

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

한국건설기술연구원
수자원연구부
Korea Institute of Construction Technology

2004년 10월

통권 116호

물공급전망

Water Supply Outlook



목 차

기상 및 수문 현황

9월의 기상 및 수문 개황

강수 현황

수계별 유출 현황

주요 댐 저수 현황

10월의 물공급전망

사진 설명 진주 남강과 진주성 (2004년 4월 촬영)

남강댐 진양호 하류인 경상남도 진주시 진주교 직하류 좌안에서 상류쪽을 바라본 모습이다. 잔잔하게 흘러가는 남강과 진주교 너머로 진주성과 축석루가 보인다. 진주성은 임진왜란 때 진주목사 김시민이 왜군을 대파하여 임진왜란 3대 대첩 중의 하나인 진주성대첩을 이룬 곳이며, 바위벼랑 위에 장엄하게 높이 솟은 축석루의 아름다움, 충절의 여인 논개가 몸을 던진 의암으로 유명한 곳이기도 하다.

기상 및 수문 현황

● 9월의 기상 및 수문 개황

2004년 9월의 우리나라 기온 및 강수량 특징을 간단히 살펴보면, 전국의 기온은 15.0~24.8℃(평균 20.7℃)의 분포로 평년(평균 20.1℃)보다 조금 높은 분포를 보였고, 최고기온은 25.8℃로 평년(25.6℃)과 비슷한 분포를 보였으며, 최저기온은 16.8℃로 평년(15.7℃)보다 조금 높은 분포를 보였다.

전국 강수량은 87.3~432.5mm(평균 209.3mm)의 분포로 평년(평균 149.9mm)보다 조금 많은 분포를 보였다. 주요도시의 평균기온은 20.3(춘천)~23.2℃(제주)로 평균 21.6℃를 기록하였는데, 평년에 비해 약 0.8℃ 정도 높았다. 주요도시의 일조시간은 평균 139.9시간으로 평년대비 79%였으며, 주요도시의 강수일수는 10~15일이었다(기상청 월간산업기상정보 중 지난달의 산업기상특징).

9월 한 달 동안 전국에 내린 강수량은 216.4mm로 예년의 135%를 기록하였다. 수계별로는 영산강 수계 강수량이 307.4mm(예년의 217%)로 가장 많았고, 금강 수계가 167.2mm(예년의 128%)로 강수량이 가장 적었다. 한강, 낙동강, 섬진강 수계는 각각 175.8mm, 172.2mm, 239.5mm를 기록하였는데, 각각 예년의 118%, 123%, 163% 수준으로서 예년보다 많은 강수량을 보였다.

9월까지 전국 5대강 유출은 약 350억 5천만^{m³}로 예년의 82%를 기록하여 예년과 비교해볼 때 적은 양이었다. 수계별로는 한강(한강대교)이 173억 7천만^{m³} 정도(예년의 73%)로 예년보다 적었다. 낙동강(진동)은 약 117억 5천만^{m³}(예년의 111%)를 기록하여 예년보다 많은 양이었다. 금강(공주)은 약 27억 9천만^{m³}(예년의 64%)로 예년보다 적었다. 영산강(나주)은 약 12억 4천만^{m³}(예년의 105%) 정도로 예년보다 많았고, 섬진강(송정)은 약 18억 9천만^{m³}(예년의 66%)로 예년보다 적은 유출을 보였으나, 6월부터는 하천 유출이 큰 폭으로 늘었다.

9월 말 전국 주요 댐의 저수량은 102억 7천만^{m³}, 저수율은 72%로 작년 9월 말보다 3% 낮은 수준의 저수율을 보였다. 한강의 경우 소양강댐과 충주댐이 예년보다 다소 높은 저수율을 기록 중이고, 낙동강의 안동댐, 임하댐, 합천댐, 남강댐도 예년보다 높은 저수율을 보이고 있다. 금강의 대청댐은 예년보다 1% 낮은 65%의 저수율을 기록하고 있고, 영산강과 섬진강의 대규모 댐들은 대부분 예년과 비슷하거나 다소 높은 저수율을 보이고 있다.

● 강수 현황

9월에는 전국적으로 예년보다 매우 많은 강수량을 보여 ...

2004년 9월 한 달 동안 전국에 내린 강수량은 216.4mm로 예년의 135%를 기록하였다. 수계별로 보면 영산강 수계 강수량이 307.4mm로 예년의 217%를 기록하여 5대 수계 중 가장 많은 강수량을 보였고, 가장 적은 강수량을 보인 수계는 금강 수계로 167.2mm가 내려 예년의 128%를 기록하였다. 한강, 낙동강, 섬진강 수계는 각각 175.8mm, 172.2mm, 239.5mm를 기록하였는데, 각각 예년의 118%, 123%, 163% 수준으로 5대 수계 모두 예년보다 매우 많은 강수량을 보였다.

2004년 1월부터 9월까지 전국에 내린 강수량을 지역별로 살펴보면, 강원도의 대관령 지역과 광주, 승주, 완도 등의 호남 남부 지역, 영남의 산청, 거제, 마산 등지 및 제주도의 동부와 남부 지역이 1,600mm를 넘는 많은 강수량을 기록하였다. 반면에, 제주도의 북부 및 서부 지역과, 이천, 수원, 인천을 잇는 경기도 일대, 충청 서해안 일부 지역, 영남 일부 지역은 강수량이 1,200mm에 못미쳐 상대적으로 적은 강수량을 기록하고 있다. 예년 강수량과 비교해 보면, 전국적으로 거의 모든 지역이 예년보다 많은 강수를 기록하였지만, 경기도 이천 지역만이 예년보다 적은 강수를 기록하였다.

제주도의 경우 북부인 제주 지역을 제외하고는 예년에 비해 많은 강수량을 보였고, 울릉도는 예년보다 매우 많은 강수량을 기록하였다.

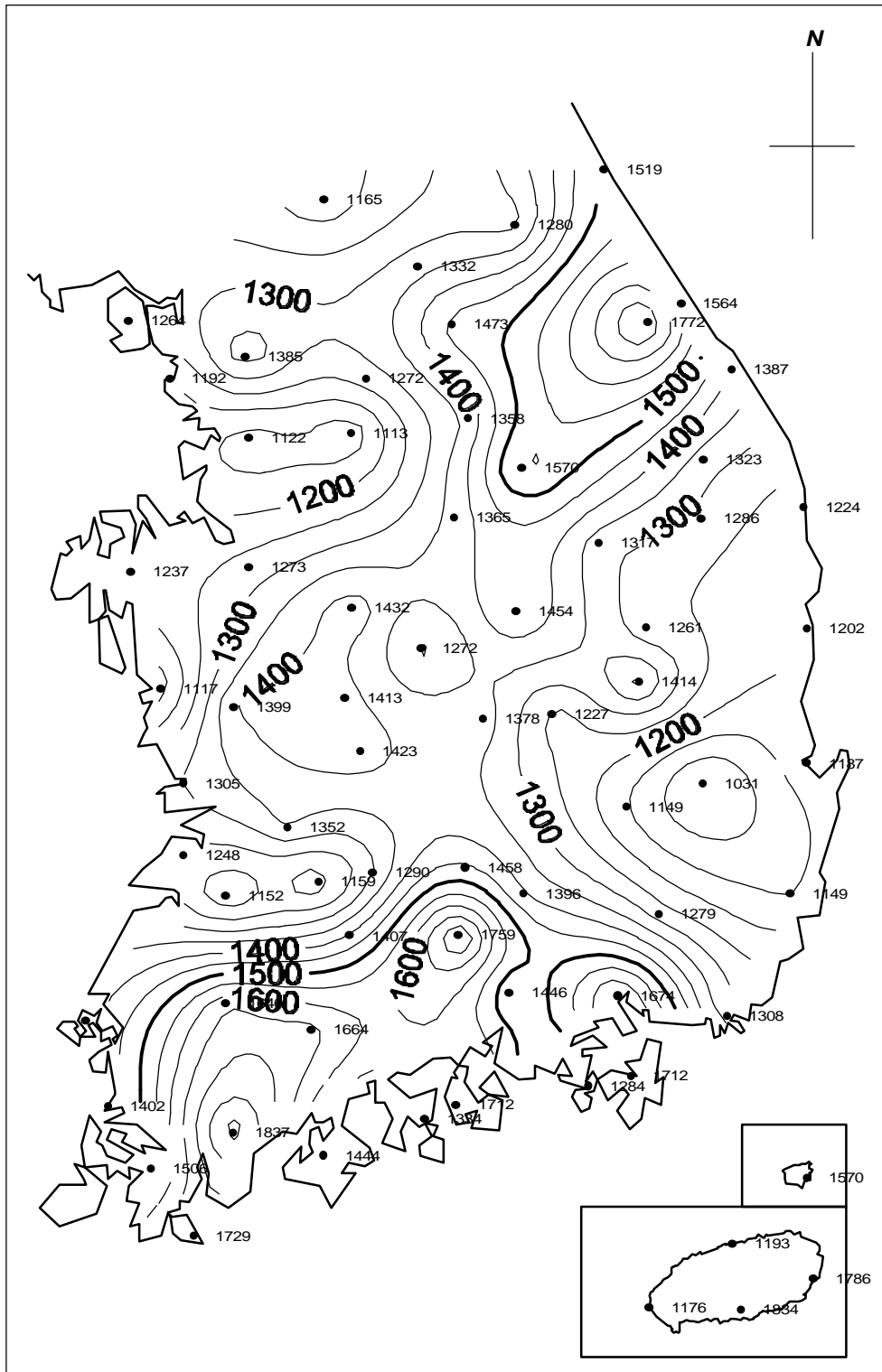
수계별 평균 강수량

수계 \ 기간	2004년 1월~9월						2004년 9월					
	강수량 (mm)			강수일수 (일)			강수량 (mm)			강수일수 (일)		
	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%
전 국*	1162.0	1362.7	117	83.7	89.2	107	160.0	216.4	135	8.5	13.3	156
한 강	1104.5	1349.8	122	83.9	91.5	109	149.4	175.8	118	8.4	12.7	151
낙동강	1083.7	1345.6	124	80.2	88.1	110	139.8	172.2	123	8.8	13.7	156
금 강	1092.9	1320.7	121	86.4	91.1	105	130.2	167.2	128	8.2	12.5	152
영산강	1175.7	1574.7	134	89.2	93.8	105	141.7	307.4	217	8.7	13.8	159
섬진강	1250.9	1469.9	118	87.1	93.7	108	147.1	239.5	163	8.8	13.9	158

(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.

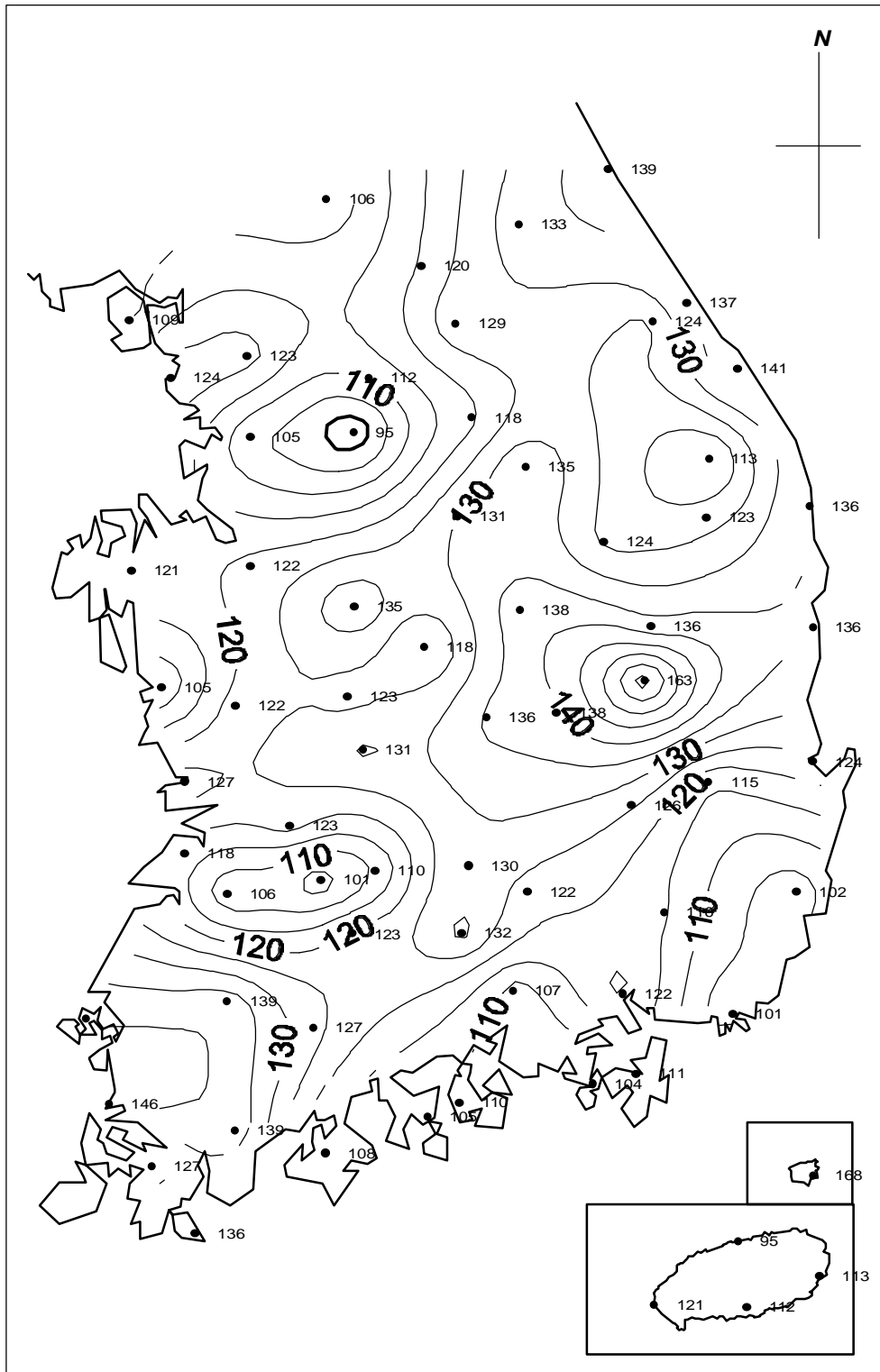
강수 현황도 (2004.1.1 ~ 9.30)

단위 : mm



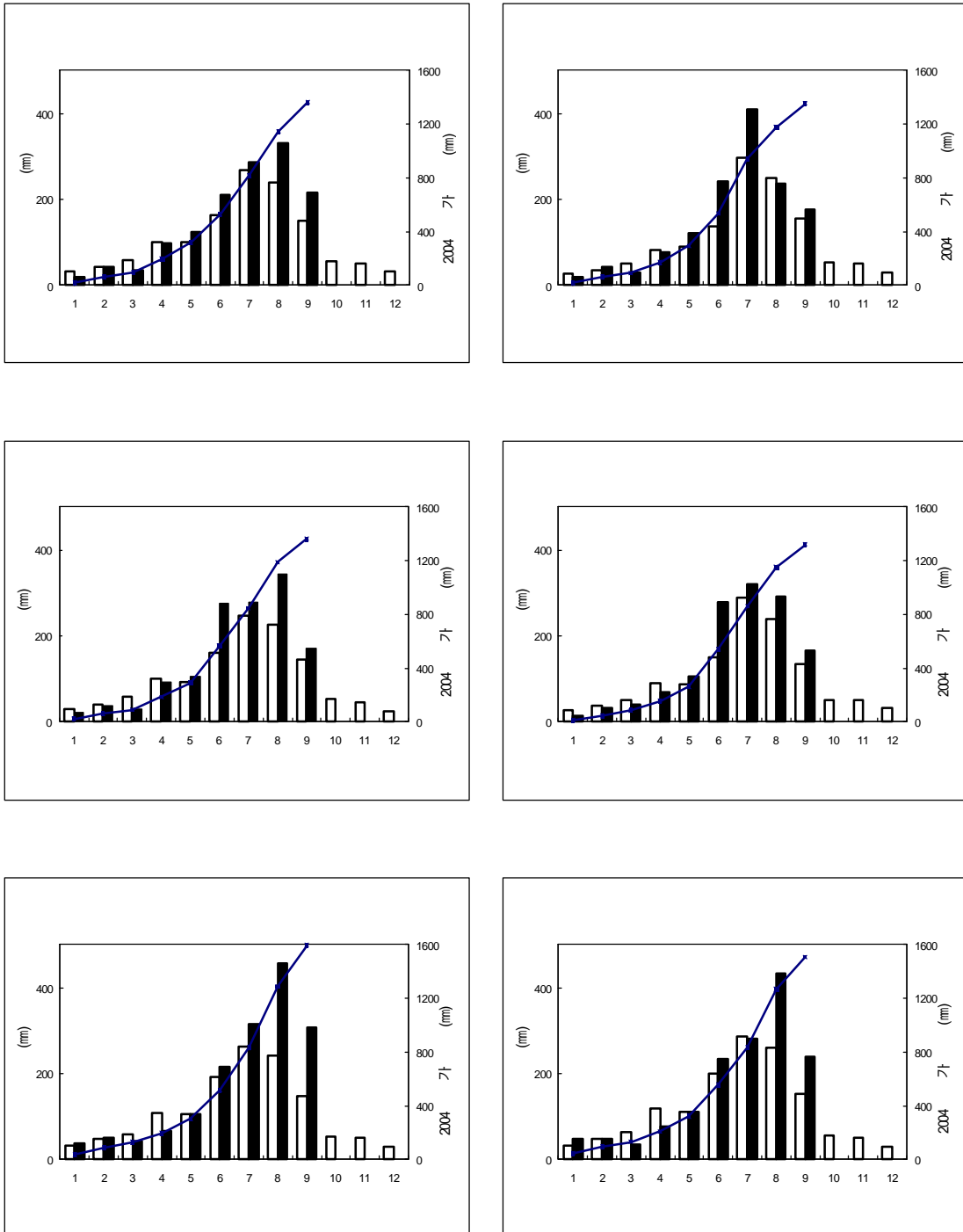
예년대비 강수 현황도 (2004.1.1 ~ 9.30)

단위 : %



강수 현황 비교도

예년 강수량
 2004년 강수량
 2004년 누가강수량



● 수계별 유출 현황

전반적으로 하천유출이 많이 줄어든 9월 ...

2004년 9월 말 현재 전국 5대강의 유출은 약 350억 5천만 m^3 정도였고 예년 유출인 429억 7천만 m^3 의 82%로서 예년보다 적은 양이었으며, 2004년 9월 한 달 동안 전국 5대강의 유출은 37억 8천만 m^3 정도로 예년 9월의 한 달 유출인 61억 1천만 m^3 의 62% 정도를 보여 예년보다 적은 양을 기록했다.

올해 들어 9월까지 유출 현황을 수계별로 살펴보면 한강(한강대교)은 약 173억 7천만 m^3 정도로, 예년의 73%를 기록하여 예년보다 적었다. 낙동강(진동)의 유출은 약 117억 5천만 m^3 로 예년의 111%를 기록하였고, 6월부터 8월까지 유출이 많았으나 9월에는 유출이 줄어들었다. 금강(공주)은 27억 9천만 m^3 정도의 유출이 발생했으며 예년과 비교할 때 64% 정도를 기록하여 예년보다는 적었다. 영산강(나주)은 12억 4천만 m^3 정도의 유출이 추정되어 예년의 105% 수준으로서 8월과 9월의 유출이 매우 많아 예년 수준을 넘어섰다. 영산강 나주 지점은 나주 대교 가설공사로 인한 하상의 변화 및 최근의 유량측정 결과를 고려하여 재조정된 수위유량관계를 적용하였다. 섬진강(송정)의 경우 유출이 18억 9천만 m^3 정도를 보였는데 이는 예년의 66%로 예년보다 적은 양이었다.

2004년 5월부터 8월까지 강수량이 예년에 비해 매우 많아 하천유출이 많이 늘었고, 9월에도 강수량이 전반적으로 많았으나 갈수기를 대비하여 대규모 댐들에 물을 많이 가둔 결과 9월에는 하천유출이 많이 줄어든 편이었다.

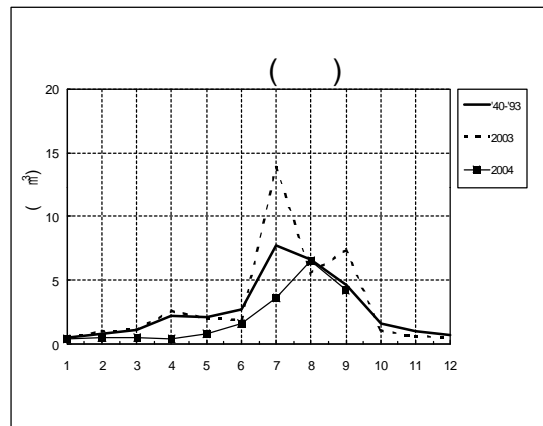
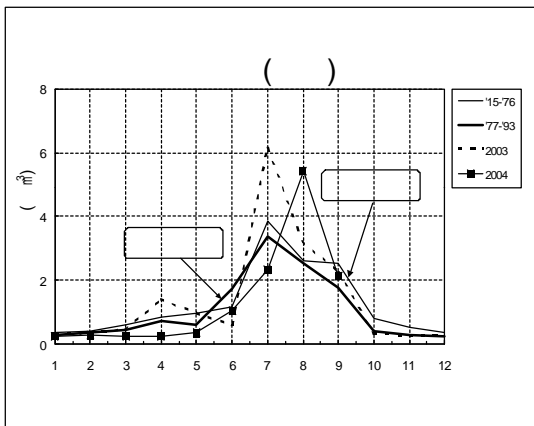
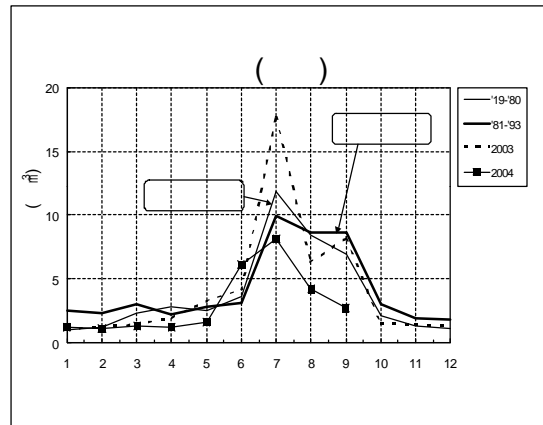
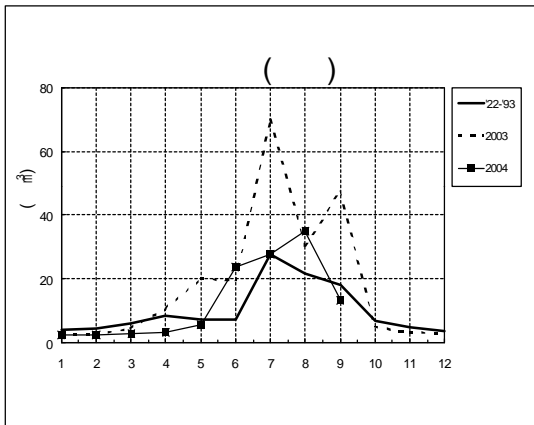
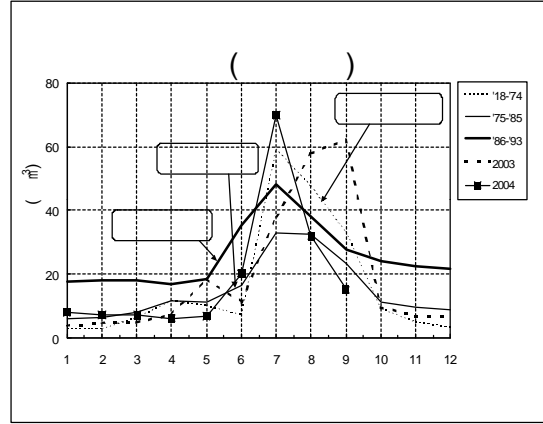
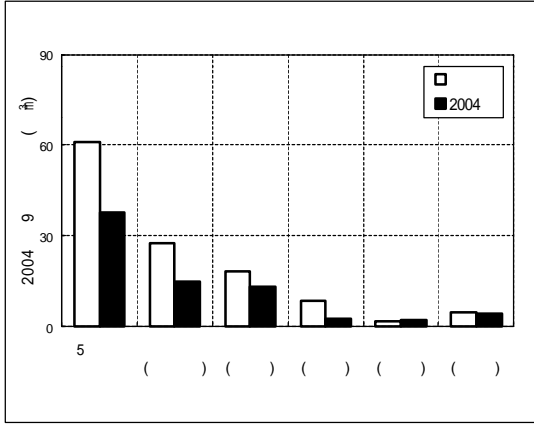
지점별 유출 현황

(단위: 억 m^3)

기간 \ 수계	2004년 1월 ~ 9월			2004년 9월		
	예년	2004	비율(%)	예년	2004	비율(%)
5 대 강 합 계	429.7	350.5	82	61.1	37.8	62
한 강(한강대교)	239.4	173.7	73	27.7	15.2	55
낙동강(진 동)	106.2	117.5	111	18.3	13.5	74
금 강(공 주)	43.4	27.9	64	8.6	2.7	31
영산강(나 주)	11.9	12.4	105	1.8	2.2	122
섬진강(송 정)	28.8	18.9	66	4.7	4.3	91

(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 유량측정성적을 반영하여 다시 산정하였음.

수계별 유출 현황 대조도



● 주요 댐 저수 현황

5대 수계 주요 댐 저수율이 대체로 예년보다 다소 높은 수준 ...

2004년 9월 말일 현재 수계별 저수 현황을 살펴보면, 한강 수계의 저수량은 약 53억 3천만³(저수율 72%)로 작년 9월 말보다 저수율이 2% 낮다. 소양강댐의 저수량은 20억 1천만³(저수율 69%)로 예년보다 저수율이 2% 높고, 충주댐의 저수량은 18억 7천만³(저수율 68%)로 저수율이 예년보다 3% 높은 수준이다.

낙동강 수계의 저수량은 21억 4천만³이고, 저수율은 작년 9월 말보다 9% 낮은 69%를 기록하였다. 안동댐의 저수율은 66%로 예년보다 3% 높고, 남강댐의 저수율은 52%로 예년보다 16%나 높은 수준을 보이고 있다.

금강 수계의 저수량은 15억 6천만³, 저수율이 68%로 작년 같은 시기보다 5% 낮고, 대청댐의 경우 저수율이 65%로 예년보다 1% 낮다.

영산강 수계 4대 농업용 댐의 저수량은 2억 3천만³(저수율 86%) 정도로 작년 9월 말보다 4%나 높고, 전반적으로 예년보다 높은 수준이다.

섬진강 수계 저수량은 10억 1천만³(저수율 81%)로 작년보다 3% 높은 수준이고, 섬진강댐의 경우 저수율이 71%로 예년보다 27%나 높다.

댐 저수량 및 저수율(2004. 9. 30 현재)

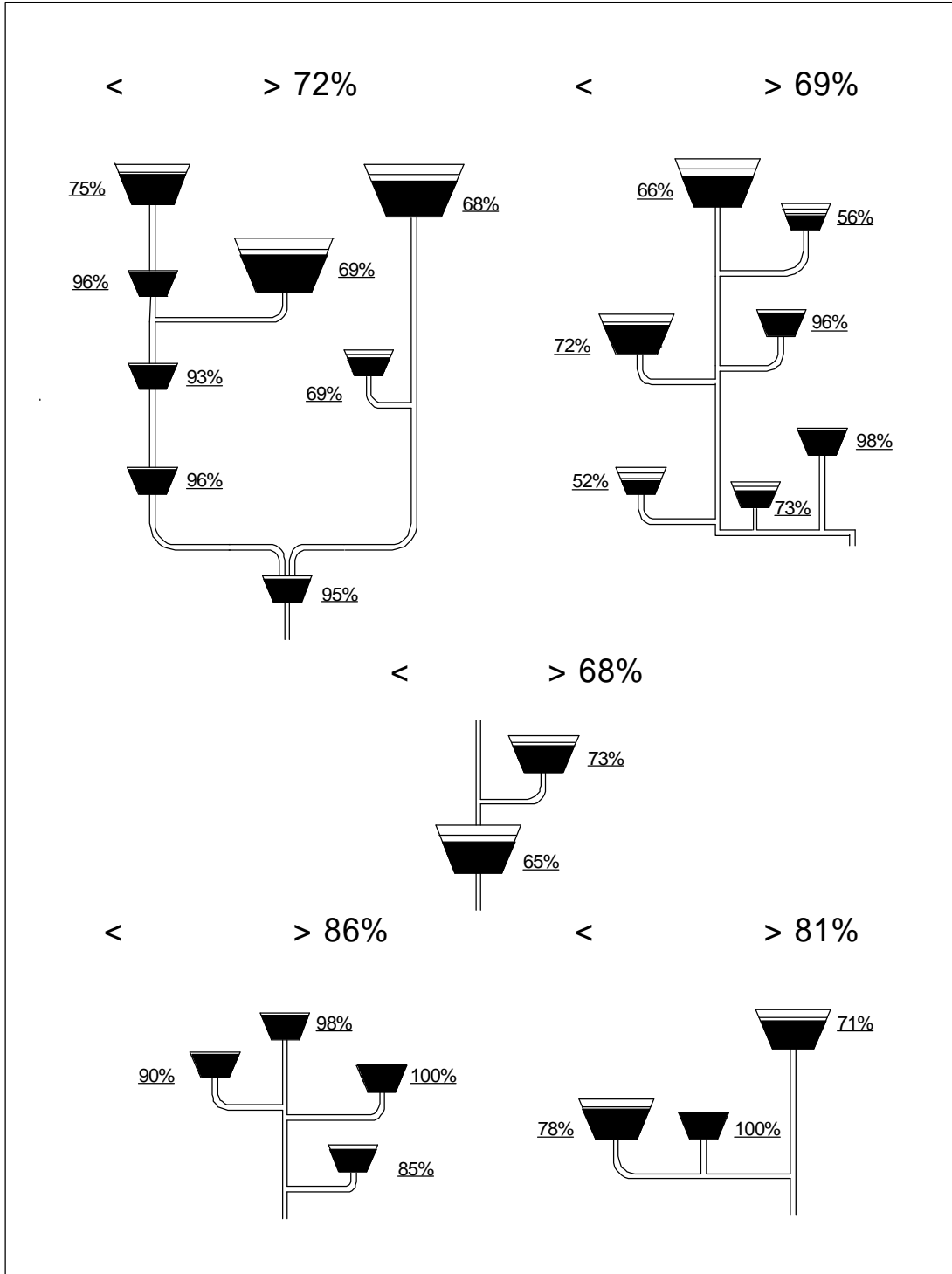
5대 수계			한 강			낙동강		
수계	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
한 강	5,332	72 [74]	소양강	2,014	69 (67)	안 동	825	66 (63)
낙동강	2,142	69 [78]	충 주	1,871	68 (65)	임 하	334	56 (54)
금 강	1,558	68 [73]	화 천	759	75 [29]	합 천	156	72 (61)
영산강	229	86 [82]	춘 천	144	96 [93]	남 강	160	52 (36)
섬진강	1,005	81 [78]	의 암	74	93 [90]	운 문	124	98 (55)
합 계	10,266		청 평	178	96 [92]	영 천	78	96 (77)
평 균		72 [75]	팔 당	232	95 [98]	밀 양	53	73
			횡 성	60	69			

금 강			영산강			섬진강		
댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
대 청	967	65 (66)	장 성	76	90 (64)	섬진강	333	71 (44)
용 담	591	73	담 양	63	98 (68)	동 북	92	100 [99]
			광 주	15	100 (78)	주 암	580	78 (82)
			나 주	75	85 (62)			

(주) 저수량의 단위는 백만³, 저수율은 백분율이며 소괄호() 안은 예년평균 저수율이고 대괄호() 안은 작년의 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 9월 30일 현재



10월의 물공급전망

용수수요량 많이 줄어, 하천유출만으로도 용수수급은 문제 없을 듯 ...

2004년 10월 강수량은 5대강 수계별 강수 자료를 시간적, 공간적, 양적으로 평균하여 예년 평균 강수량(중)으로 하고 이보다 20% 많게(대) 또는 적게(소) 내렸을 때를 가정하여 3가지 경우 자연유출 예측을 위한 자료로 사용하였다.

추정된 자연유출량을 수계별로 살펴보면 한강이 9억 2천만^{m³}~13억^{m³} 정도로 예상되고, 낙동강의 경우 약 16억 4천만^{m³}~19억 2천만^{m³} 정도, 금강은 약 2억^{m³}~3억 3천만^{m³} 정도, 영산강은 약 8천만^{m³}~1억 3천만^{m³} 정도, 섬진강은 약 1억 3천만^{m³}~2억^{m³} 정도이다.

지점별 예상유출량

(단위: 억^{m³})

지 점	예년 유출량	예상 유출량		
		소	중	대
5 대 강 합 계	24.41	29.55	34.16	38.85
한 강 (한강대교)	9.88	9.18	11.07	13.04
낙 동 강 (진동)	8.38	16.38	17.82	19.24
금 강 (공주)	2.78	1.96	2.60	3.26
영 산 강 (나주)	1.37	0.76	1.05	1.34
섬 진 강 (송정)	2.00	1.26	1.61	1.97

한편 2004년 10월의 전국 용수수요량은 14억 4천만^{m³} 정도로 예상되며, 수계별로는 한강이 7억 5천만^{m³} 정도로 5대 수계 중 가장 많고 낙동강은 약 3억 8천만^{m³}, 금강은 약 1억 8천만^{m³}, 영산강은 약 6천만^{m³}, 섬진강은 약 7천만^{m³} 정도로 예상된다. 용수수요량이 많이 줄어 하천유출만으로도 용수수급에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

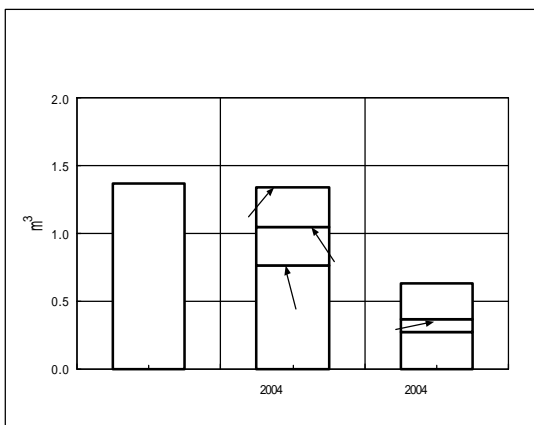
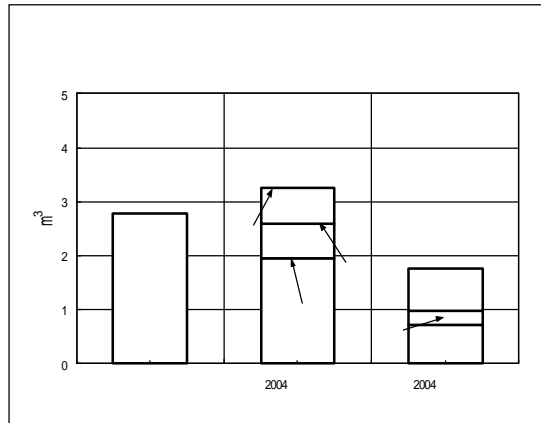
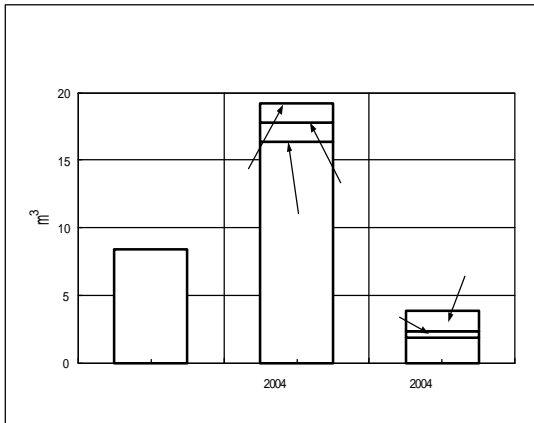
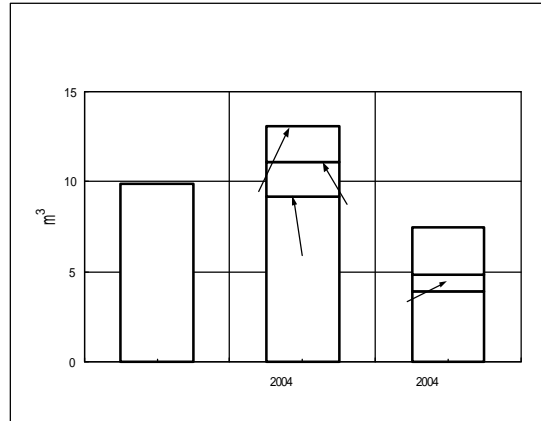
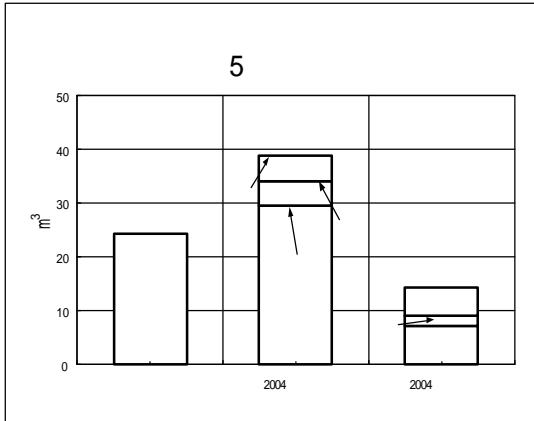
수계별 용수수요량

(단위: 억^{m³})

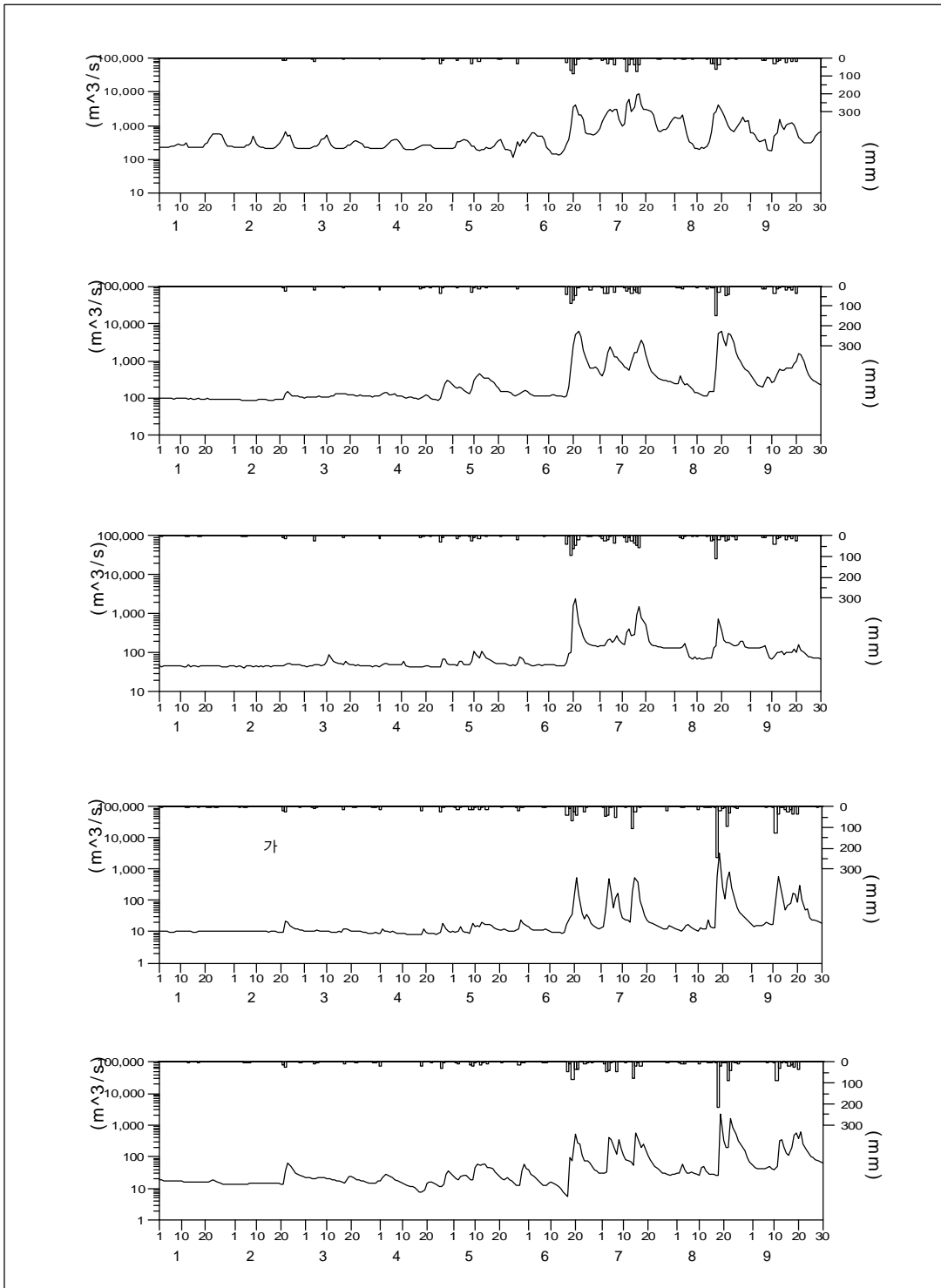
구 분	총 계	생활용수	공업용수	농업용수	유지용수
5대강 합계	14.36	7.24	1.83	-	5.29
한 강	7.49	3.94	0.93	-	2.62
낙 동 강	3.83	1.87	0.48	-	1.48
금 강	1.76	0.72	0.25	-	0.79
영 산 강	0.63	0.27	0.10	-	0.26
섬 진 강	0.65	0.44	0.07	-	0.14

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

10월의 물공급전망도



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. 10. 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