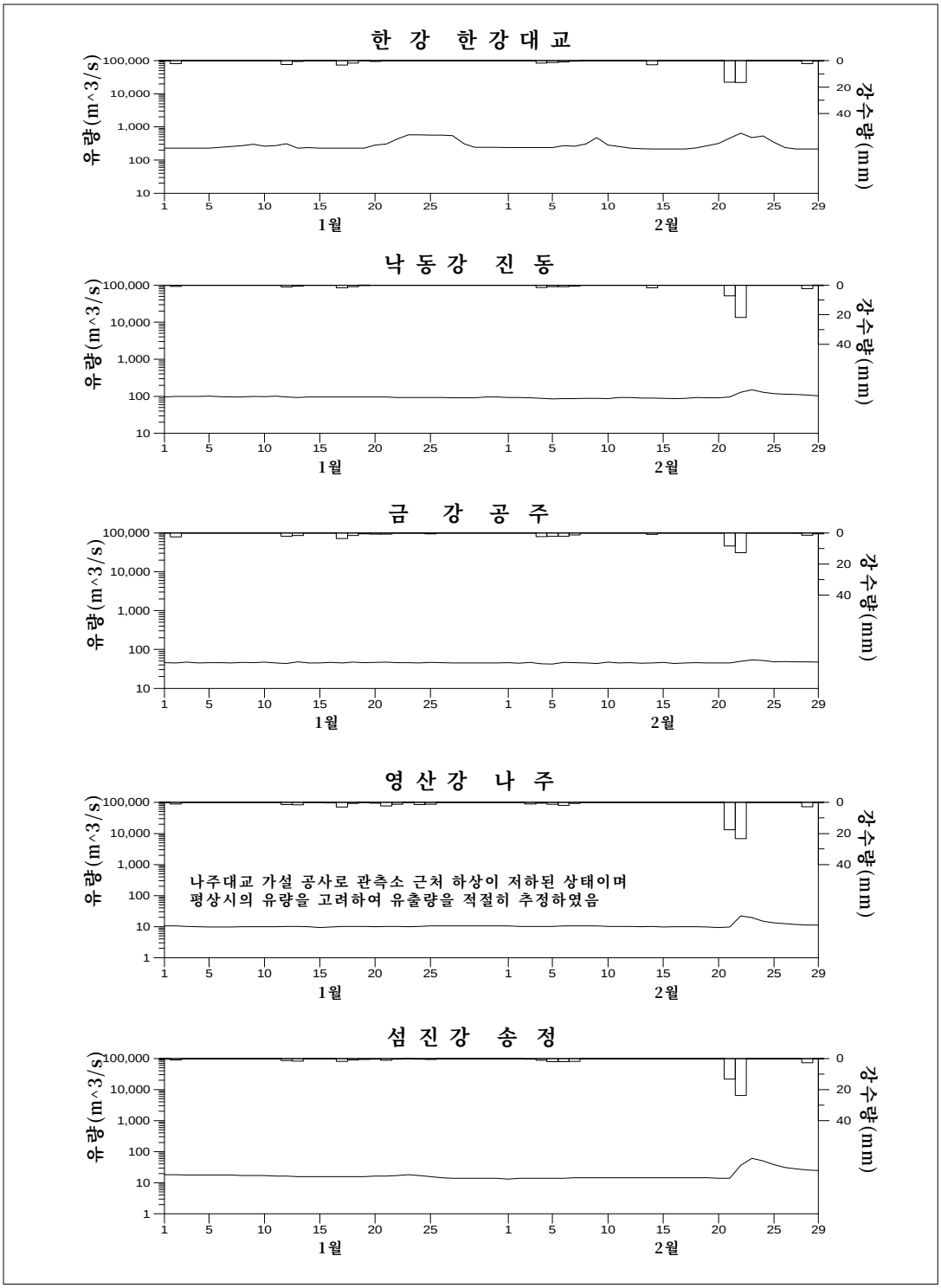

낙동강
억m3
8
6
4
2
0
유지
공업
농업
생활
예년 유출
2004년 유출
2004년 수요


금 강
억m3
4
3
2
1
0
유지
공업
농업
생활
예년 유출
2004년 유출
2004년 수요


영산강
억m3
1.2
0.9
0.6
0.3
0.0
유지
농업
공업
생활
예년 유출
2004년 유출
2004년 수요


섬진강
억m3
1.5
1.2
0.9
0.6
0.3
0.0
유지
농업
공업
생활
예년 유출
2004년 유출
2004년 수요

일별 강수 및 유출 현황도 (2004년)



(주) 유량은 해당 지점의 유량측정성과를 반영한 수위유량관계로부터 환산한 것임. 금강(공주)은 최근 하상이 많이 저하되고 있어 1998년 11월부터 이를 고려하여 계산함. 연초에는 결빙 구간이 있어 실제보다 유출량이 과소 추정되었을 가능성이 있음.

물공급전망은 한국건설기술연구원 수자원환경연구부의 수자원관리기법 개발연구조사팀이 건설교통부 하천계획과의 협조로 작성하였으며 2001년 12월호부터는 과학기술부와 건설교통부가 공동으로 지원하는 '수자원의 지속적 확보기술개발 사업단'의 연구과제로서 개선, 발간, 배포를 계속하게 되었습니다.

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, 한국수력원자력주식회사 한강수력발전처, 농업기반공사, 광주광역시 상수도사업본부 관계자 여러분께 감사드립니다.

물공급전망	
발행일	2004. 3. 1
발행처	**수자원의 지속적 확보기술개발 사업단** 411-712, 경기도 고양시 일산구 대화동 2311번지 한국건설기술연구원 수자원환경연구동 전화 : 031) 9100-519, 팩스 : 031) 9100-698 **한국건설기술연구원** 411-712, 경기도 고양시 일산구 대화동 2311번지 전화 : 031) 9100-268, 팩스 : 031) 9100-251
인터넷	http://www.kict.re.kr/division/water