

충남연구원

2015. 12. 30(수)

**충청남도 가뭄과
관거사업의 문제점**

**가톨릭관동대학교
박창근**

목 차

I

충청남도 가뭄 현황 및 대책

II

보령댐 도수관로 사업

III

예당저수지 도수관로 사업

IV

결 론



I 충청남도 가뭄 현황 및 대책

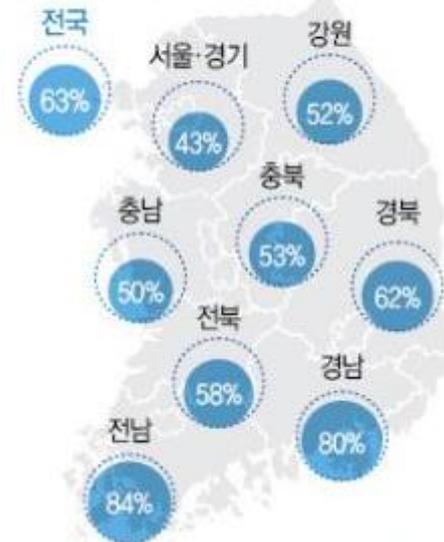
I. 충청남도 가뭄 현황 및 대책

1. 강수 현황

- 10월까지 서울, 경기, 충남 지역의 강수량이 전국 평균에 비해 적음
- 올해 누적강수량 역시 평년에 비해 상당히 적게 기록



평년 대비 누적강수량 비중
평년(30년 평균치, 1천189mm) = 100

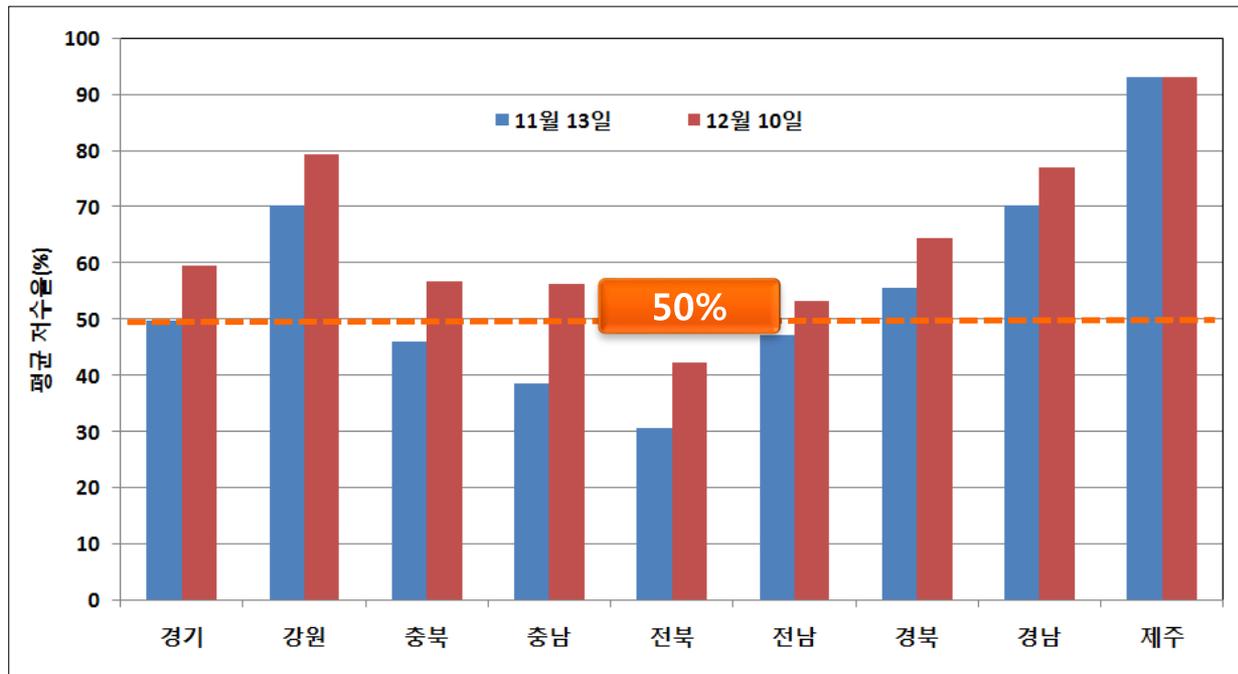


지역별 강수량 변화(연합뉴스 자료)

I. 충청남도 가뭄 현황 및 대책

2. 저수율 현황

- 10월 이후 주요 댐 및 저수지의 저수율이 낮아지면서 용수공급에 차질
- 가뭄이 극심하게 발생한 11월 이후 농업용수 감소와 강우 발생으로 저수율 증가
- 현재 전북을 제외하고 대부분 50%이상의 저수율 유지

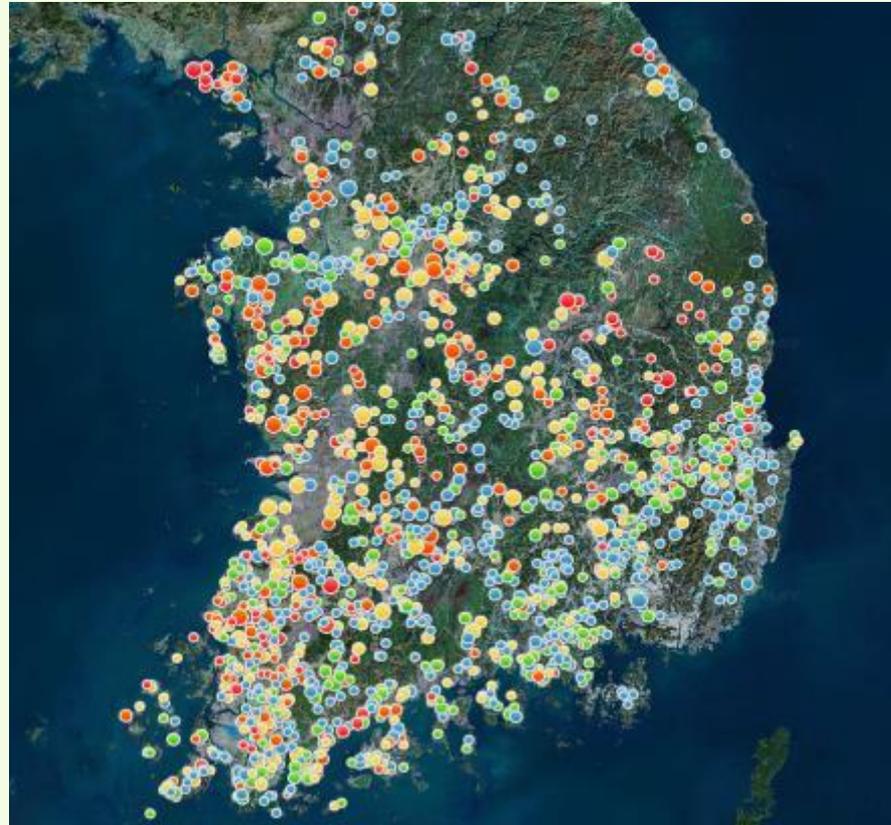


행정구역별 평균저수율(%), 한국농어촌공사 자료

I. 충청남도 가뭄 현황 및 대책

2. 저수율 현황

지역	저수율(%)	개소
전국	● 59.2 ↓2.3	1627
경기	● 59.3 ↓7.5	94
강원	● 75.9 ↓1.2	70
충북	● 57.4 ↑0.1	122
충남	● 56.7 ↓0.4	169
전북	● 52.4 ↓5.7	191
전남	● 52.1 ↓1.3	423
경북	● 64.4 ↓3.0	280
경남	● 77.4 ↑0.2	278



2015년 12월 11일 현재 행정구역별 저수율현황
(한국농어촌공사 자료)

I. 충청남도 가뭄 현황 및 대책

3. 급수제한 조치

- 지난 10월 8일부터 충남 서부지역 8개 시군(48만명)에 대한 20% 급수조절 시행



9월 보령댐 전경 (중앙일보)



10월 보령댐 (동아일보)



급수 제한(중앙일보)



충남 서북부 급수제한 (동아일보)

I. 충청남도 가뭄 현황 및 대책

3. 급수제한 조치

- 충남도는 10월 급수제한 조치 이후 충남 보령·당진·서산·예산·청양·서천·홍성·태안 등 서해안 8개 시·도 지역에서 총 5만6100여톤의 물을 절약해 목표치 20%를 상회

구분	평균공급량 A	계획공급량 B	감량목표 C(A-B)	당일 실적		총 절감량 (10.1~11.2)	일평균 절감량	
				사용량 D	조정률 D/A			
계	193.5	149.5	44.0	137.4	71.0	1,113.4	33.7	
시 군 별	소계	161.8	123.6	38.2	121.9	75.3	781.0	23.6
	보령시	29.9	23.6	6.3	20.6	68.9	118.9	3.6
	서산시	51.3	40.5	10.8	41.4	80.7	168.4	5.1
	서천군	5.9	2.8	3.1	-	-	193.5	5.9
	홍성군	31.2	25.1	6.1	28.2	90.4	63.3	1.9
	예산군	5.2	4.0	1.2	3.2	61.5	12.5	0.3
	태안군	20.7	16.5	4.2	17.6	85.0	20.4	0.6
	당진시	13.7	8.1	5.6	9.5	69.3	136.4	4.1
	청양군	3.9	3.0	0.9	1.4	35.9	67.6	2.0

(단위 : 천 m³/일(소수점 둘째자리 반올림), %)

I. 충청남도 가뭄 현황 및 대책

4. 가뭄 대응 방안

- 충청남도에서는 관내 저수율이 증가하지 않은 8월부터 관련 대책을 수립하였으며, 그동안 추진된 주요대책은 다음과 같음
 - ① 저수율이 심각 단계(8월11일) 이후 절수 캠페인 실시
10월 8일 이후 급수조절 본격적으로 실시
 - ② 금강용수 활용을 위한 보령댐 도수관로 추진(10.16 예타면제 확정)
 - ③ 긴급 노후 불량 상수도 시설 보수 추진
 - ④ 대형관정개발 사업 도비(30억원) 지원
 - ⑤ 예당저수지 용수공급 사업 추진

가뭄 극복을 위한 근본적인 해결방안들인지
장기적인 관점에서 검토가 필요함

I. 충청남도 가뭄 현황 및 대책

5. 가뭄 관련 언론 보도

홈 > 뉴스 > 사회

42년 만의 가뭄이 복권시킨 '4대강'

[채널A] 입력 2015-11-13 21:04:00 | 수정 2015-11-13 23:00:44



경제 경제일반

22조 퍼부는 4대강...올해 물 활용 고작 0.002%

등록: 2015-11-11 22:44

f t → ★ ㉸

+ -

경제 많이 보는 기사

1. [그래픽 뉴스] 한국 농업이 100명이라면 내일은 몇 명일까?

한국일보

정치 경제 사회 국제 문화 생활 스포츠 피플

"가뭄 극심... 4대강 물 사용 미적당 시간 없다"

청정에 묶여있는 4대강 가뭄대책 해법은..

강아름기자

등록: 2015.11.10 04:40 | 수정: 2015.11.10 04:40

tweet

f 좋아요 59

글자 -

글자+

4대강 지류·지천 정비사업 정쟁에서 분리해내야

가뭄 컨트롤타워 구축, 누수관리 등 수자원대책도 필요

사회 | 대전충청

정부와 충남도, 4대강 전철왜 다시 뱐나

예비타당성 조사 생략, 땀질식 처방 지적도

15.11.12 17:19 | 최종 업데이트 15.11.13 07:25 | 심규상(djsim) ▼

f 좋아요 2

+ 크게 | - 작게 | ㉸ 인쇄 | URL출이기 | ☆ 스크랩

f

t

g+

!

㉸

가뭄 대책에 2천 억 추가 투입... '4대강' 활용

[2015-11-12 10:37:16]

㉸ ㉸ 목록 | 프린트



경제 경제일반

선거 앞두고 '4대강 삽질'에 돈 쏟아붓나

f t → ★ ㉸

+ -

4대강과 가뭄

(하) '지천 사업' 불지피는 이유는

4대강과 가뭄

㉸ '지천 사업' 불지피는 이유는



II

보령댐 도수관로 사업

Ⅱ. 보령댐 도수관로 사업

1. 보령댐 가뭄 현황



제 원

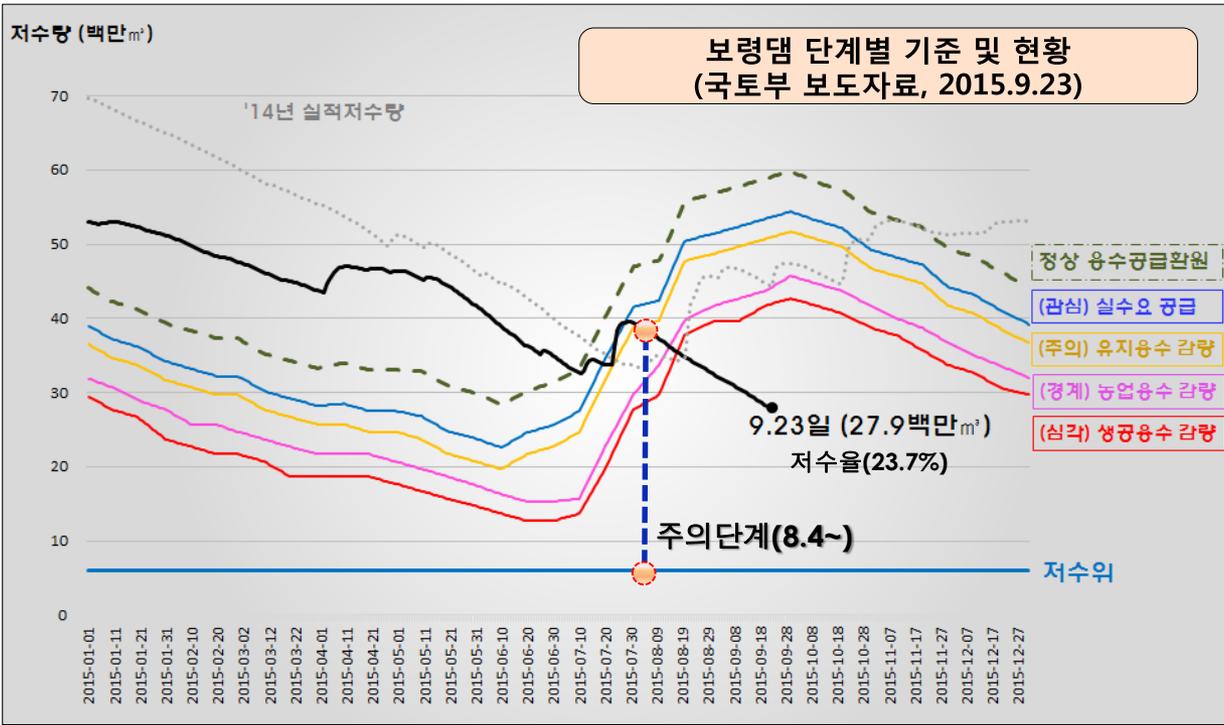
소재지	충청남도 보령시		
댐종류	다목적댐	하천	웅천천
형식	E.C.R.D	정상표고	79.0 EL m
높이	50.0m	길이	291.0m
체적	1,116천m ³	유역면적	163.6km ²
저수면적	5.8km ²	계획홍수위	75.5 EL m
상시만수위	74.0 EL m	저수위	50.0 EL m
월류정표고	64.0 EL m	총저수량	117백만m ³
연간용수 공급량	107백만m ³	홍수기 제한수위	74.0 EL m
유효저수용량	109백만m ³	홍수조절용량	10백만m ³

* 출처 : 한국수자원공사

II. 보령댐 도수관로 사업

1. 보령댐 가뭄 현황

○ 보령댐 용수공급은 정상 → 관심 → 주의 → 경계 → 심각단계로 구분하여 실시



<단계별 용수공급 감축기준>

생공용수 여유량(기본계획량-계약량)
하천유지용수 100% 감량
하천유지용수 100% + 농업용수 100% 감량
하천유지용수 100% + 농업용수 100% 감량 + 생공용수 10% 우선감량 (생공용수 추가감량 여부는 관계기관 협의를 거쳐 조정)

표. 보령댐 도수관로 사업

2. 도수관로 계획

목적

• 물 부족 사태를 겪고 있는 충남 서북부지역에 비상용수를 공급 목적

사업 비용 및 기간

• 2016년 2월 완공 목표 당초 사업비 625억원 : 분기구사업(15억원 추가), 수질관 리대책사업(46억원) → 총공사비 686억원(10% 예산증액)

추진내용

• 예비타당성조사 및 소규모 환경영향평가와 재해영향평가, 문화재 지표조사, 도로 굴착허가, 하천사용허가 등 17가지 행정 절차 면제

사업 내용

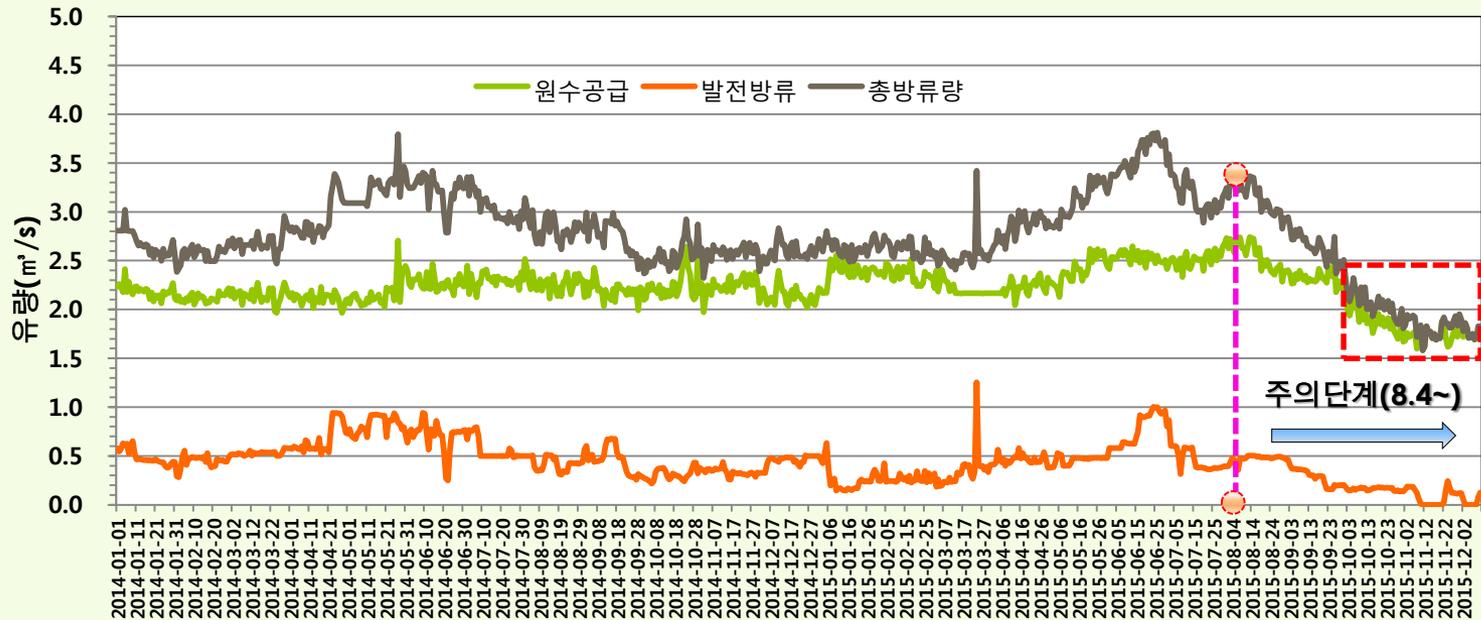
- 금강 백제보 하류에서 보령댐까지 20.5km의 도수관로를 설치하고, 취수장 1곳, 펌프로 물을 밀어내는 가압장 2곳 등 설치
- 완료 후 하루 11만 5000톤 규모의 금강 물이 보령댐 상류로 유입



Ⅱ. 보령댐 도수관로 사업

3. 보령댐 운영 현황

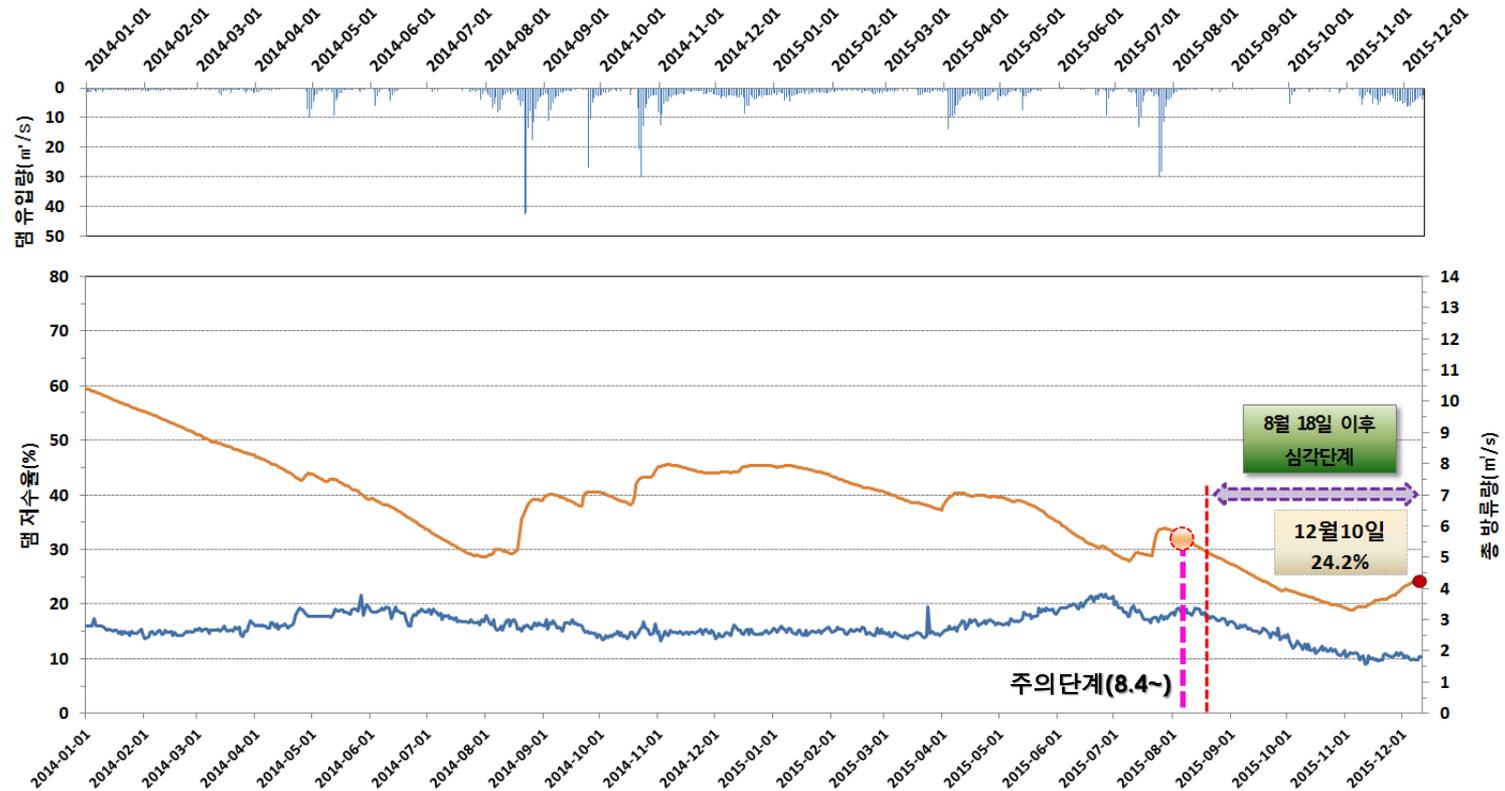
- 보령댐의 총방류량은 용수공급을 위한 방류량과 발전방류량으로 구성
- 2015년 10월 이후 방류량 급격히 감소



2014년 이후 보령댐 방류 현황
(한국수자원공사 자료)

Ⅱ. 보령댐 도수관로 사업

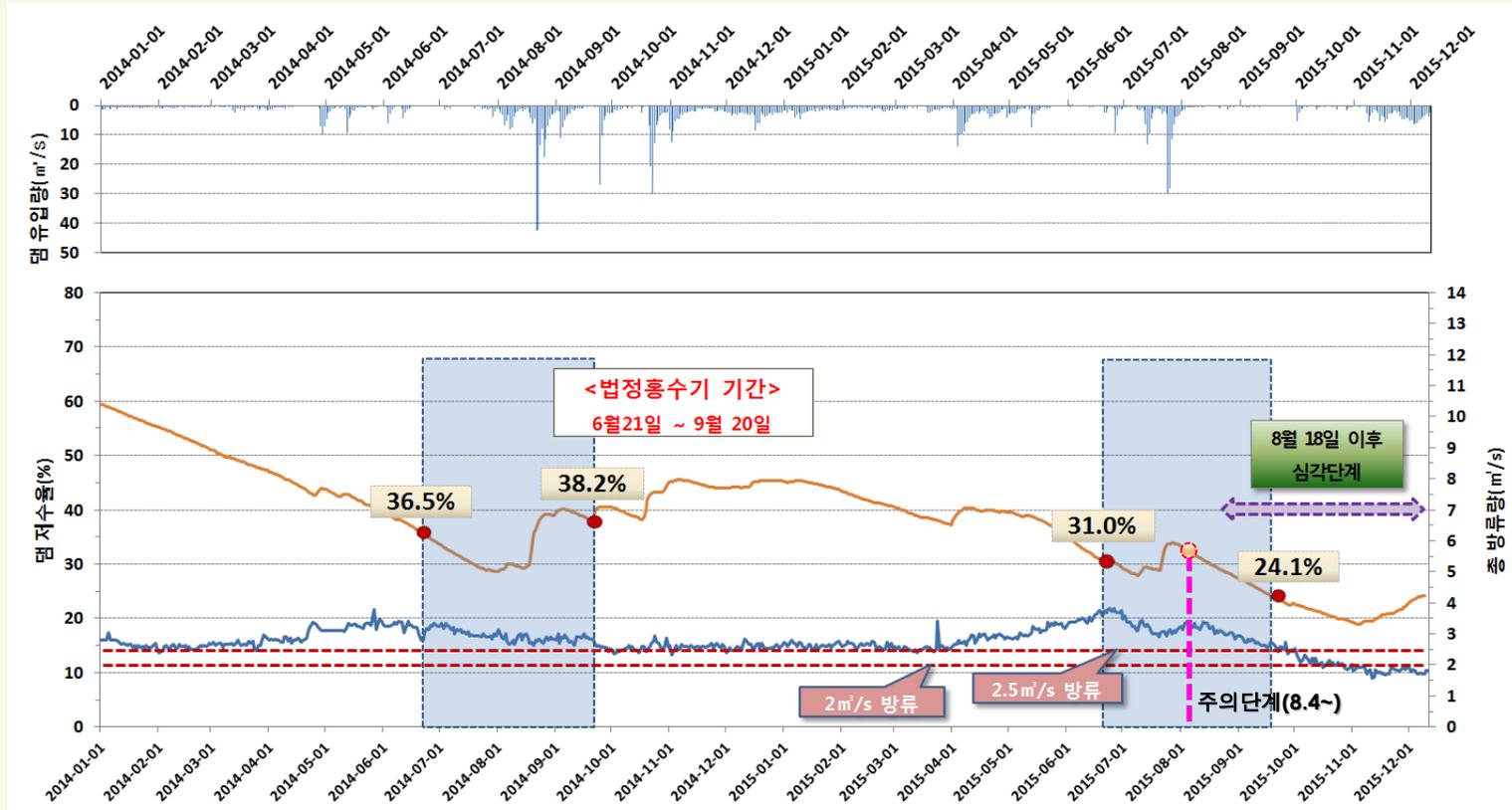
3. 보령댐 운영 현황



2014년 이후 보령댐 운영 현황
(한국수자원공사 자료)

표. 보령댐 도수관로 사업

4. 댐 운영의 적정성



법정홍수기 기간 초과 방류로 인한 저수율 하강

Ⅱ. 보령댐 도수관로 사업

4. 댐 운영의 적정성

- 홍수기 댐 운영의 적정성을 평가하기 위해 이 기간 동안 초과 방류량을 검토
- 2m³/s와 2.5 m³/s를 기준으로 초과 방류량을 산정하고, 전체 저수량 대비 비율 산정

	유량 기준	시기	총 초과 방류량(m ³)	총 저수량 대비 비율(%)	비고
초과 방류량	2.5 m ³ /s	2014년 홍수기	3,512,592	3.0	총저수량 116,900,000 m ³
		2015년 홍수기	5,021,654	4.3	
	2.0 m ³ /s	2014년 홍수기	7,486,992	6.4	
		2015년 홍수기	8,996,054	7.7	

* 법정 홍수기 기간(6월21일 ~ 9월 20일)

홍수기 주의단계임에도 보령댐에서 하천유지용수 공급
→ 부적절한 댐운영 및 규정 위반

표. 보령댐 도수관로 사업

4. 댐 운영의 적정성

대응 현황

- (8.5일~) 하천유지용수 감축 (일 31천 m³ → 일 4천 m³, ↓일 27천 m³)
- (9.1일~) 광역/공업용수도 급수체계 조정 (일 20천 m³, 전주권(용담) 7천 m³ + 아산공업(대청) 13천 m³)

100% 정상공급
21만 m³/일



생공용수



87% 감량

3.1만 m³/일

0.4만 m³/일

하천유지용수

하천유지용수 감량(2.7만 m³/일, 8.5~)

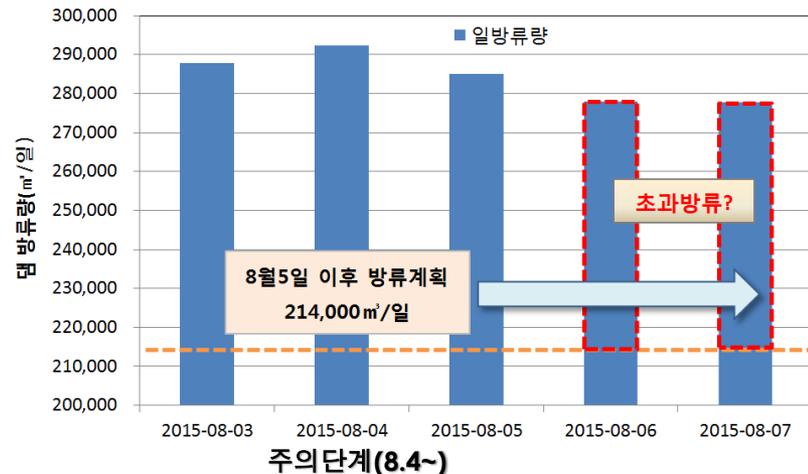


용담·대청댐 대체공급(20만 m³/일, 9.1~)

보령댐 가뭄 대응 현황 (한국수자원공사 발표, 2015.10)

일시	댐수위 (EL.m)	방수로수위 (EL.m)	저수량 (백만m ³)	저수율 (%)	총방류량 (m ³ /sec)
2015-08-07	62.52	32.58	37.933	32.5	3,215
2015-08-06	62.58	32.58	38.160	32.6	3,217
2015-08-05	62.64	32.58	38.389	32.8	3,298
2015-08-04	62.70	32.58	38.619	33.0	3,384
2015-08-03	62.76	32.58	38.850	33.2	3,331

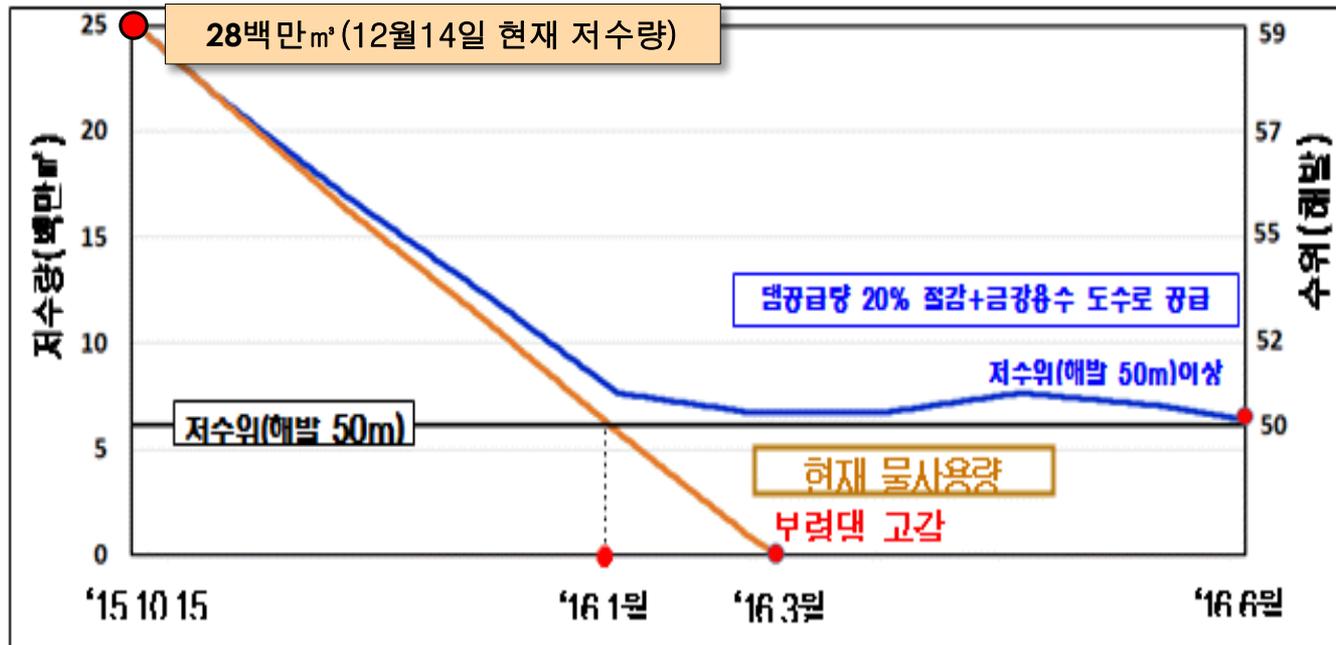
보령댐 운영자료
(한국수자원공사 홈페이지)



Ⅱ. 보령댐 도수관로 사업

5. 보령댐 운영 전망

- 수자원공사와 충남도는 2016년 3월에 보령댐 고갈을 우려하며 사업 실시
- 충남도가 어떤 근거에서 2015년 3월 보령댐이 고갈한다는 결론을 내렸는가?



2015년 12월 8일 가뭄심포지움 발표자료
(충청남도 물관리정책과장 신동헌)

Ⅱ. 보령댐 도수로 사업

5. 보령댐 운영 전망

- 최계운 한국수자원공사 사장은 4일 충남 보령시 보령권 관리단에서 열린 기자간담회를 통해 “42년만의 가뭄으로 보령댐 저수율이 20% 아래”라며 “현재 사용량 기준으로 예측 시 **보령댐은 140일 이후 완전히 바닥을 드러낼 전망**”이라고 밝혔다. (2015년 11월 4일 기자간담회에서)



Ⅲ. 공사 추진 방안

추진 목표

- 보령댐저수위 (EL.50m) 도달전, ' 16. 2월말까지 비상용수공급시설 설치 완료

<사전 준비사항>

- (10.19) 건설전담반 배치 : TF구성[상주 11인, 비상주 17인]
- (10.19) 현장사무소 개설 : 부여군 부여읍 구교리 404번지(농협2층)
- (10.21) 사업인허가 완료 : 한국수자원공사법 제10조(실시계획 승인)
- (10.23) 건설사 선정 : ㈜대우건설 컨소시엄
- (10.26) 현장 실착공

보령댐의 수위 상승
→ 도수로 건설사업의 추진동력 상실 아닌지?

Ⅱ. 보령댐 도수관로 사업

6. 국가재정법 위반

- 제38조(예비타당성조사) ① 기획재정부장관은 **총사업비가 500억원 이상이고 국가의 재정지원 규모가 300억원 이상인 신규 사업**으로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 대규모사업에 대한 예산을 편성하기 위하여 미리 **예비타당성조사를 실시**하고, 그 결과를 요약하여 국회 소관 상임위원회와 예산결산특별위원회에 제출하여야 한다.
- 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업은 대통령령으로 정하는 절차에 따라 예비타당성조사 대상에서 제외한다. <신설 2014.1.1.>
 1. 공공청사, 교정시설, 초·중등 교육시설의 신·증축 사업
 2. 문화재 복원사업
 3. 국가안보에 관계되거나 보안을 요하는 국방 관련 사업
 4. 남북교류협력에 관계되거나 국가 간 협약·조약에 따라 추진하는 사업
 5. 도로 유지보수, 노후 상수도 개량 등 기존 시설의 효용 증진을 위한 단순개량 및 유지보수사업
 6. 「**재난 및 안전관리기본법**」 제3조제1호에 따른 재난(이하 "재난"이라 한다)복구 지원, 시설 안전성 확보, 보건·식품 안전 문제 등으로 시급한 추진이 필요한 사업
 7. 재난예방을 위하여 시급한 추진이 필요한 사업으로서 국회 소관 상임위원회의 동의를 받은 사업
 8. 법령에 따라 추진하여야 하는 사업
 9. 출연·보조기관의 인건비 및 경상비 지원, 용자 사업 등과 같이 예비타당성조사의 실익이 없는 사업
 10. 지역 균형발전, 긴급한 경제·사회적 상황 대응 등을 위하여 국가 정책적으로 추진이 필요한 사업으로서 다음 각 목의 요건을 모두 갖춘 사업. 이 경우, 예비타당성조사 면제 사업의 내역 및 사유를 지체 없이 국회 소관 상임위원회에 보고하여야 한다.
 - 가. 사업목적 및 규모, 추진방안 등 구체적인 사업계획이 수립된 사업
 - 나. 국가 정책적으로 추진이 필요하여 국무회의를 거쳐 확정된 사업

표. 보령댐 도수관로 사업

7. 사업의 타당성 검토

① 과다한 투자비용

- 40년 빈도 이상의 가뭄이라 대책이 필요하다고 도수관로 사업 추진
40년에 한번 사용하는 시설물에 625억은 과다하며, 피해농민 보상이 적절

② 유지비용 발생

- 취수지점(백제교)의 수위는 EL. 1.6~1.8m 지점이며, 도수를 위해
EL. 160m의 지티재를 넘어야 공급 가능(펌핑 전기요금만 3천~4천만원 추정)

③ 수질개선 필요 :

- 취수지점 인근 환경부 수질 관측망(부여1 지점)
: 최근 7년간 COD(화학적 산소요구량) 6.7mg/L → 환경부 수질기준 4등급 해당, 수질개선 필요
- 보령댐 1급수, 금강 원수 4급수로 금강물 공급시 기존 급수지역 주민 반발 예상
(사례 : 부산 기장군 해수담수화 추진 → 방사능 오염 가능성으로 주민 급수 반대)

④ 절차를 무시한 사업 : 국가재정법 위반

- 물 공급의 시급성을 제기하여, 예비타당성 검토 및 각종 평가 절차 무시

⑤ 4대강 사업과 무관

- 보 하류에서 취수하기 때문에 4대강 사업으로 확보된 수자원이 아님



Ⅲ

예당저수지 도수관로 사업

Ⅲ. 예당저수기 도수관로 사업

1. 예당저수지 현황



제 원

소재지	충청남도 예산군 대흥면 노동리		
준공연도	1964. 12. 31		
제체형식	필댐(존형)	제체체적	164,000m ³
제체길이	341.5m	제체높이	13.3m
총저수량	47,103천m ³	유효저수량	46,070천m ³
사수량	1,033천m ³	취수형식	취수탑형
한발빈도	10년	홍수빈도	200년
홍수위	22.5m	사수위	14.5m
유역면적	373.6km ²	홍수면적	11.8km ²
만수면적	10.9km ²	수혜면적	69.2km ²

* 출처 : 한국농어촌공사

Ⅲ. 예당저수기 도수관로 사업

2. 용수공급 사업 계획

사업 내용

- 21만8천톤의 물이 추가로 공급될 예정, 수혜지역은 예산, 홍성, 아산, 당진, 서산지역 농경지 7천887ha
- 이들 지역에 식수, 농업, 공업(대산석유화학단지), 산업, 생활용수로 공급되어 활용

- 사업량 : 송수관로 31.3km, 터널1km, 양수장 1개소, 송수가압장 3개소
- 사업기간 : '15.11~'17.12
- 사업비 : 988억원('15-15, '16-425, '17-597)
- 용수공급 : 22만m³/일, 관개면적 7,887ha



Ⅲ. 예당저수지 도수관로 사업

2. 용수공급 사업 계획

추진현황

- 예당저수지 목리 지역의 안정적인 농업용수 공급과 상습한해 지역 (신양면 및 유구읍 일대 970ha) 해소
※ 4월말 저수율 40% 기준 시 2,700만톤/년 부족
- 금강 ↔ 보령댐 도수관로 공사와 동일한 방법으로 시행 (11.11 예타면제사업으로 추진 결정)
- 2016. 1월 착공 및 2017. 12월 준공 예정
→ 수생태 보호대책은 별도 검토가 필요



예당저수지-공주보 도수 관로 예타 면제된다

이번 주 국무회의서 최종 결정될 듯... 공기 고려하면 농업용수 부족 뺀해
충남도 휴경, 삼교호 대체 등 대책마련 안간힘

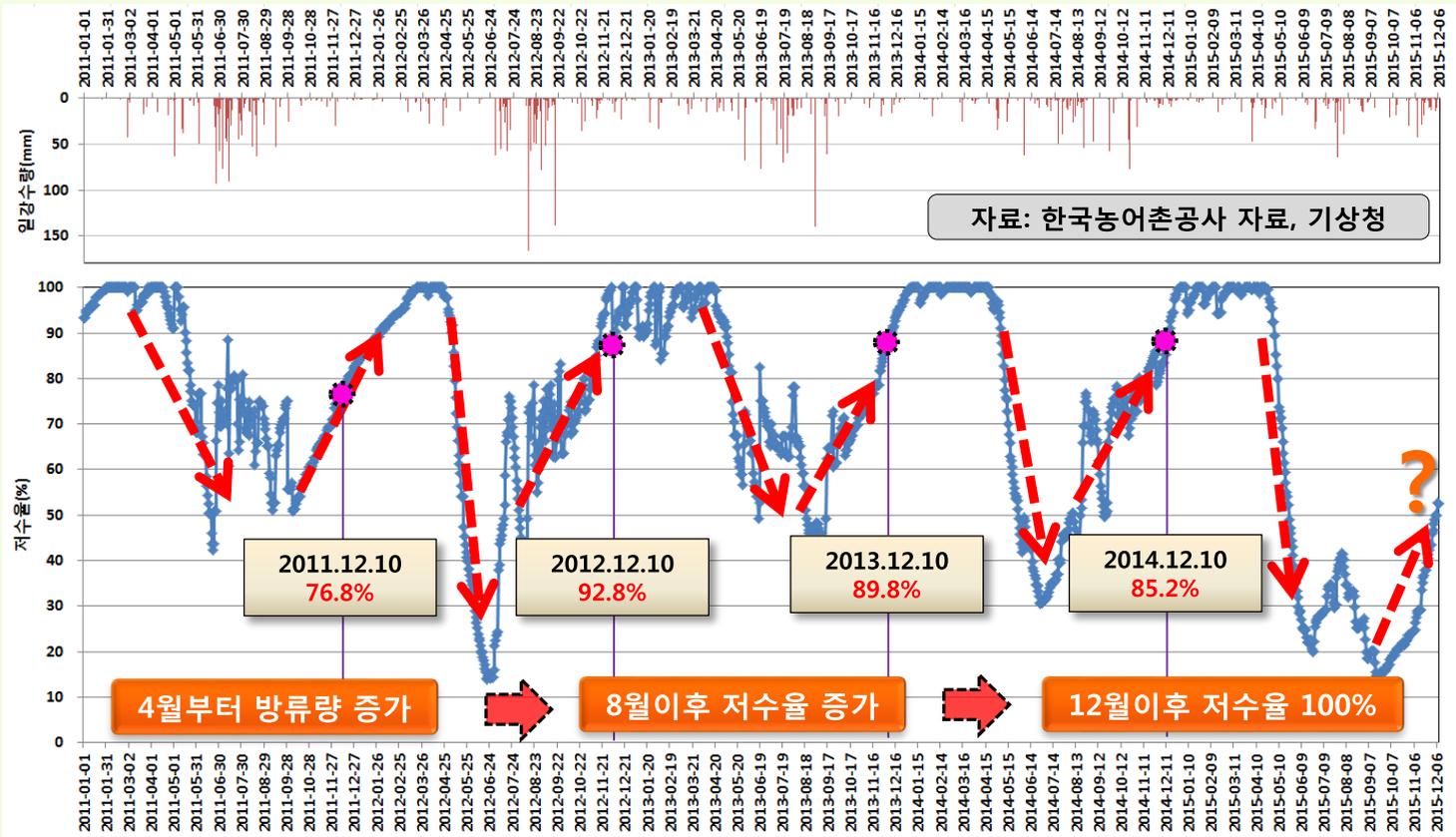
예당저수지~공주보 도수관로 예타면제 이번주 최종 결판

이번주 예타조사 면제 예상, 도예산군정차권 적극요청, 내년 봄철 용수확보는 난항

예당저수지 예비타당성조사 관련 기사

Ⅲ. 예당저수기 도수관로 사업

3. 저수지 운영 현황

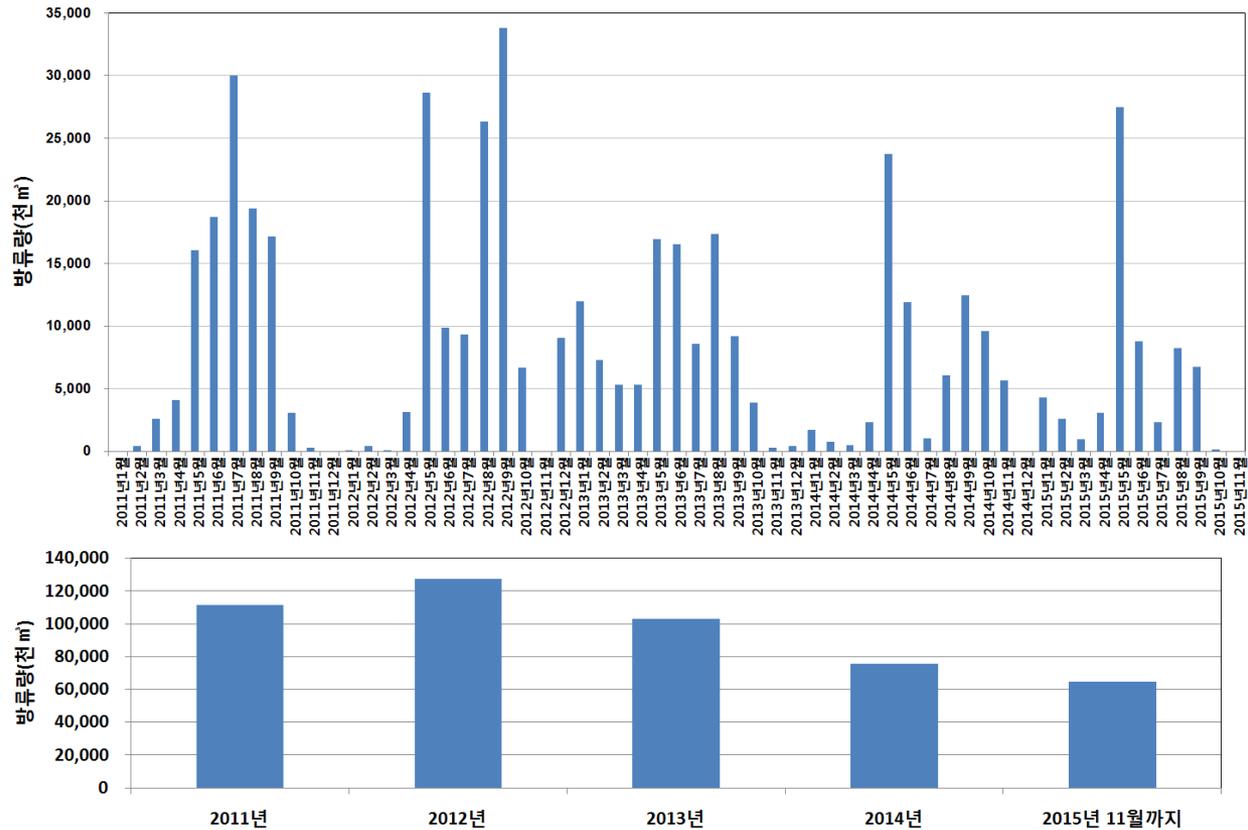


매년 농업용수 공급이 줄어들면 저수율은 급격히 상승
→ 겨울철 저수율 상승으로 이어질지 주목

Ⅲ. 예당저수기 도수관로 사업

4. 용수공급량 계산

- 일저수율을 일저류량을 환산하여 최근 5년간 예당저수지의 월별 용수공급량 추정



예당저수지 용수공급량은 매년 감소 추세

Ⅲ. 예당저수기 도수관로 사업

5. 도수관로 사업의 타당성

- 예당저수지는 계절별 용수사용 및 저류특성이 명확한 특징을 가지고 있음
(4월부터 저류량 감소 → 8월 이후 저류량 상승 → 12월부터 저류량 100% 도달)
- 유역에 유효강우량 100mm만 내려도 37,360천 m^3 의 유입량 발생으로 만수위 도달
→ 유역면적 373.6 km^2 X 100mm = 37,360천 m^3 , 총 저수량(47,103천 m^3)의 79% 해당



예당저수지 유역면적: 373.6 km^2

농업용 저수지 특성

- 농업용수 공급에 따라 저수율 결정
- 겨울철 저수량 증가

도수관로 건설 필요성

- 농업용 저수지의 계절적 특성을 고려
하면 추가적인 공급은 의미 없음

Ⅲ. 예당저수기 도수관로 사업

6. 사업추진 과정의 문제점

- 당초 마스터플랜에서는 예비타당성 조사 추진 및 공청회 및 여론조사 실시 계획

하천수 활용 농촌용수공급사업 마스터플랜(안)

2014. 2.



식량정책관실
농업 기반 과

○ 시범사업('14년~'19년) : 한강·금강·낙동강 등 수계별 1지구씩 3지구 추진

수 계	지구명	시도	활용보	물부족 면적(ha)	사업비 (억원)	비 고
계	3지구			2,578	1,988	
한 강	분내	경기	여주보	810	668	'13년 사전예타
금 강	공주보예당지	충남	공주보	970	988	'12년 사전예타
낙동강	상수1	경북	상주보	798	332	일반사업지구

V. 향후 추진 계획

- 하천수 활용 농촌용수 공급 마스터 플랜 수립을 위한 관계기관 협의
 - 활용 가능한 수자원 공급 등에 대해 국토교통부 및 수자원공사 등과 협의
- 시범사업 대상지구 예비타당성조사 추진
 - 기획재정부 및 KDI 등과 협의하여 예비타당성조사 의뢰
- 예비타당성조사 결과를 토대로 신규사업 추진여부 검토
 - 대형국책사업 추진원칙에 의해 필요시 공청회·여론조사 등을 실시
각계 여론을 최대한 수렴 추진

IV

결론

IV. 결론

1. 4대강 사업 성과와 가뭄 대책

4대강 사업 성과

무리한 사업추진

근본적인 대책마련

물관리 정책 변화



4대강 사업 성과

정부와 언론의 태도

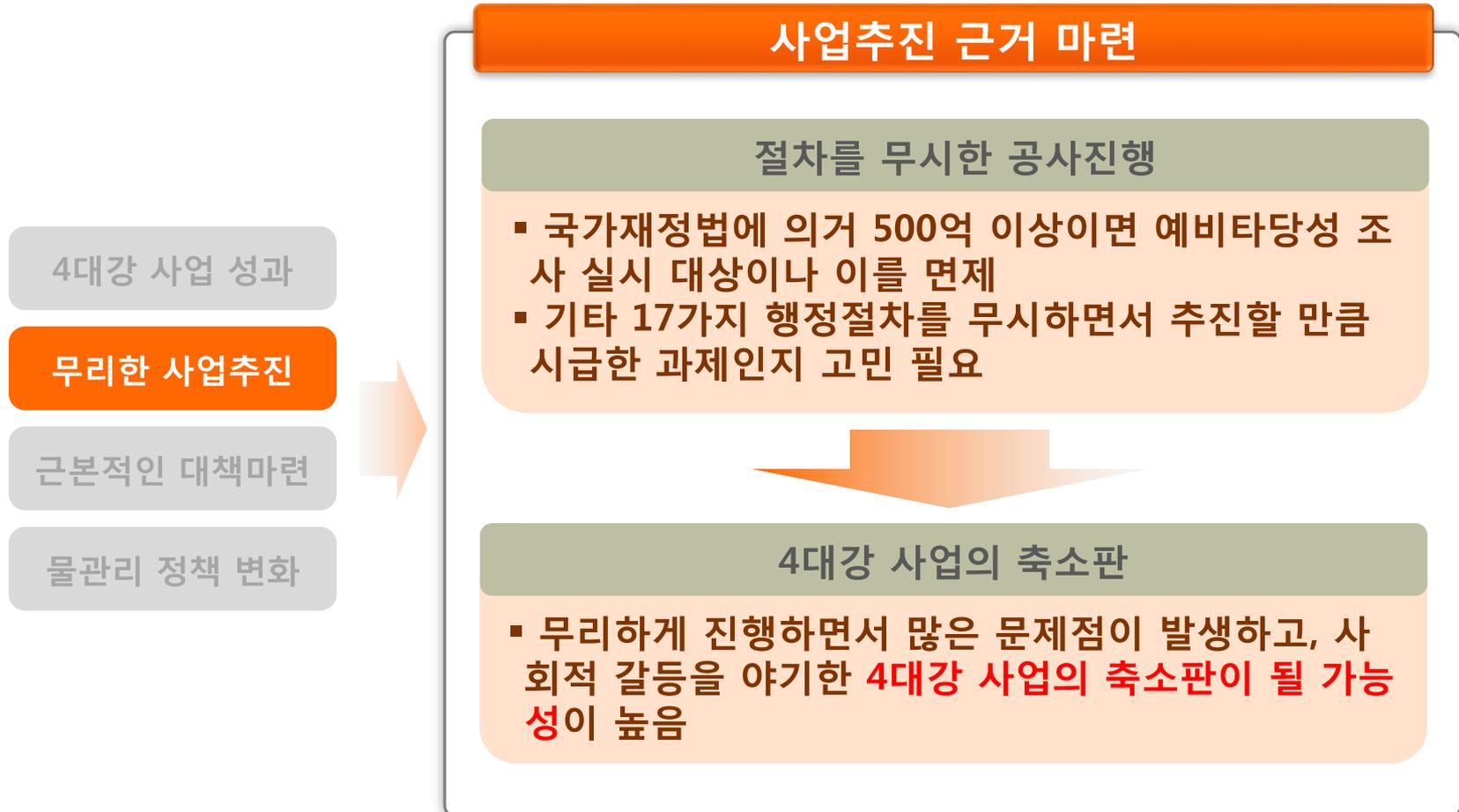
- 4대강 사업으로 확보된 물의 사용처 불분명
- 가뭄 극복이라는 명분 아래 가뭄대책 추진

가뭄 대책의 적정성 확인

- 4대강 사업의 홍보에 가뭄 대책이 이용되고 있는 것은 아닌지 면밀한 검토가 필요
- 4대강 사업의 목적이 이루어 졌는지 평가

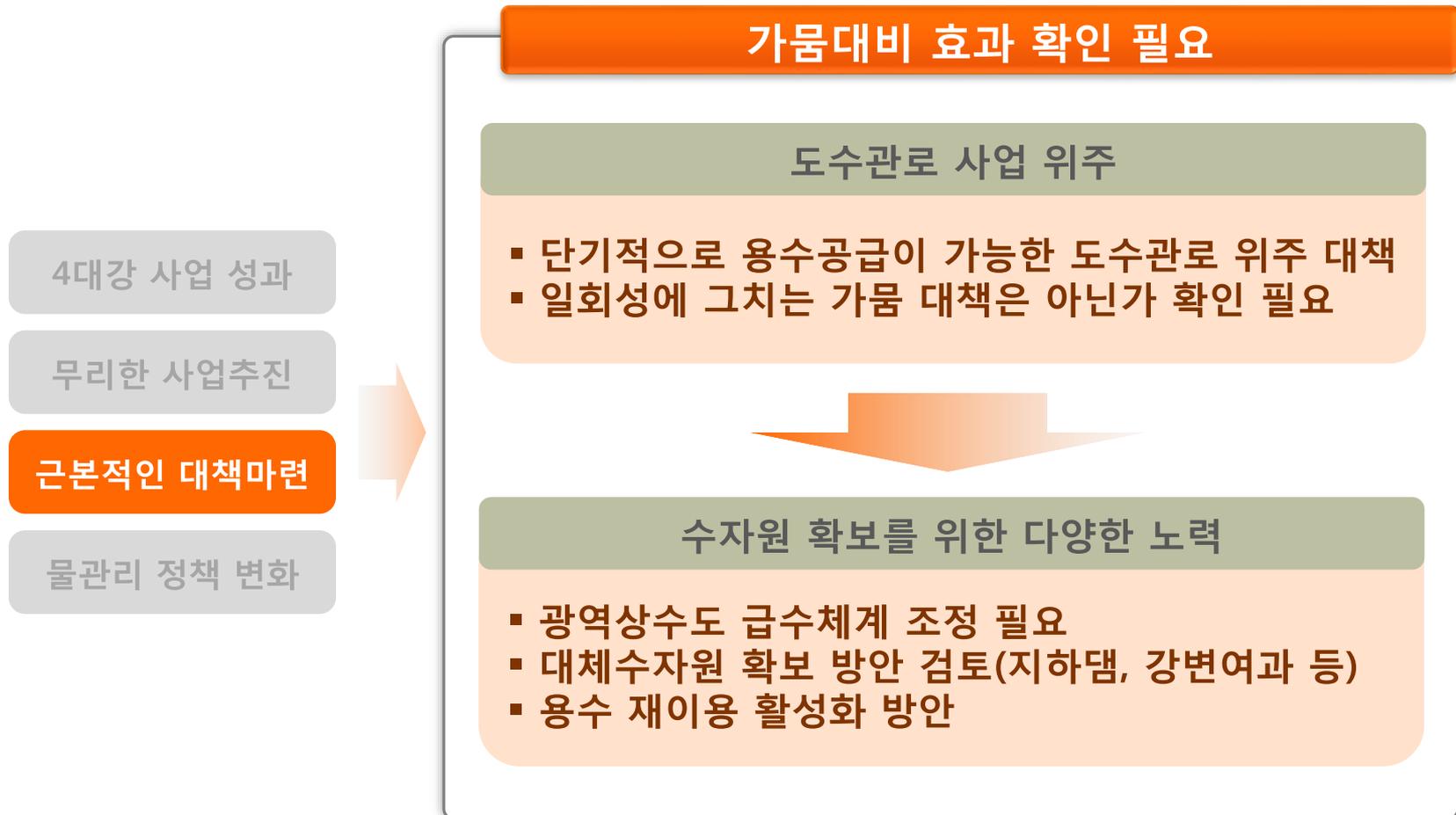
IV. 결론

2. 무리한 사업추진은 아닌가?



IV. 결론

3. 근본적인 가뭄대책 수립



IV. 결론

4. 충청남도 물관리 정책



IV. 결론

4. 충청남도 물관리 정책

4대강 사업 성과

무리한 사업추진

근본적인 대책마련

물관리 정책 변화



강원도 가뭄 대책 사례

한국환경공단		보도자료	
 한국환경공단 Korea Environment Corporation 2015년 3.0 정부	보도일시 2015년 11월 5일 조간(11. 4. 12:00 이후)부터 보도하여 주시기 바랍니다.	담당 부서 상수도지원처 상수도지원팀	강금배 처장 / 송윤섭 팀장 032-590-5500 / 5501
배포일시 2015. 11. 2. / 총 13매			

가뭄물 부족 해결, 노후 상수관망 정비 사업이 해답!

◇ 한국환경공단, 영월·정선군 노후 상수관 정비로 총 2,540만톤 누수량 절감, 인구 5만명의 신도시 생수도 공급량과 맞먹어

강원도 영월군·정선군 상수관망정비사업 효과

- 생산비용 절감**
 - '11년대비 '15년까지 영월군과 정선군에서 총 25백만톤의 누수량을 감소시켜 약 124억원의 수돗물 생산 비용 절감
- 요금 수입 증대**
 - '11년대비 '15년까지 영월군과 정선군의 유수수량을 총 5.6백만톤 증가시켜 약 70억원의 수돗물 요금 수입 증대

충청남도 가뭄과 관거사업의 문제점

감사합니다.