

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

한국건설기술연구원
수자원환경연구부
Korea Institute of Construction Technology

2003년 10월

통권 104호

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 남지교에서 바라본 칠서취수장 (2003년 9월 촬영)

경상남도 창원군 남지읍과 함안군 칠서면을 잇는 남지교에서 낙동강 하류쪽을 바라본 모습이다. 전방 우안에 하루 40만³ 규모의 시설인 칠서취수장이 보이고 멀리 신남지교와 구마고속도로가 보인다. 당시는 청명한 날씨였으나 불과 열흘 전에는 태풍 매미로 인해 낙동강 수위가 높아져서 남지교 우안쪽 일부가 침수되었다. 신남지교 직상류 우안에는 낙동강의 대표 지점인 진동 수위관측소가 위치하고 있으며, 태풍 매미의 호우로 인해 9월 13일 21시에는 수위가 11.7m까지 상승하였다. 이는 진동 지점의 경계수위(8.5m)와 위험수위(10.5m)를 훨씬 넘어선 것으로 당시 호우의 위력을 말해준다.

기상 및 수문 현황

● 9월의 기상 및 수문 개황

9월의 우리나라 기온과 강수량 특징을 전반적으로 살펴보면, 전국의 기온은 14.9~25.6℃(평균 20.8℃)의 분포로 평년(평균 20.1℃)보다 조금 높은 분포를 보였고, 최고기온은 25.6℃로 평년(25.6℃)과 비슷한 분포를 보였으며, 최저기온은 17.1℃로 평년(15.7℃)보다 조금 높은 분포를 보였다.

전국 강수량은 79.6~745.0mm(평균 258.6mm)의 분포로 평년(평균 149.9mm)보다 많은 분포를 보였다. 주요도시의 평균기온은 19.7(춘천)~23.8℃(제주)로 평균 21.5℃를 기록하였고, 평년에 비해 약 0.7℃ 정도 높았다. 주요도시의 일조시간은 평균 141.2시간으로 평년대비 80%였으며, 주요도시의 강수일수는 9~17일이었다(기상청 월간산업기상정보 중 지난달의 기상특징).

9월 한 달 동안 전국에 내린 강수량은 260.4mm로 예년의 163%를 기록하였다. 수계별로 보면 한강 수계가 313.8mm(예년의 210%)로 5대 수계 중 가장 많았고, 영산강 수계가 216.3mm(예년의 153%)로 가장 적었다. 낙동강, 금강, 섬진강 수계의 강수량은 각각 267.9mm, 217.3mm, 243.5mm를 기록하였으며, 이는 각각 예년의 192%, 167%, 166% 수준이었다.

9월까지 전국 5대강 유출은 약 515억 m^3 로 예년의 120%를 기록하여 예년보다 많은 양이었다. 수계별로는 한강(한강대교)이 209억 3천만 m^3 정도(예년의 87%)로 예년보다 다소 적었다. 낙동강(진동)은 약 207억 9천만 m^3 (예년의 196%)를 기록하여 예년보다 매우 많은 양의 유출을 보였고, 금강(공주)은 약 45억 5천만 m^3 (예년의 105%) 정도로 예년보다 많았다. 영산강(나주)은 약 15억 8천만 m^3 (예년의 133%), 섬진강(송정)은 약 36억 2천만 m^3 (예년의 126%)로 예년보다 상당히 많은 유출을 보였다.

9월 말 전국 주요 댐의 저수량은 약 107억 4천만 m^3 , 저수율은 75%로 작년 같은 시기보다 7% 높은 저수율을 보였다. 한강의 경우 소양강댐이 80%로 예년보다 14% 높은 저수율을 기록 중이고, 충주댐은 저수율이 79%로 예년보다 15% 높다. 낙동강은 남강댐을 제외한 댐들이 예년보다 높은 저수율을 보이고 있다. 금강의 대청댐은 예년보다 6% 높은 저수율을 기록하고 있고, 영산강과 섬진강의 댐들도 대부분 예년보다 높은 저수율을 보이고 있다.

● 강수 현황

태풍 매미 등으로 예년에 비해 강수량이 매우 많았던 9월 ...

9월 한 달 동안 전국에 내린 강수량은 260.4mm로 예년의 163%를 기록하였다. 수계별로 보면 한강 수계가 313.8mm(예년의 210%)로 5대 수계 중 가장 많았고, 영산강 수계가 216.3mm(예년의 153%)로 가장 적었다. 낙동강, 금강, 섬진강 수계의 강수량은 각각 267.9mm, 217.3mm, 243.5mm를 기록하였으며, 이는 각각 예년의 192%, 167%, 166% 수준으로, 예년보다 많은 강수량을 보였다.

2003년 9월까지 전국에 내린 강수량을 지역별로 살펴보면, 여수, 남해, 거제 등 남해안 일부 지역과 진주, 장수 지역 및 제주도 일부 지역에는 2,100mm를 넘는 매우 많은 강수량을 보였고, 보은, 영주, 남원, 포항 등지에는 1,900mm가 넘는 비가 내렸다. 이에 비해 서산, 보령 등 서해안 일부 지역은 1,300mm 내외의 강수량을 기록하여 다른 지역에 비해 상대적으로 적은 비가 내렸다.

예년 강수량과 비교해 보면 9월 말 현재, 영남 지역이 대체로 예년보다 매우 많은 강수량을 보이고 있고, 전국 모든 지역에서 예년보다 많은 강수량을 보이고 있다.

제주도의 경우 전반적으로 예년보다 많은 강수량을 보였고, 울릉도도 예년의 두 배에 가까운 상당히 많은 강수량을 기록하였다.

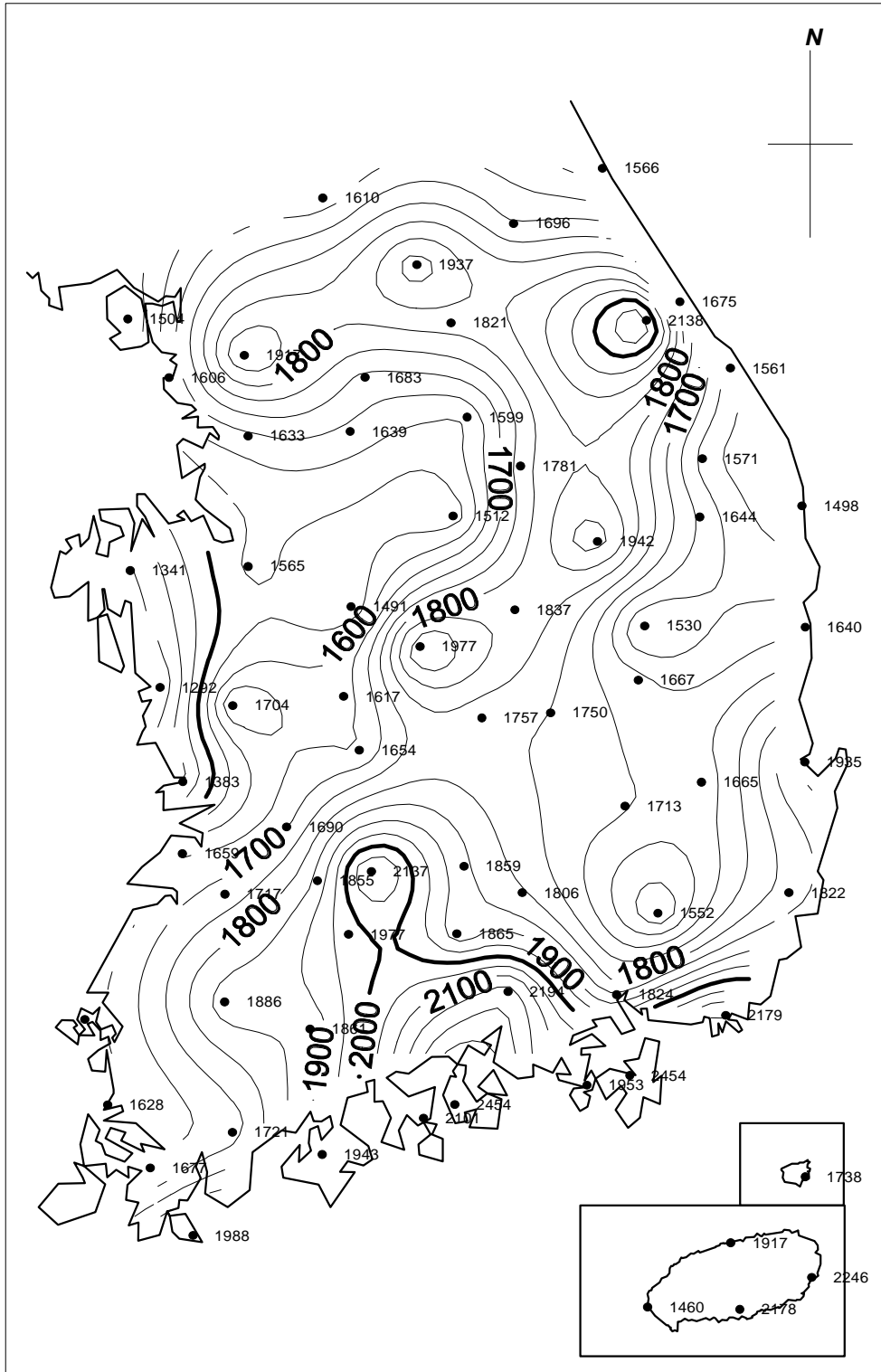
수계별 평균 강수량

수계 \ 기간	2003년 1월~9월						2003년 9월					
	강수량 (mm)			강수일수 (일)			강수량 (mm)			강수일수 (일)		
	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%
전 국*	1162.0	1767.7	152	83.7	107.5	128	160.0	260.4	163	8.5	11.8	139
한 강	1104.5	1729.7	157	83.9	100.4	120	149.4	313.8	210	8.4	10.7	127
낙동강	1083.7	1767.6	163	80.2	99.6	124	139.8	267.9	192	8.8	12.0	136
금 강	1092.9	1664.9	152	86.4	106.0	123	130.2	217.3	167	8.2	11.5	140
영산강	1175.7	1796.3	164	89.2	106.3	119	141.7	216.3	153	8.7	11.8	136
섬진강	1250.9	1900.5	162	87.1	101.5	117	147.1	243.5	166	8.8	11.6	134

(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.

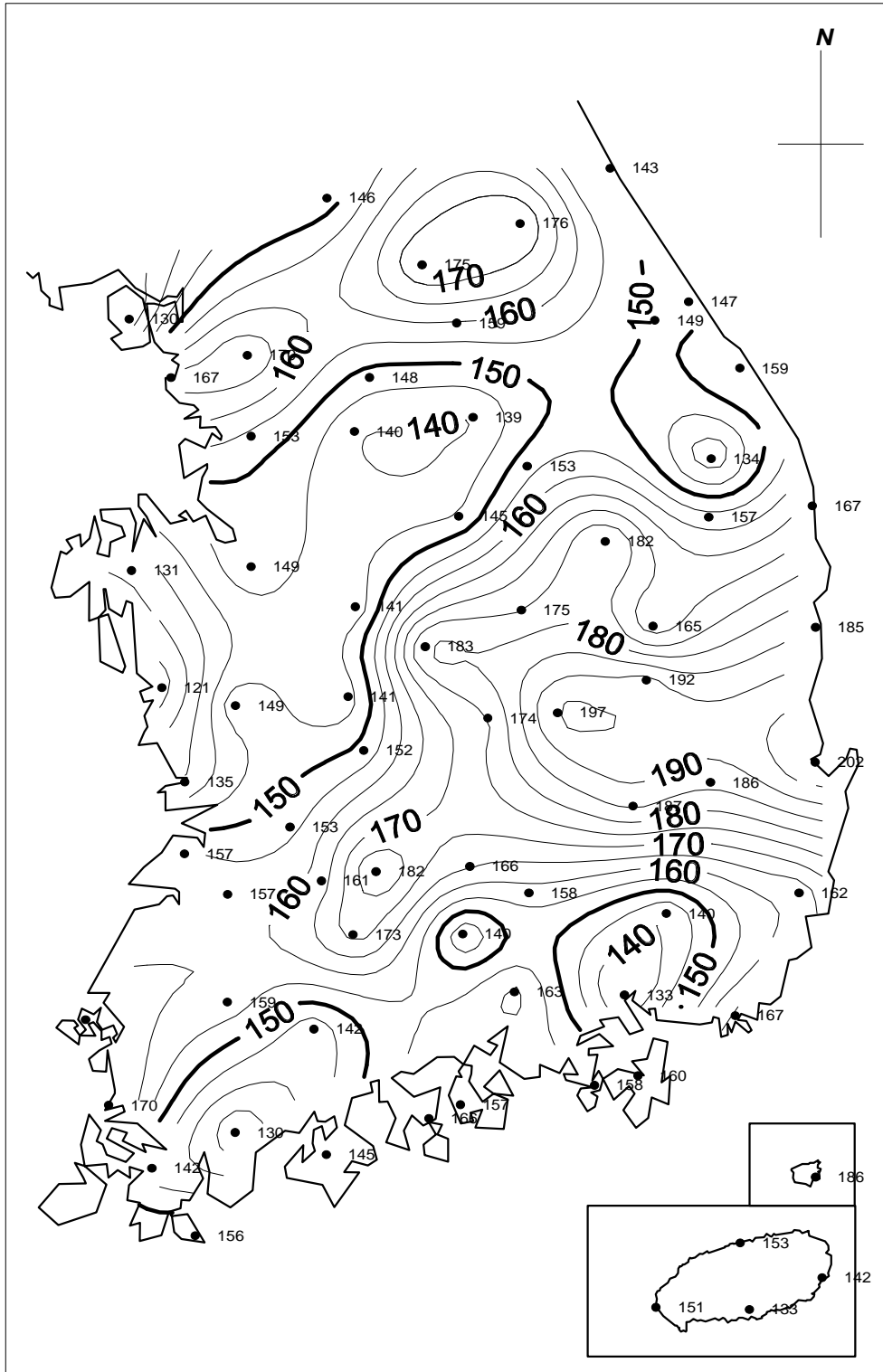
강수 현황도 (2003.1.1 ~ 9.30)

단위 : mm



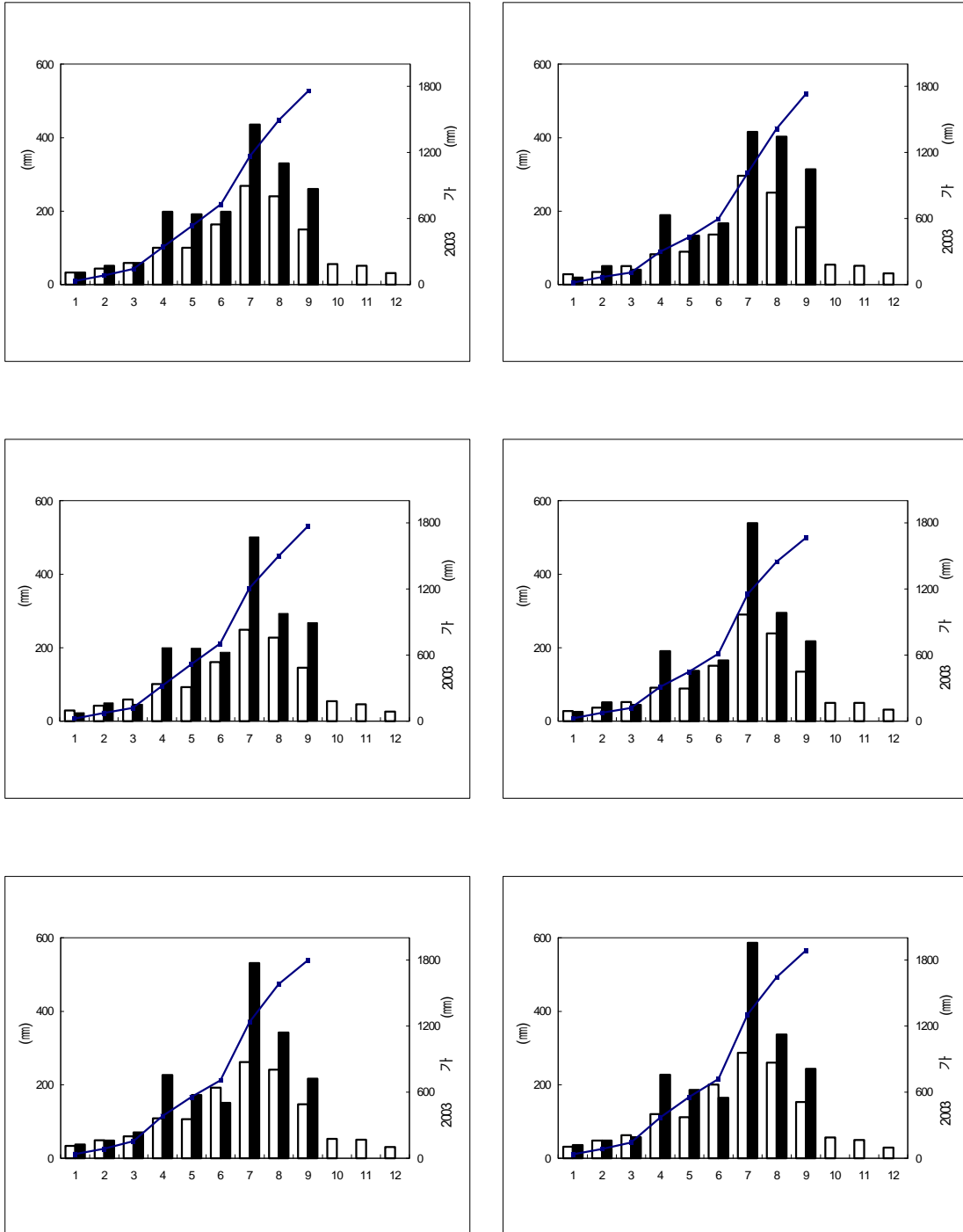
예년대비 강수 현황도 (2003.1.1 ~ 9.30)

단위 : %



강수 현황 비교도

예년 강수량
 2003년 강수량
 2003년 누가강수량



● 수계별 유출 현황

태풍 매미를 비롯하여 9월에도 많은 강수로 전국적으로 하천유출이 많아 ...

2003년 9월 말 현재 전국 5대강의 유출은 약 514억 7천만^{m³} 정도로 예년 유출인 429억 7천만^{m³}의 120%로서 매우 많은 편이었으며, 2003년 9월 한 달 동안 전국 5대강의 유출은 약 127억 2천만^{m³} 정도로 예년의 9월 한 달 유출인 61억 1천만^{m³}의 208% 정도를 보여 예년의 두 배를 넘는 매우 많은 양이었다.

올해 들어 9월 말까지 수계별 유출 현황을 살펴보면 한강(한강대교)은 약 209억 3천만^{m³} 정도로, 예년의 87%를 기록하여 예년보다 다소 적었다. 낙동강(진동)의 유출은 약 207억 9천만^{m³}로 예년의 196%를 기록하여 예년의 두 배에 가까운 매우 많은 양이었다. 금강(공주)은 약 45억 5천만^{m³}의 유출이 발생하였으며 예년과 비교할 때 105% 정도를 기록하여 역시 예년보다 많았다. 영산강(나주)은 약 15억 8천만^{m³}의 유출이 추정되며 이는 예년의 133% 수준으로서 예년보다 상당히 많았다. 영산강의 나주 지점은 나주대교 가설공사로 인한 하상의 변화 및 최근의 유량측정 결과를 고려하여 재조정된 수위유량관계를 적용하였다. 섬진강(송정)의 경우 유출이 36억 2천만^{m³} 정도를 보였는데 이는 예년의 126%로 역시 예년보다 상당히 많았다.

태풍 매미 등으로 7월과 8월에 이어 9월에도 전국적으로 강수량이 매우 많았으며 이에 따라 하천 유출도 매우 많은 편이었다. 5대 수계 중 금강을 제외하고는 하천 유출이 매우 많았으며, 이에 따라 연초부터 9월 말까지의 하천 유출이 한강을 제외하고는 모두 예년 수준을 넘는 많은 양을 기록하고 있다.

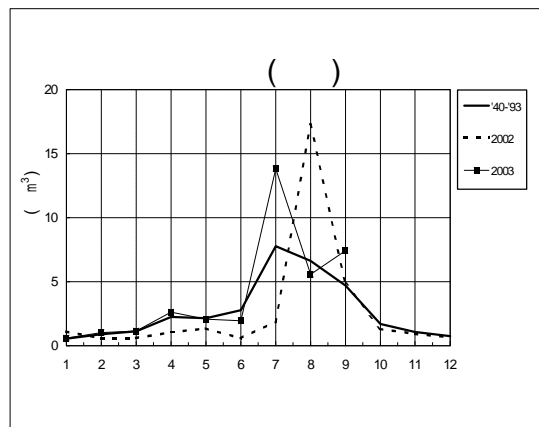
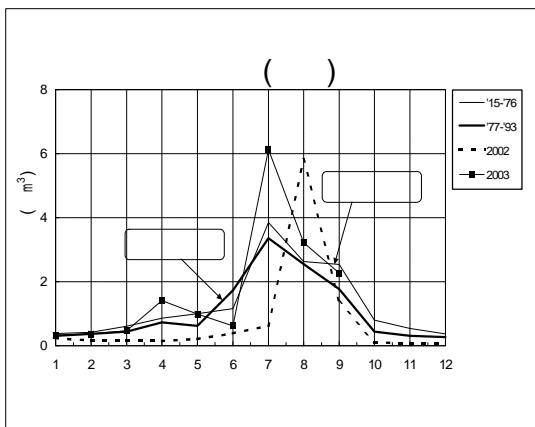
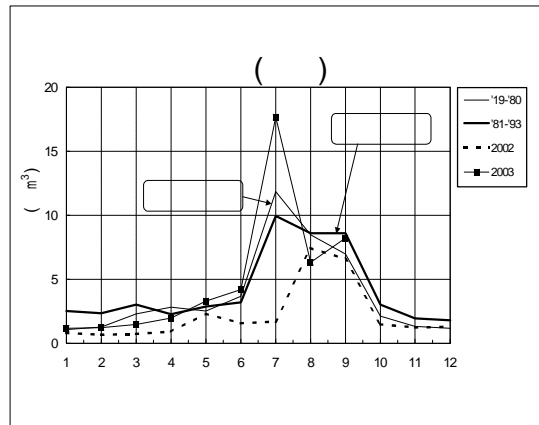
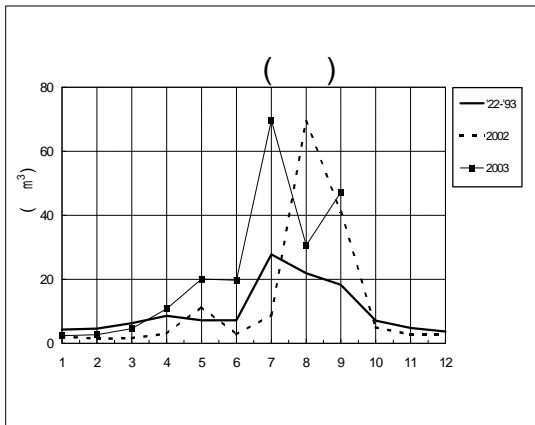
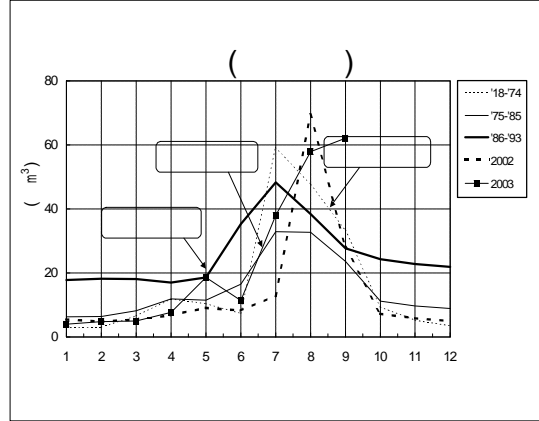
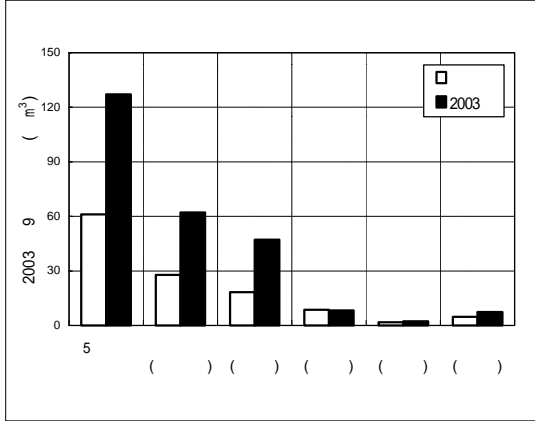
지점별 유출 현황

(단위: 억^{m³})

기간 \ 수계	2003년 1월 ~ 9월			2003년 9월		
	예년	2003	비율(%)	예년	2003	비율(%)
5 대 강 합 계	429.7	514.7	120	61.1	127.2	208
한 강(한강대교)	239.4	209.3	87	27.7	62.1	224
낙동강(진 동)	106.2	207.9	196	18.3	47.2	258
금 강(공 주)	43.4	45.5	105	8.6	8.2	96
영산강(나 주)	11.9	15.8	133	1.8	2.3	128
섬진강(송 정)	28.8	36.2	126	4.7	7.4	158

(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

대규모 댐 저수율은 대체로 지난 달보다 높은 수준을 유지 ...

2003년 9월 30일 현재 수계별 저수 현황을 살펴보면, 한강 수계의 저수량은 54억 7천만 m^3 (저수율 74%)로 예년보다 저수율이 10% 높다. 소양강댐의 저수량은 23억 1천만 m^3 (저수율 80%)로 예년보다 저수율이 14% 높고, 충주댐의 저수량은 21억 8천만 m^3 (저수율 79%)로 저수율이 예년보다 15% 높은 수준이다.

낙동강 수계의 저수량은 24억 1천만 m^3 이고, 저수율은 작년 9월 말보다 6% 높은 78%를 기록하였다. 안동댐의 저수율은 85%로 예년보다 23% 높고, 임하댐의 저수율은 79%로 예년보다 28% 정도 높은 수준을 보이고 있다.

금강 수계의 저수량은 16억 8천만 m^3 , 저수율이 73%로 작년 같은 시기보다 2% 높고, 대청댐의 경우 저수율이 71%로 예년보다 6% 높다.

영산강 수계 4대 농업용 댐의 저수량은 2억 2천만 m^3 (저수율 82%) 정도로 작년 9월 말보다 4% 낮으나, 전반적으로 예년보다 매우 높은 수준이다.

섬진강 수계 저수량은 9억 7천만 m^3 (저수율 78%)로 작년보다 4% 높은 수준이고, 섬진강댐의 경우 저수율이 70%로 예년보다 27%나 높다.

댐 저수량 및 저수율(2003. 9. 30 현재)

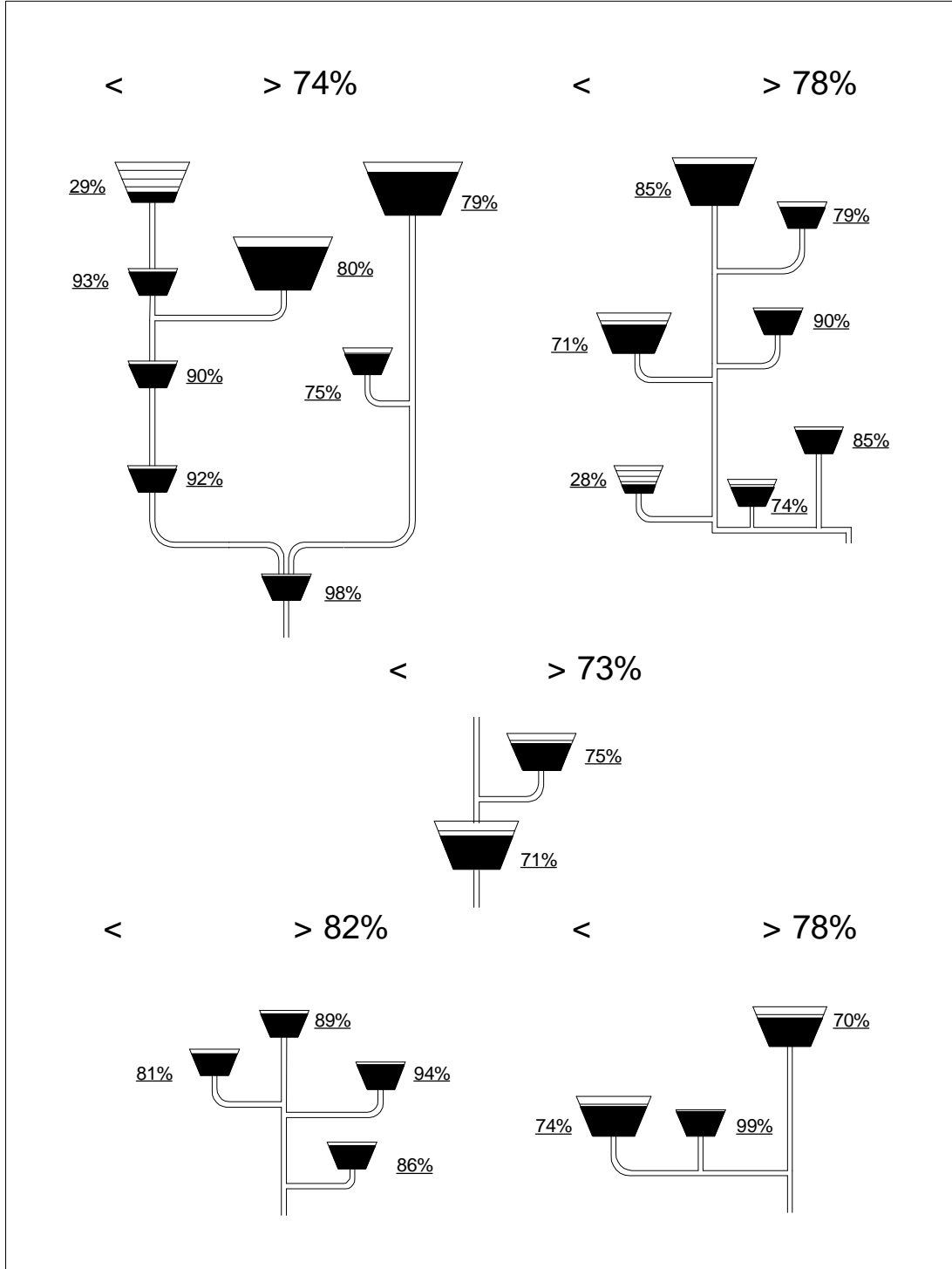
5대 수계			한 강			낙동강		
수계	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
한 강	5,468	74 [64]	소양강	2,306	80 (66)	안 동	1,056	85 (62)
낙동강	2,410	78 [72]	충 주	2,182	79 (64)	임 하	470	79 (51)
금 강	1,675	73 [71]	화 천	292	29 [25]	합 천	562	71 (60)
영산강	217	82 [86]	춘 천	140	93 [91]	남 강	87	28 (34)
섬진강	968	78 [74]	의 암	72	90 [93]	운 문	107	85 (51)
합 계	10,738		청 평	172	92 [94]	영 천	73	90 (77)
평 균		75 [68]	팔 당	239	98 [99]	밀 양	55	74
			횡 성	65	75			

금 강			영산강			섬진강		
댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
대 청	1,063	71 (65)	장 성	69	81 (63)	섬진강	325	70 (43)
용 담	672	75	담 양	58	89 (66)	동 북	91	99 [99]
			광 주	14	94 (76)	주 암	552	74 (78)
			나 주	76	86 (60)			

(주) 저수량의 단위는 백만 m^3 , 저수율은 백분율이며 소괄호() 안은 예년평균 저수율이고 대괄호[] 안은 2002년의 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

2003년 9월 30일 현재



10월의 물공급전망

용수수요량 많이 줄고 하천 유출이 많아 용수수급에 문제 없을 듯 ...

2003년 10월의 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 경우에 대하여 자연유출 예측을 위한 자료로 사용하였다.

추정된 자연유출량을 수계별로 살펴보면 한강 14억 3천만 m^3 ~18억 1천만 m^3 , 낙동강은 21억 1천만 m^3 ~23억 9천만 m^3 , 금강은 약 2억 m^3 ~3억 3천만 m^3 , 영산강은 7천만 m^3 ~1억 2천만 m^3 , 섬진강은 1억 4천만 m^3 ~2억 1천만 m^3 이다.

지점별 예상유출량

(단위: 억 m^3)

지 점	예년 유출량	예상 유출량		
		소	중	대
5 대 강 합 계	24.41	39.43	44.03	48.71
한 강 (한강대교)	9.88	14.27	16.16	18.13
낙 동 강 (진동)	8.38	21.08	22.53	23.94
금 강 (공주)	2.78	2.02	2.66	3.32
영 산 강 (나주)	1.37	0.66	0.94	1.23
섬 진 강 (송정)	2.00	1.38	1.73	2.09

한편 2003년 10월의 전국 용수수요량은 14억 1천만 m^3 정도로 예상되며, 수계별로는 한강이 7억 4천만 m^3 로 5대 수계 중 가장 많고 낙동강은 3억 8천만 m^3 , 금강은 1억 7천만 m^3 , 영산강은 약 6천만 m^3 , 섬진강도 약 6천만 m^3 정도로 예상된다. 9월의 많은 비로 10월에도 하천 유출이 많을 것으로 예상되고 용수수요량도 많이 줄어드는 시기여서 용수수급에 문제가 없을 것으로 판단된다.

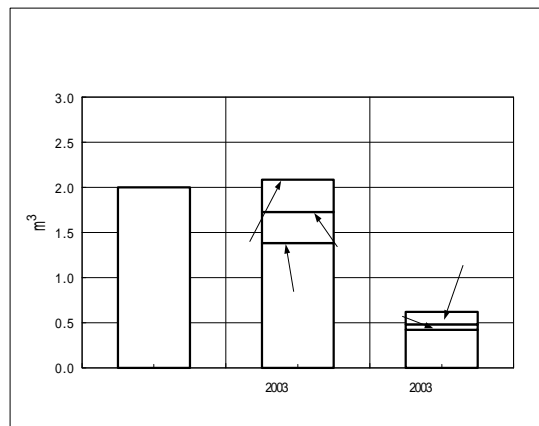
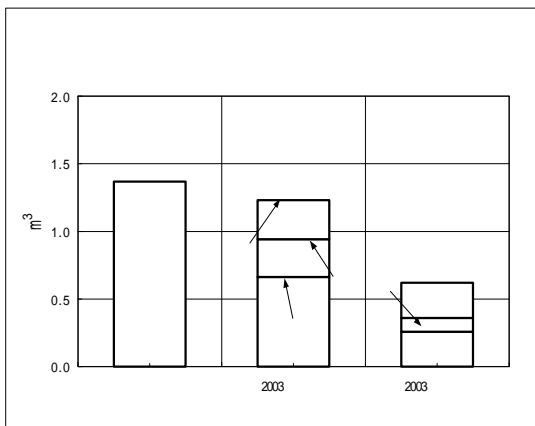
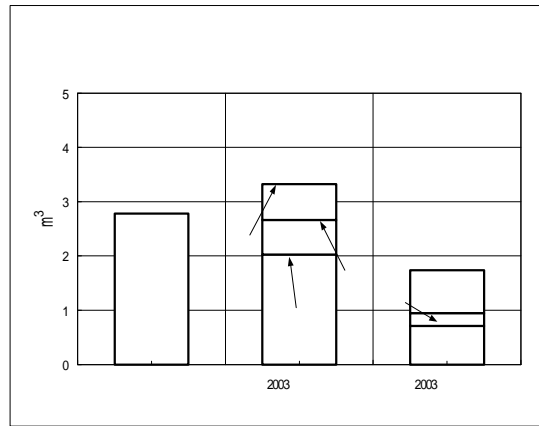
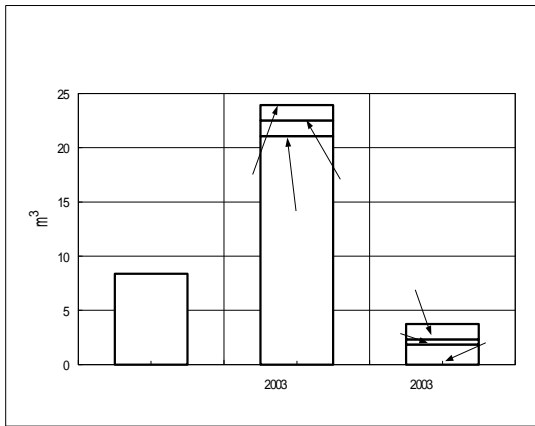
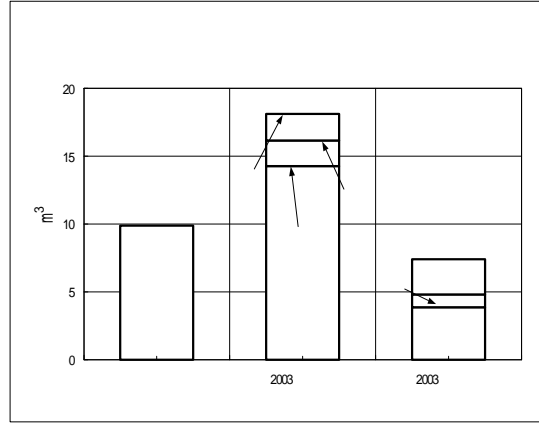
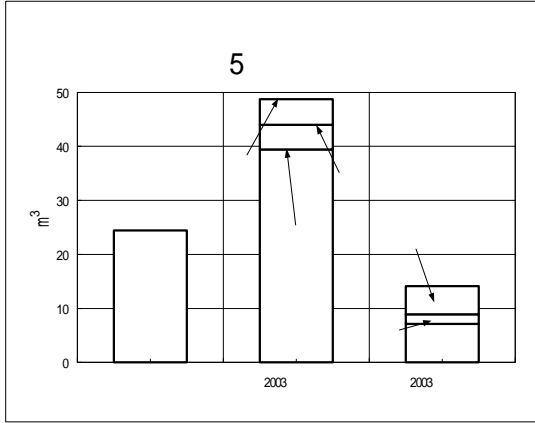
수계별 용수수요량

(단위: 억 m^3)

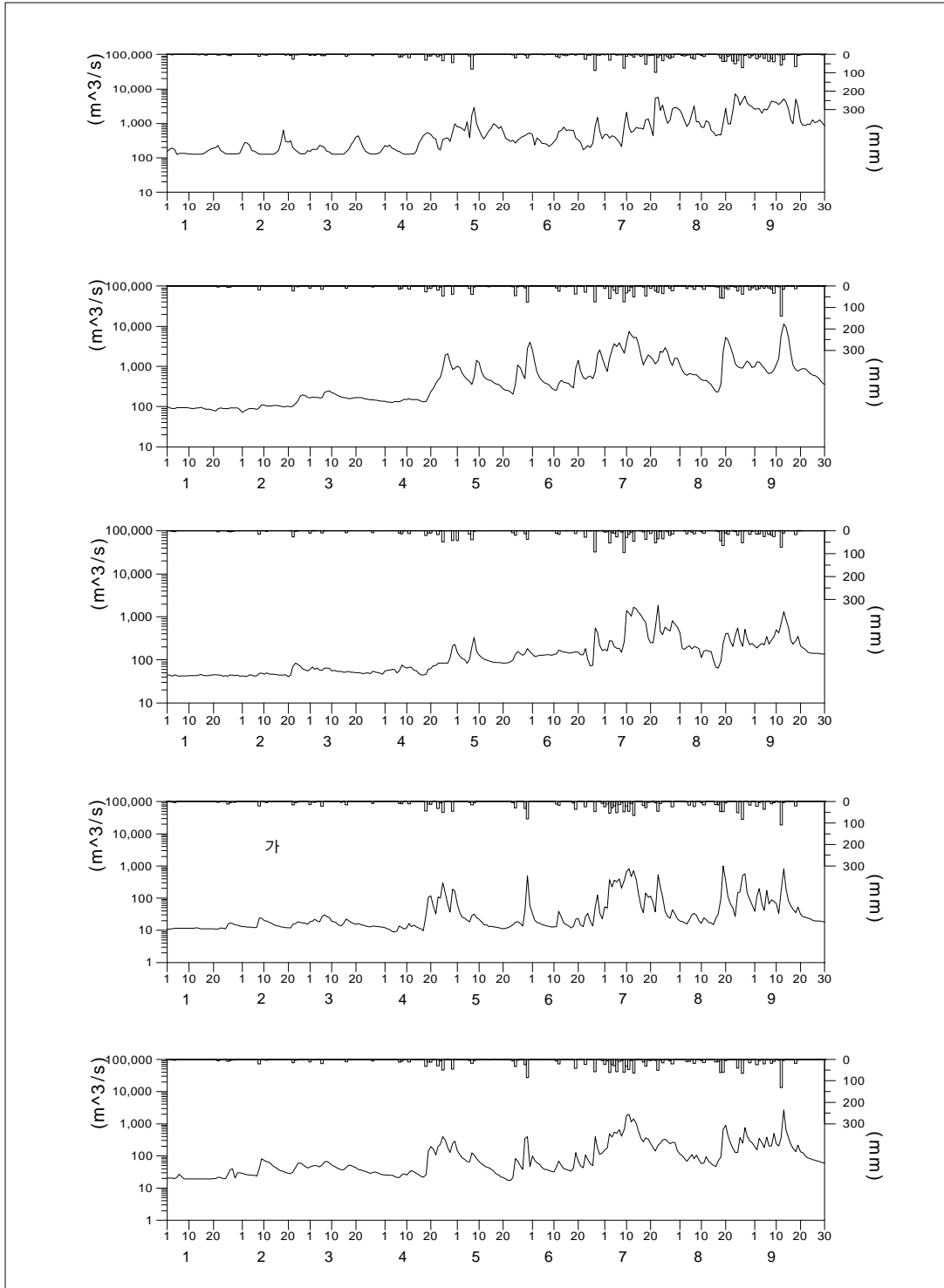
구 분	총 계	생활용수	공업용수	농업용수	유지용수
5대강 합계	14.14	7.11	1.80	-	5.23
한 강	7.41	3.87	0.93	-	2.61
낙 동 강	3.75	1.85	0.47	-	1.43
금 강	1.74	0.71	0.24	-	0.79
영 산 강	0.62	0.26	0.10	-	0.26
섬 진 강	0.62	0.42	0.06	-	0.14

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

10월의 물공급전망도



일별 강수 및 유출 현황도 (2003년)



(주) 유량은 해당 지점의 최근('98년, '99년) 유량측정성적을 반영한 수위유량관계로부터 환산한 것임. 금강(공주)은 홍수 후 공주 지점의 하상이 많이 저하되었으며 1998년 11월부터 이를 고려하여 계산함. 영산강(나주)은 교량공사의 영향과 최근 유량측정 결과를 이용하여 수위유량관계를 제조정하였음.

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	2003. 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/wed