

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

한국건설기술연구원
수자원환경연구부
Korea Institute of Construction Technology

2002년 10월

통권 92호

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 강릉시 왕산면 목계리 (2002년 9월 8일 촬영)

태풍 루사로 인한 이번 8월 말의 집중 호우로 특히 강원 동해안 지역에 많은 피해가 있었다. 사진은 강릉남대천의 강릉저수지(오봉제)에서 직선거리로 약 2km 상류에 있는 목계리에서 남대천 우안 쪽을 바라본 모습으로 건너편 논들이 침수되었던 흔적을 볼 수 있다. 이 지역은 다행히 강물이 하천 제방을 넘지는 않았으나 근처 논들의 침수 피해와 산에서 쓸려 내려온 토사로 인한 피해가 심했다.

기상 및 수문 현황

● 9월의 기상 및 수문 개황

9월 우리나라의 기온은 전국 대부분의 지방이 평년(20.6도)과 비슷하였으며, 강원도 동해안 지방은 1.0도 정도 낮은 분포를 보였다. 최고기온과 최저기온 역시 평년과 비슷한 분포를 보였고, 평균기온은 전국 대부분의 지방이 평년보다 1.0도 정도 낮은 분포를 보였다. 전국 강수량은 0.5~203.4mm 분포로 평년(91.3~212.1mm)보다 평균 57mm 정도 적은 강수량을 기록하였다. 대부분의 지방의 강수가 평년에 비해 크게 못미쳤고, 특히 서울(평년대비 23.8%)은 평년대비 20% 정도로 가장 낮았다. 주요도시의 강수일수는 3~10일 정도이고, 일조시간은 평균 138.1시간으로 평년대비 96%를 보였다(기상청 월간산업기상정보 중 지난달의 기상특징).

9월 한 달 동안 전국에 내린 강수량은 87.5mm, 예년의 55%를 기록하였다. 수계별로는 낙동강 수계가 105.7mm(예년의 76%)로 가장 많았고, 한강 수계가 69.1mm(예년의 46%)로 가장 적었다. 금강, 영산강, 섬진강 수계는 강수량이 각각 72.9mm, 98.5mm, 97.4mm를 기록하여, 각각 예년의 56%, 70%, 66%로 5대 수계 모두 예년보다 매우 적은 강수를 보였다.

9월까지 전국 5대강 유출은 약 352억 9천만 m^3 로서 예년의 82%를 기록하여 예년에 비해 적었다. 수계별로는 한강(한강대교)이 약 150억 2천만 m^3 (예년의 63%), 낙동강(진동)은 약 141억 6천만 m^3 (예년의 133%), 금강(공주)은 약 22억 7천만 m^3 (예년의 52%), 영산강은 약 9억 1천만 m^3 (예년의 77%), 섬진강은 약 29억 3천만 m^3 (예년의 102%) 정도였다. 9월 한 달 유출은 예년의 134%로 매우 많았으며, 8월말의 호우가 9월 유출에 큰 영향을 미쳤다.

9월 말 전국 주요 댐의 저수량은 97억 7천만 m^3 , 저수율은 68%로 작년 같은 시기보다 24%나 높은 저수율을 보이고 있다. 한강 수계의 경우 소양강댐은 67%로 예년보다 1% 높은 저수율을 기록 중이고, 충주댐은 예년보다 3% 높은 저수율을 기록 중이다. 낙동강 수계 대규모 댐들은 대부분 예년보다 높은 저수율을 기록하고 있으며, 금강 수계의 대청댐은 69%의 저수율로 예년보다 높은 수준이다. 영산강 수계의 농업용댐들은 예년 수준의 저수율을 많이 웃돌고 있고, 섬진강 수계도 예년 수준을 넘는 저수율을 기록 중이다.

● 강수 현황

예년보다 매우 적은 강수를 보인 9월 ...

9월 한 달 동안 전국에 내린 강수량은 87.5mm로 예년의 반 정도인 55%를 기록하였다. 수계별로 보면 낙동강 수계 강수량이 105.7mm로 5대 수계 중 가장 많은 강수량을 보이며, 예년의 76%를 기록하였다. 가장 적은 강수량을 보인 수계는 한강 수계로 69.1mm가 내려 예년의 46%를 기록하였다. 금강, 영산강, 섬진강 수계는 각각 72.9mm, 98.5mm, 97.4mm를 기록하였는데, 각각 예년의 56%, 70%, 66%로 5대 수계 모두 예년에 크게 못 미치는 강수를 보였다.

9월까지 전국에 내린 강수량을 지역별로 살펴보면, 남해안의 거제, 남해 등의 도서 지역과 대관령을 중심으로 2,000mm를 훨씬 넘는 많은 강수량을 기록하였으며, 남부 지역과 강원 내륙지방을 중심으로 1,500mm 내외의 많은 강수량을 보였다. 서울과 경기지역을 중심으로는 1,000~1,300mm의 비가 내렸다. 전국 대부분의 내륙 지역이 예년보다 많은 강수를 기록하고 있고, 예년보다 특히 많은 강수를 보이고 있는 지역은 강원 동해안과 경남 남해안 지역이다.

제주도의 경우, 제주 지역이 1,700mm를 넘는 강수를 기록하여 예년의 141% 정도이고, 울릉도 지역은 1,600mm를 넘는 강수를 기록하여, 예년대비 173%의 매우 많은 강수를 기록하였다.

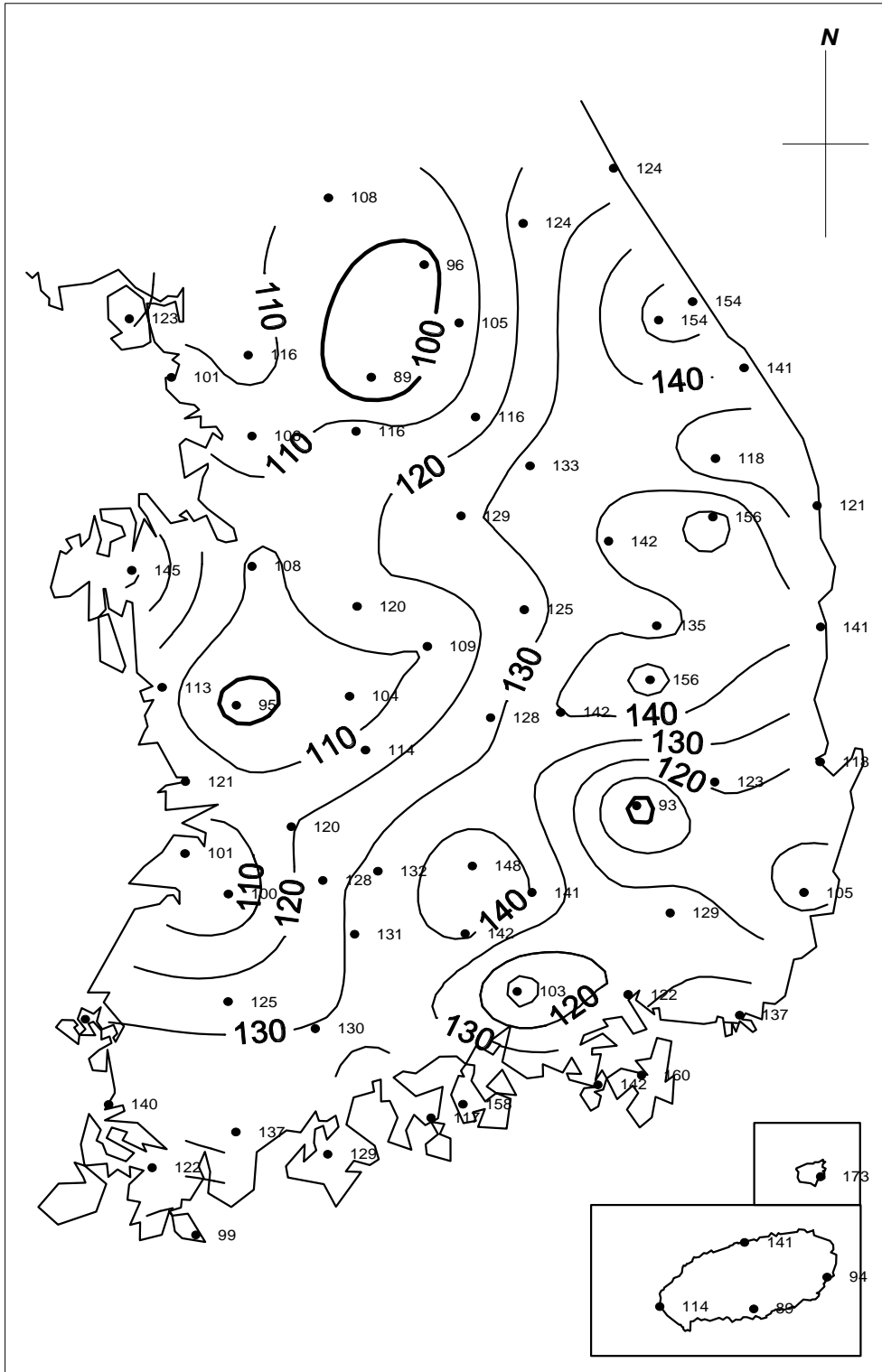
수계별 평균 강수량

수계 \ 기간	2002년 1월~9월						2002년 9월					
	강수량 (mm)			강수일수 (일)			강수량 (mm)			강수일수 (일)		
	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%	예년	올해	%
전 국*	1162.0	1363.3	117	83.7	89.1	106	160.0	87.5	55	8.5	7.6	89
한 강	1104.5	1203.9	109	83.9	82.7	99	149.4	69.1	46	8.4	7.6	90
낙동강	1083.7	1386.2	128	80.2	79.1	99	139.8	105.7	76	8.8	7.2	82
금 강	1092.9	1300.7	119	86.4	82.3	95	130.2	72.9	56	8.2	6.6	80
영산강	1175.7	1523.2	130	89.2	86	96	141.7	98.5	70	8.7	6.3	72
섬진강	1250.9	1535.9	123	87.1	85.1	98	147.1	97.4	66	8.8	5.5	63

(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.

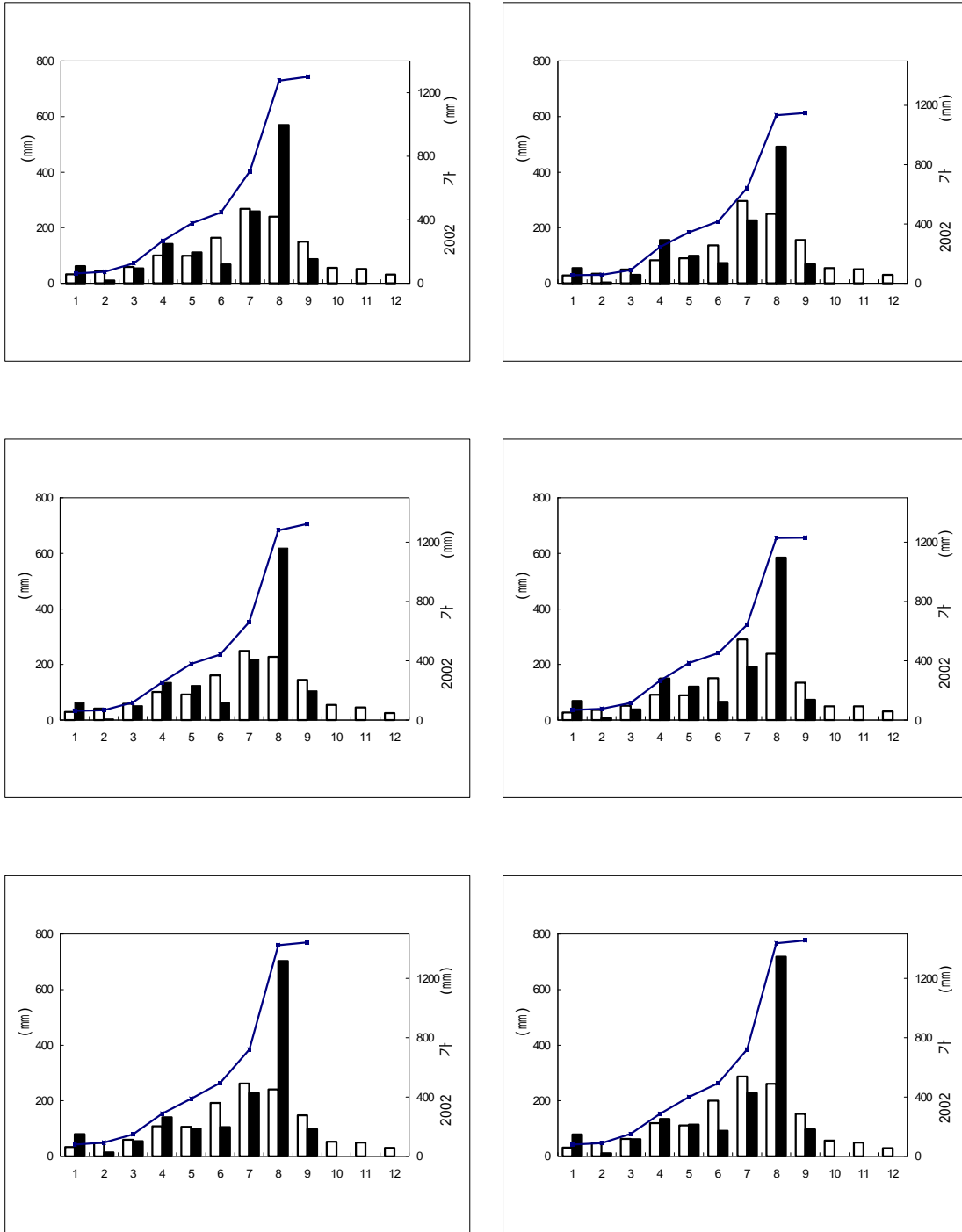
예년대비 강수 현황도 (2002.1.1 ~ 9.30)

단위 : %



강수 현황 비교도

- 예년 강수량
- 2002년 강수량
- 2002년 누가강수량



● 수계별 유출 현황

8월에 이어 9월에도 하천유출 매우 많아 ...

2002년 9월 말 현재 전국 5대강의 유출은 약 352억 9천만 m^3 정도로 예년 유출인 429억 7천만 m^3 에 비하면 82% 정도로 다소 적은 양을 보였으나, 2002년 9월 한 달 동안 전국 5대강의 유출은 약 82억 1천만 m^3 정도로 예년의 9월 한 달 유출인 61억 1천만 m^3 와 비교하면 134% 정도를 보여 예년과 비교할 때 매우 많은 편이었다.

올해 들어 9월까지 유출 현황을 수계별로 살펴보면 한강(한강대교)은 약 150억 2천만 m^3 정도로, 예년의 63%를 기록하여 예년보다 매우 적었다. 낙동강(진동)의 유출은 약 141억 6천만 m^3 로 예년의 133%를 기록하였다. 금강(공주)은 약 22억 7천만 m^3 의 유출이 발생하였으며 예년과 비교할 때 52% 정도를 기록하여 매우 적었다. 영산강(나주)은 약 9억 1천만 m^3 의 유출이 추정되며 이는 예년의 77% 수준으로서 역시 예년 수준에는 못미치는 양이었다. 영산강의 나주 지점은 나주대교 가설공사로 인한 기초 자료의 불확실성을 고려하면 실제로는 하천유출이 이보다 많았을 것으로 판단된다. 섬진강(송정)의 경우 유출이 29억 3천만 m^3 정도를 보였는데 이는 예년의 102% 정도이다.

8월 들어 장기간 지속된 호우로 하천유출이 매우 많았고, 8월말에 태풍 루사로 인한 집중호우로 9월에도 하천유출이 전국적으로 많은 편이었다. 9월에는 특히 낙동강의 유출이 매우 많았다.

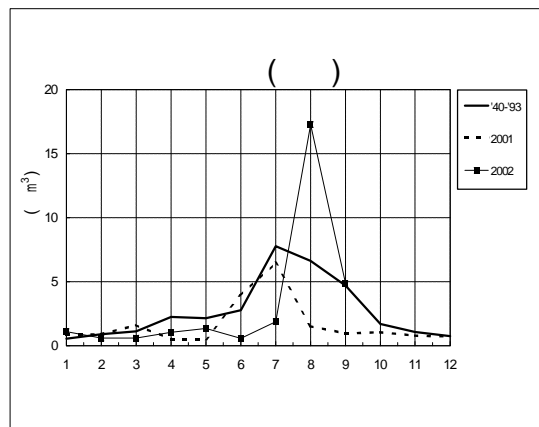
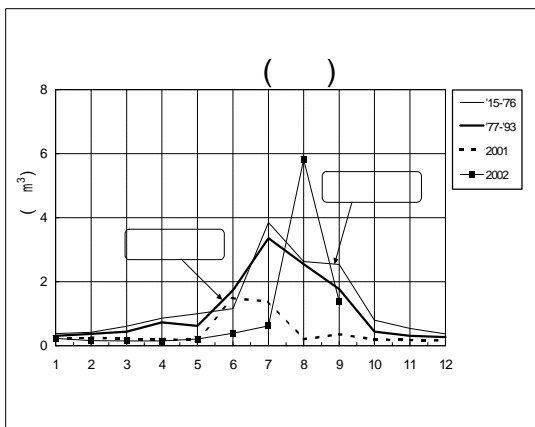
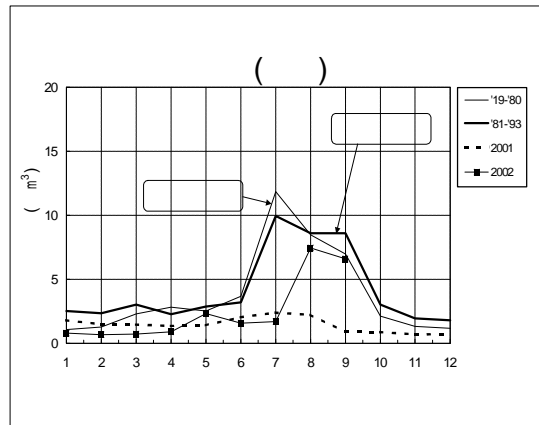
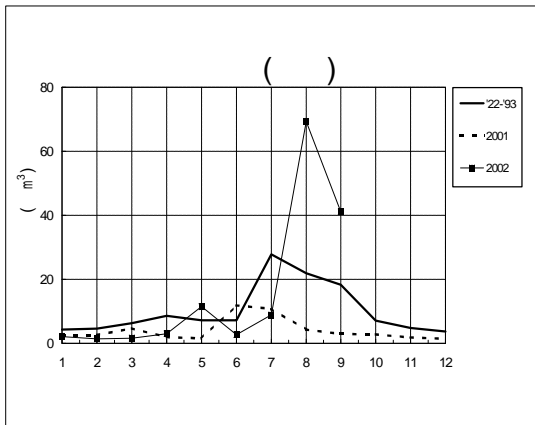
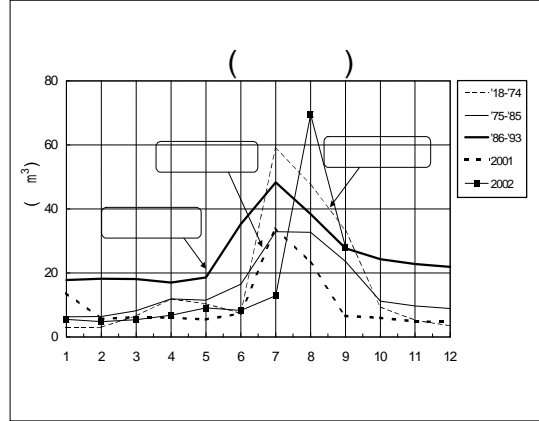
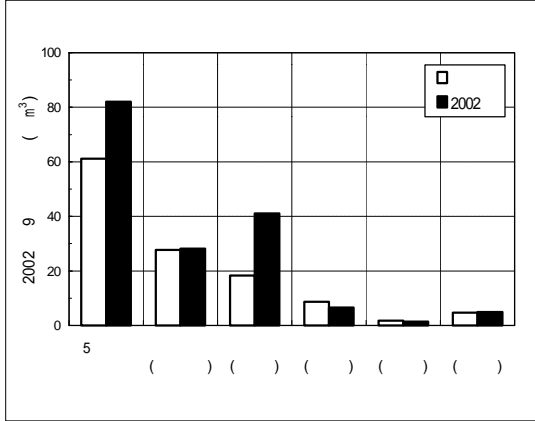
지점별 유출 현황

(단위: 억 m^3)

기간 \ 수계	2002년 1월 ~ 9월			2002년 9월		
	예년	2002	비율(%)	예년	2002	비율(%)
5 대 강 합 계	429.7	352.9	82	61.1	82.1	134
한 강(한강대교)	239.4	150.2	63	27.7	28.1	102
낙동강(진 동)	106.2	141.6	133	18.3	41.1	224
금 강(공 주)	43.4	22.7	52	8.6	6.6	77
영산강(나 주)	11.9	9.1	77	1.8	1.4	78
섬진강(송 정)	28.8	29.3	102	4.7	4.9	104

(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



● 주요 댐 저수 현황

대규모 댐들의 저수율이 예년보다 높은 수준을 보여 ...

9월 30일 현재 수계별로 저수 현황을 살펴보면, 한강 수계의 저수량은 42억 4천만^{m³}(저수율 64%)로 작년 같은 시기보다 15% 높다. 소양강댐의 저수량은 약 19억 4천만^{m³}(저수율 67%)로 예년보다 저수율이 1% 높고, 충주댐의 저수량은 18억 4천만^{m³}(저수율 67%)로 저수율이 예년보다 3% 높은 수준이다.

낙동강 수계의 저수량은 22억 3천만^{m³}이고, 저수율은 작년 같은 시기보다 매우 높은 72%를 기록하였다. 안동댐의 저수율은 73%로 예년보다 높고, 다른 대규모 댐들이 모두 예년보다 높은 수준을 보이고 있다.

금강 수계의 저수량은 16억 5천만^{m³}, 저수율이 71%로 작년 9월 말보다 38%나 높고, 대청댐의 경우는 예년보다 다소 높은 수준이다.

영산강 수계 4대 농업용 댐의 저수량은 2억 3천만^{m³}(저수율 86%) 정도로 작년 9월 말보다 27%나 높고, 전반적으로 예년 수준을 훨씬 웃돌고 있다.

섬진강 수계 저수량은 9억 2천만^{m³}(저수율 74%)로 작년 9월 말보다 33%나 높고, 주암댐의 저수율은 예년과 비슷한 수준이다.

전반적으로 볼 때 대체로 예년 수준보다 높은 저수율을 보이고 있다.

댐 저수량 및 저수율(2002. 9. 30 현재)

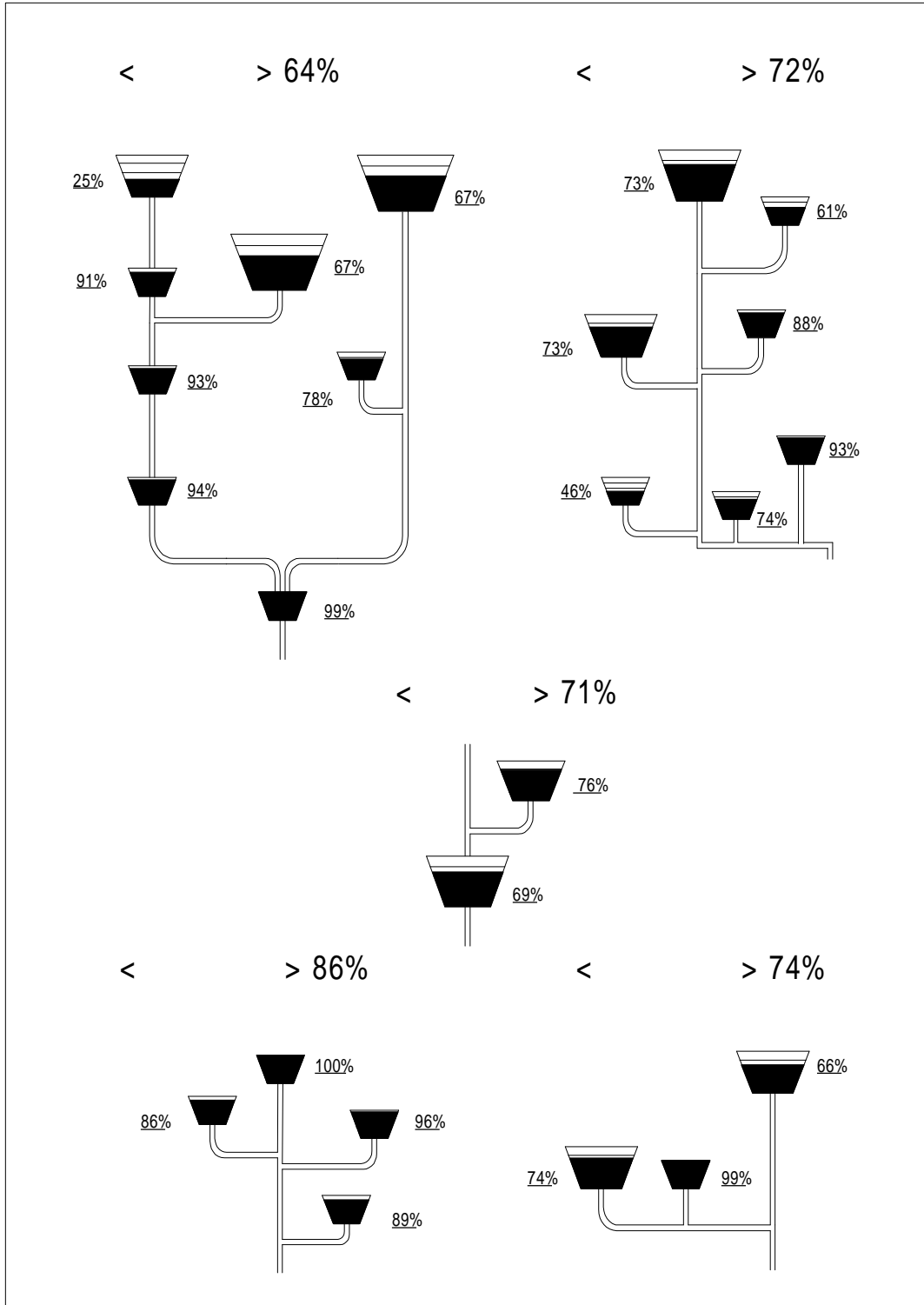
5대 수계			한 강			낙동강		
수계	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
한 강	4,241	64 [49]	소양강	1,935	67 (66)	안 동	910	73 (62)
낙동강	2,233	72 [37]	충 주	1,840	67 (64)	임 하	363	61 (50)
금 강	1,645	71 [33]	화 천	274	25 [51]	합 천	575	73 (60)
영산강	227	86 [59]	춘 천	136	91 [91]	남 강	142	46 (12)
섬진강	923	74 [41]	의 암	72	93 [72]	운 문	117	93 (46)
합 계	9,769		청 평	175	94 [95]	영 천	71	88 (73)
평 균		68 [44]	팔 당	241	99 [97]	밀 양	55	74
			횡 성	68	78			

금 강			영산강			섬진강		
댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율	댐	저수량	저수율
대 청	1,025	69 (65)	장 성	75	86 (57)	섬진강	305	66 (42)
용 담	620	76	담 양	62	100 (74)	동 북	91	99 [91]
			광 주	15	96 (63)	주 암	527	74 (75)
			나 주	75	89 (61)			

(주) 저수량의 단위는 백만^{m³}, 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

2002년 9월 30일 현재



10월의 물공급전망

용수 수요량 적고 큰 비로 물이 많아 전반적인 용수수급은 문제 없어 ...

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 대해 자연유출 예측을 위한 자료로 사용하였다.

추정된 수계별 자연유출량은 한강이 8억 4천만 m^3 ~12억 2천만 m^3 , 낙동강은 17억 5천만 m^3 ~20억 4천만 m^3 , 금강은 2억 2천만 m^3 ~3억 5천만 m^3 , 영산강은 7천만 m^3 ~1억 2천만 m^3 , 섬진강은 1억 3천만 m^3 ~2억 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	30.04	34.64	39.32
한 강 (한강대교)	9.88	8.36	10.25	12.22
낙 동 강 (진동)	8.38	17.52	18.96	20.38
금 강 (공주)	2.78	2.23	2.87	3.52
영 산 강 (나주)	1.37	0.66	0.94	1.23
섬 진 강 (송정)	2.00	1.26	1.61	1.96

한편 2002년 10월의 전국 용수수요량은 13억 9천만 m^3 정도로 예상되며, 수계별로는 한강이 약 7억 3천만 m^3 로 가장 많고 낙동강은 약 3억 7천만 m^3 , 금강은 약 1억 7천만 m^3 , 영산강은 약 6천만 m^3 , 섬진강도 약 6천만 m^3 정도이다. 용수 수요가 많이 줄고 댐의 물도 많아 전반적인 용수공급에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

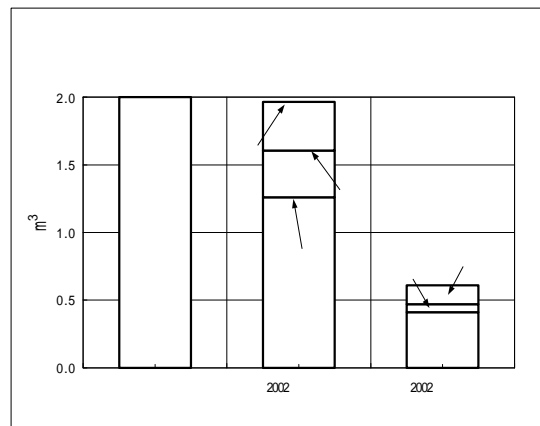
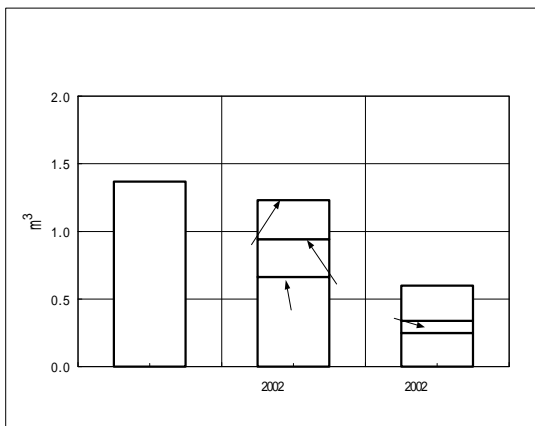
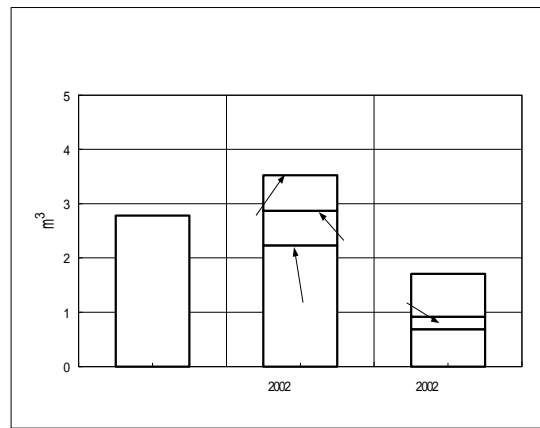
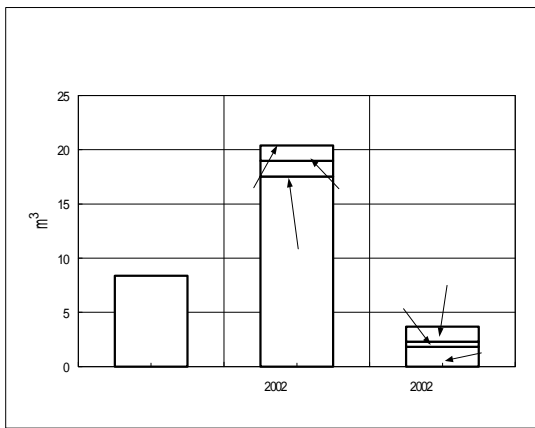
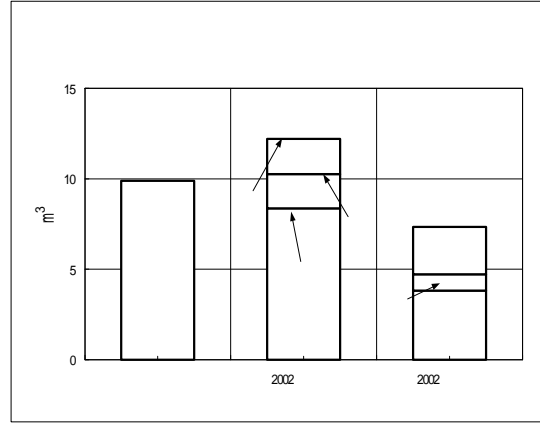
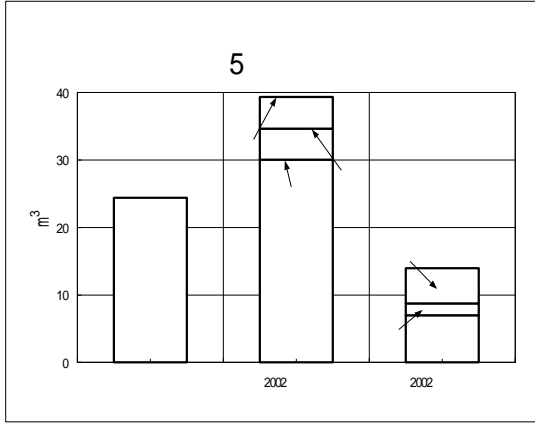
수계별 용수수요량

(단위: 억 m^3)

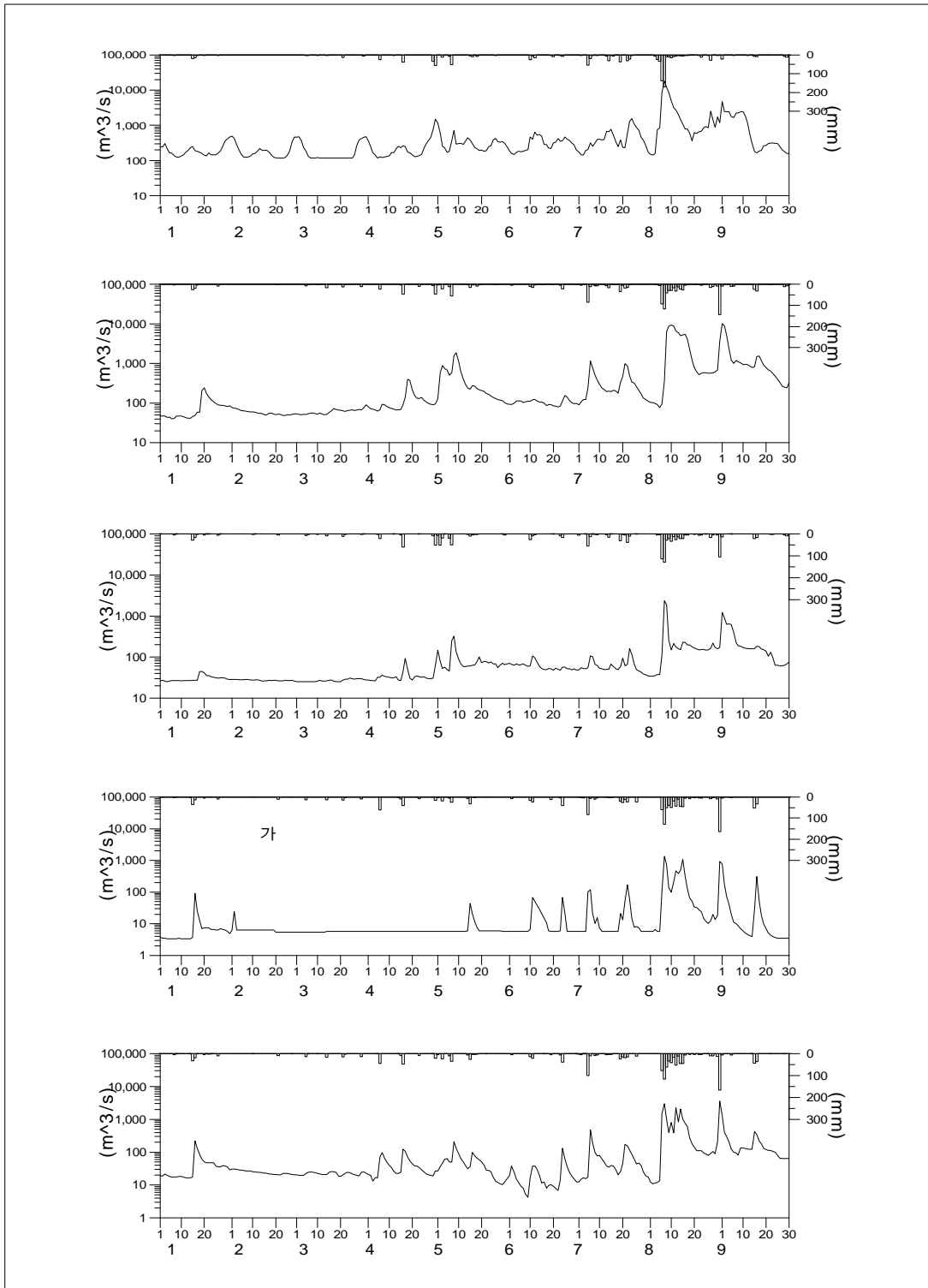
구 분	총 계	생활용수	공업용수	농업용수	유지용수
5대강 합계	13.94	6.98	1.77	-	5.19
한 강	7.34	3.81	0.92	-	2.61
낙 동 강	3.68	1.82	0.47	-	1.39
금 강	1.71	0.69	0.23	-	0.79
영 산 강	0.60	0.25	0.09	-	0.26
섬 진 강	0.61	0.41	0.06	-	0.14

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

10월의 물공급전망도



일별 강수 및 유출 현황도 (2002년)



(주) 유량은 해당 지점의 최근('98년, '99년) 유량측정성적을 반영한 수위유량관계로부터 환산한 것이며, 금강(공주)은 홍수 후 공주 지점의 하상이 많이 저하되었으며 1998년 11월부터 이를 고려하여 계산함. 영산강은 관측소 인근 적상류의 나주대교 교량 공사로 실제보다 유출량이 과소 추정되었을 가능성이 있음.

* 2002년 9월호의 현황도에 8월 유출분이 빠져 있음은 착오임을 알려드립니다.

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	2002. 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