



동상 「오카타」/6월



조잔케이댐 초여름/6월



겨울 해질녘의 조잔케이댐/1월



홋카이도 삿포로시

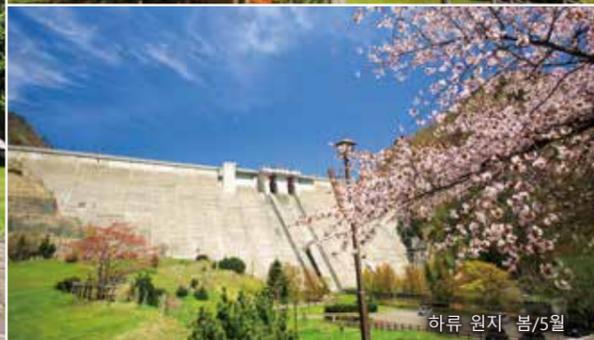
# 조잔케이댐



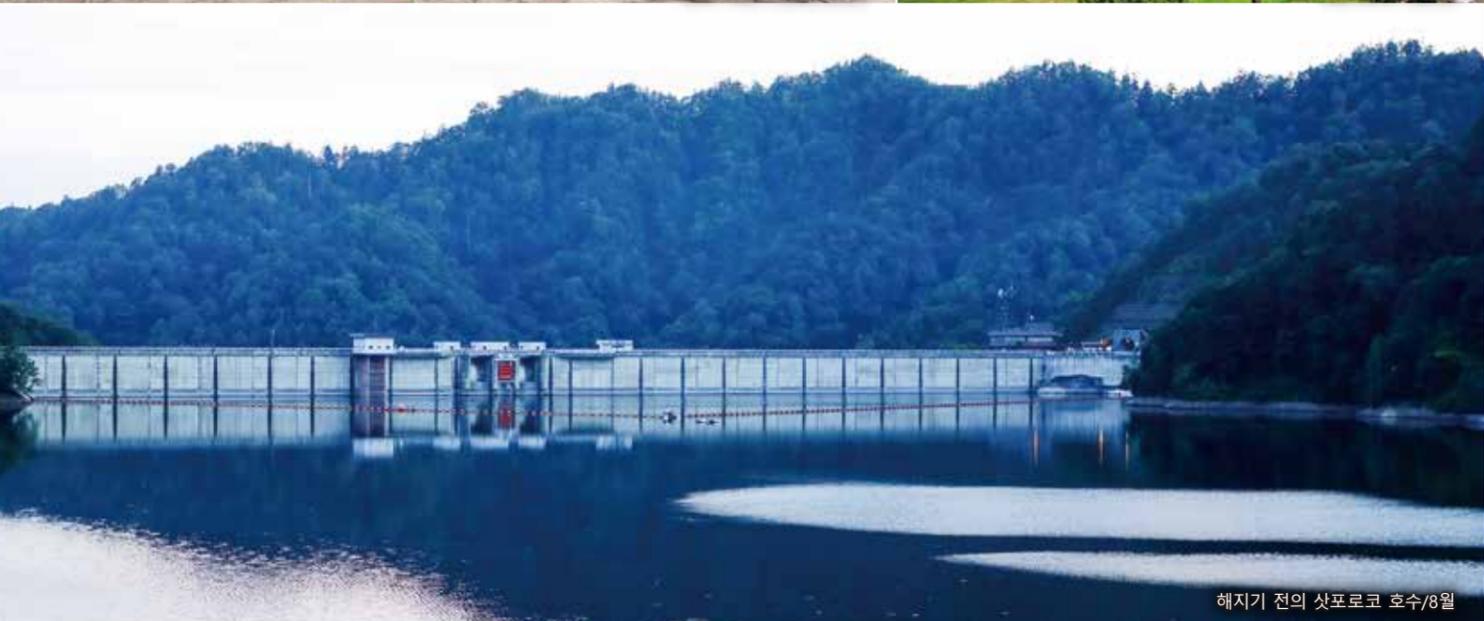
완공 기념 모뉴먼트/6월



하류 원지 가을/10월



하류 원지 봄/5월



헤지기 전의 삿포로코 호수/8월



국토교통성 홋카이도 개발국 삿포로 개발건설부 도요히라가와 댐 통합관리사무소  
조잔케이댐 관리 지소  
우편번호 061-2301 삿포로시 미나미구 조잔케이 8 구 Tel:011-598-4095



2022년 3월

조산케이댐의  
사계절



봄

산벚나무가 피는 하류 원지

Spring

5월 촬영



가을

단풍의 경승지로서도 유명

Autumn

10월 촬영



5월 촬영



6월 촬영



8월 촬영



9월 촬영



10월 촬영



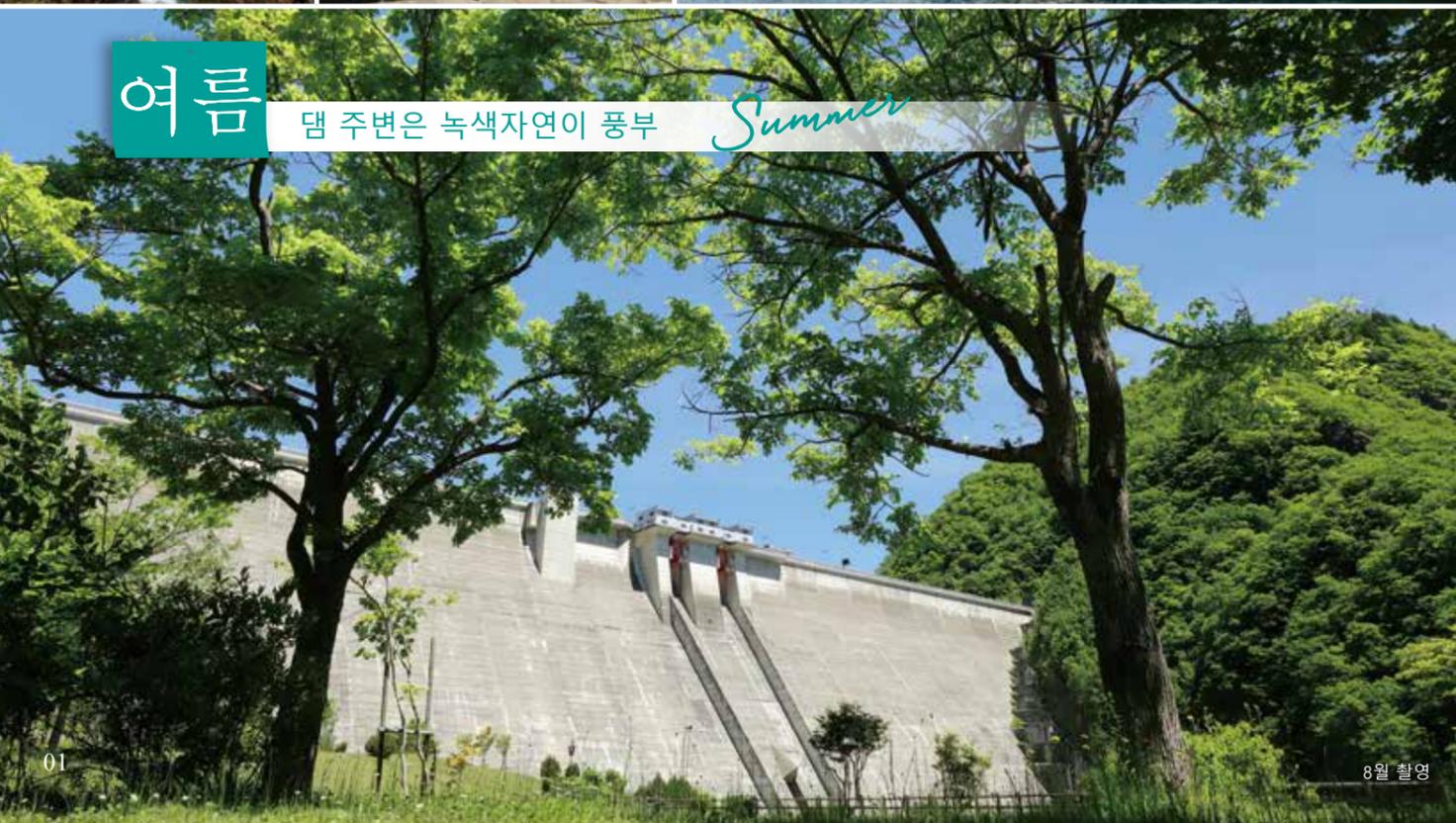
1월 촬영

여름

댐 주변은 녹색자연이 풍부

Summer

8월 촬영



겨울

눈이 쌓이는 샤프로코 호수

Winter

1월 촬영 02



# 도요히라강 유역

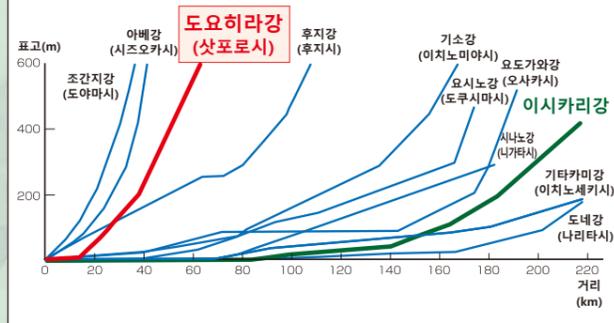
조잔케이댐이 있는 도요히라강은 이시카리강의 지천으로, 삿포로시 중심부를 흐르고 있습니다. 교량과 지하철 등, 도요히라강을 많은 시설이 횡단하고 하고 있습니다.



※1 1급수계는 국토교통대신이 직접 관리하며, 특히 중요한 간천을 지정 구간 외 구간(대신 관리 구간)이라 부릅니다.  
 ※2 지정 구간 외 구간의 개량 공사와 일체로 시행할 필요가 있어 국가(홋카이도 개발국)가 공사를 시행하는 1급 하천의 지정 구간(홋카이도 지사 관리 구간)을 2호 구간이라 부릅니다.

## 도요히라강의 하상 구매※

※강이 흐르는 방향의 강바닥의 기울기를 하상 구매라고 합니다. 도요히라강은 도시를 흐르는 하천으로써는 전국에서 손꼽히는 급경사 하천입니다.



**도요히라강과 삿포로 시가지**  
 유역 면적 :902.4km<sup>2</sup>    상정 범람 구역 면적 :247km<sup>2</sup>  
 간천 유로 연장 :72.5km    상정 범람 구역 내 인구 :약 104만명  
 유역 내 인구 :약 151.7만명    관계 시읍면 :4시 1초  
 삿포로시·에베쓰시·기타히로시·마사·이시카리시·도베쓰초  
 ※유역 내 인구·상정 범람 구역 면적 및 인구는 후시코강 유역을 포함



**도요히라강의 제방 (좌측 하안측)이 붕괴, 삿포로시 중심부는 불과 4시간만에 침수**

미나미주쿠조 대교 부근(이시카리강 합류점에서 약 17km 상류)이 파제된 경우를 상정 도요히라강 홍수 범람 시뮬레이션 동영상 URL: YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=rPysJzBTGqY>  
 출처:이시카리강 수계 도요히라강 홍수 침수 상정 구역도



**아즈마 다리와 모이와 다리 사이(약 8km)에서 강바닥의 높이가 50m나 다르다**

## 조잔케이댐 완공 전의 주된 도요히라강의 홍수

도요히라강에서는 메이지시대에서 다이쇼시대에 걸쳐 제방이 붕괴될 정도의 심각한 홍수 피해가 여러 차례 발생하였습니다. 쇼와시대에 들어서도 대홍수가 자주 발생하여 치수 계획을 책정 및 개정하는 계기가 되었습니다.

1898	1898년 9월 홍수(태풍) 유량:불명(붕괴) 침수 면적:1,500km <sup>2</sup>
1904	1904년 7월 홍수(태풍·전선) 유량:불명 침수 면적:1,300km <sup>2</sup>
1911~14	1911년~1914년 도요히라강 치수 조사 가리키 지점 계획 고수 유량:2,000m <sup>3</sup> /s
1913	1913년 8월 홍수 유량:불명(붕괴) 침수 면적:불명
1953	1953년 9월 이시카리강 전체 계획 책정
1961	1961년 7월 홍수(저기압·전선) 유량(가리키):874m <sup>3</sup> /s 침수 면적:523km <sup>2</sup>
1962	1962년 8월 홍수(태풍·전선) 유량(가리키):1,358m <sup>3</sup> /s 침수 면적:661km <sup>2</sup>
1965	1965년 4월 공사 실시 기본계획 책정 기본 고수 유량(가리키):2,650m <sup>3</sup> /s 계획 고수 유량(가리키):2,000m <sup>3</sup> /s
1972	1972년 9월 호헤이쿄댐 완공
1975	1975년 8월 홍수(태풍·전선) 유량(가리키):1,241m <sup>3</sup> /s 침수 면적:292km <sup>2</sup>
1981	1981년 8월 상수 홍수(저기압·전선·태풍) 유량(가리키):647m <sup>3</sup> /s 침수 면적:614km <sup>2</sup> 1981년 8월 하수 홍수(전선·태풍) 유량(가리키):1,417m <sup>3</sup> /s 침수 면적:57km <sup>2</sup>
1982	1982년 3월 공사 실시 기본 계획 개정 기본 고수 유량(가리키):3,100m <sup>3</sup> /s 계획 고수 유량(가리키):2,000m <sup>3</sup> /s
1989	1989년 10월 조잔케이댐 완공



# 댐 사업의 경위

## 삿포로시의 새로운 수원

호헤이쿄댐이 1972년에 완공된 이후에도 도시화가 진행되는 삿포로시를 홍수로부터 보호하는 동시에 인구 집중에 의한 물 수요에 대처하기 위해 건설되었습니다.

## 조잔케이댐 건설 사업의 발자취

조잔케이댐은 1978년부터 건설이 시작되어 1989년에 완공되었습니다.

1971년	댐 건설 가능성 조사 시작
1974년	댐 건설을 향한 조사 시작
1978년	댐 건설공사 착공
1980년	댐 몸체 기초 굴삭 시작
1982년	댐 몸체 콘크리트 타설 시작 정초식 <sup>※1</sup>
1988년	댐 몸체 콘크리트 타설 완료 레이크라인 <sup>※3</sup> 공용 시작
1989년	시험 담수 <sup>※2</sup> 시작 삿포로코 호수 탄생 준공식
1990년	댐 관리 시작

※1 공사의 안전과 댐의 오랜 수명을 기원하는 의식  
 ※2 물을 저장하여 댐의 안전성을 확인하는 시험  
 ※3 댐 건설 시에 교체한 홋카이도도(道道) 1호 오타루조잔케이선



레이크라인 공용 시작/1988년



시험 담수 중/1989년



댐 관리 시작/1990년



댐 몸체 기초 굴삭공사/1981년



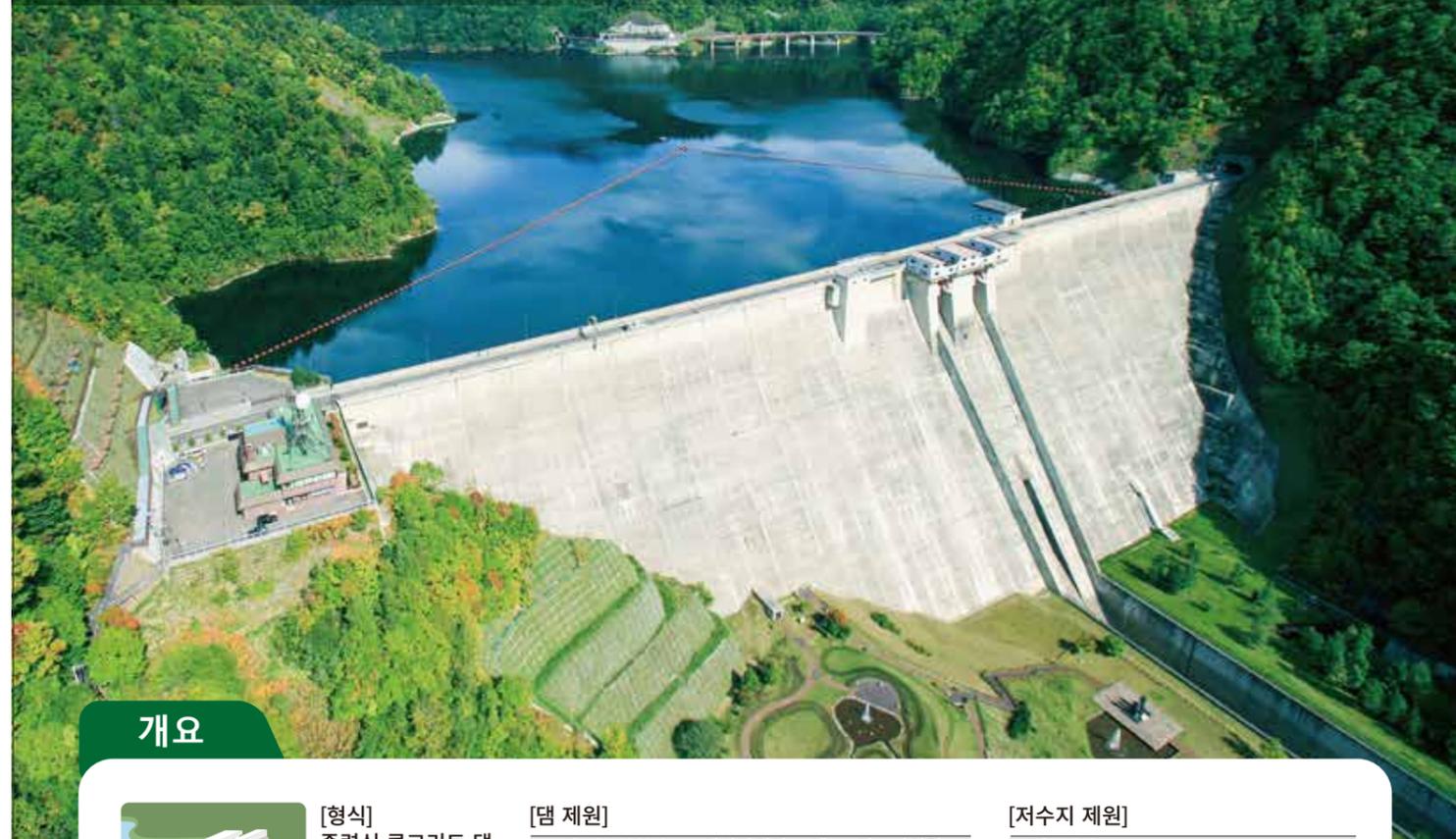
댐 몸체 콘크리트 타설 시작/1982년



댐 몸체 콘크리트 타설 공사/1985년

## 완공된 조잔케이댐

오타루나이강에 건설한 댐의 명칭을「오타루나이댐」으로 명명하였는데, 조잔케이에 있는 댐에도「조잔케이댐」으로 하자는 요망에 의해 명명되었습니다.



### 개요



**[형식]**  
**중력식 콘크리트 댐**  
 댐 자체의 무게로 수압을 지탱합니다. 일본의 콘크리트 댐에서 가장 많은 형식입니다.

**[댐 제원]**

수계 및 하천명	이시카리강 수계 오타루나이강
댐의 형식	중력식 콘크리트 댐
목적	홍수 조절, 수도, 발전
댐 사이트 지질	석영반암, 석영안산암
댐 높이	117.5m
독마루 길이	410.0m
댐 체적	1,185,000m <sup>3</sup>

**[저수지 제원]**

유역 면적	104.0km <sup>2</sup>
담수 면적	2.3km <sup>2</sup>
총저수 용량	82,300,000m <sup>3</sup>
유효 저수 용량	78,600,000m <sup>3</sup>
평상시 최고 저수위 (상시 만수위)	표고 381.50m
최저 수위	표고 325.30m

### [방류 설비]

상용 홍수토	방류관 수문	높이 2.4m×폭 2.4m	1문	최대 방류량 140m <sup>3</sup> /s
비상용 홍수토	독머리 수문	높이 7m×폭 7m	2문	최대 방류량 535m <sup>3</sup> /s
이수 방류관	최대 유량	10m <sup>3</sup> /s		

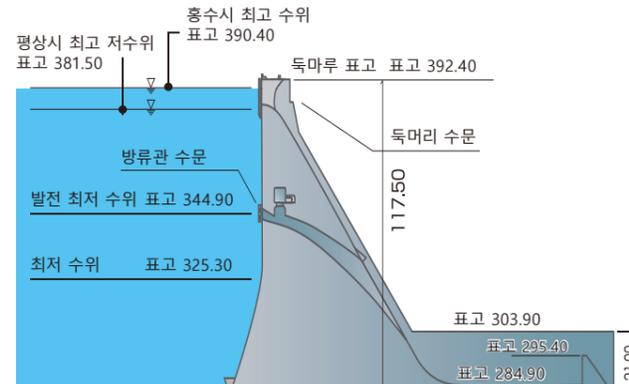
### [이수]

상수도 취수량(1일 최대)	375,000m <sup>3</sup> /일(4,338m <sup>3</sup> /s)
----------------	--

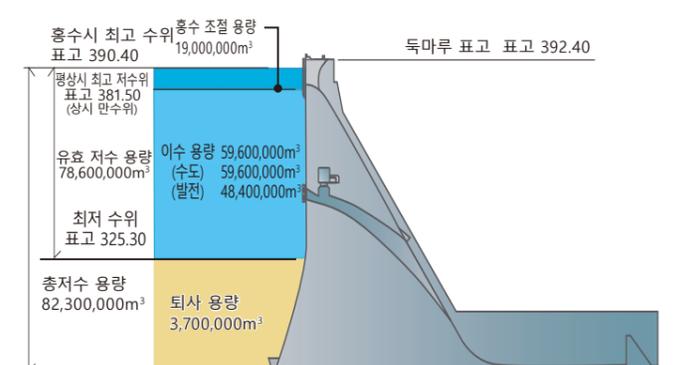
### [발전]

오타루나이 발전소	7,000kw(최대 출력)
-----------	----------------

### [표준 단면도]



### [저수지 배분도]



# 댐의 역할



홍수 조절 중

## 조잔케이댐의 3가지 기능

조잔케이댐은 홍수 조절, 생활용수 확보, 수력 발전 등 3가지 역할을 수행하는 다목적 댐으로 삿포로 시민의 생활을 지탱하고 있습니다.

### 홍수 조절

홍수의 하류 방류량을 조절합니다.



하천 유역에 내리는 폭우는 강의 수위를 상승시켜 홍수가 될 우려가 있습니다. 댐에 흘러드는 강의 수량이 증가한 경우에는 일시적으로 댐 호수에 저장하고, 강에 흐르는 수량을 댐으로 조절함으로써, 댐 하류의 하천의 홍수 피해를 경감합니다.



#### 댐이 없는 경우

폭우가 내리면 강을 흐르는 수량이 증가합니다.

강의 수위가 상승하면 홍수가 되어 강이 범람하는 경우가 있습니다.

#### 댐이 있는 경우

댐 상류의 강물을 일시적으로 저장하여 댐 하류의 도요히라강의 수량을 줄입니다.

댐으로 홍수 조절을 실시하여 하류의 홍수를 경감할 수 있습니다.

### 생활용수 확보

사람들의 생활에 필수불가결한 물을 공급합니다.



댐은 하천 유량이 풍부할 때는 물을 저장하고, 필요한 수량이 부족할 때는 물을 보급하고 있습니다.

연간을 통해서 안정적으로 생활용수를 공급하는 역할을 수행하고 있습니다. 조잔케이댐은 1일 최대 375,000m<sup>3</sup>의 용수 공급이 가능합니다.

### 수력 발전

댐에 저장한 물을 유효하게 이용하여 전기를 만듭니다.



오타루나이 발전소에서는 최대 7,000kw 전기를 발전하여, 삿포로 시내의 가정 등에 송전하고 있습니다.

수력 발전은 자연을 이용한 환경에 친화적인 에너지원으로 중요한 역할을 수행하고 있습니다.

## 1년을 통해서 강물의 양을 조절합니다

조잔케이댐에서는 계절별로 홍수 조절 용량을 설정하고 있습니다.

### 봄

봄에는 눈석임물이 많기 때문에 여름에 사용할 물을 댐에 저장하면서 홍수 조절을 하고 있습니다.

### 여름

장마철에도 강우량이 적기 때문에 봄에 저장한 물을 댐에서 방류하여 생활용수 등 강의 환경이 변하지 않도록 합니다.

### 가을

태풍 등의 폭우를 저장하여 하류역의 홍수를 경감합니다.

### 겨울

댐에서 물을 방류하여 생활용수 등에 공급함으로써 봄의 눈석임에 대비합니다.

### 조잔케이댐의 저수위



# 댐의 효과



## 홍수 조절의 실적과 그 효과

조산케이댐은 1989년에 관리를 시작한 후 2020년까지 33회의 홍수 조절을 실시하여 하류의 피해를 경감하는데 공헌하였습니다.

### 홍수 조절의 효과

홍수 조절은 호헤이쿄댐과 조산케이댐이 연계하여 실시합니다. 2018년 9월에 발생한 홍수에서 두 댐의 효과는 아래와 같습니다.

수위	약 1.3m 저감
유량	약 477m <sup>3</sup> /s 저감

두 댐이 없었으면 도요히라강에 대피 판단 수위를 초과한 홍수가 발생했을 것으로 추측됩니다.

**범람 위험 수위**...홍수범람 등에 의해 중대한 재해가 발생할 우려가 있는 수위

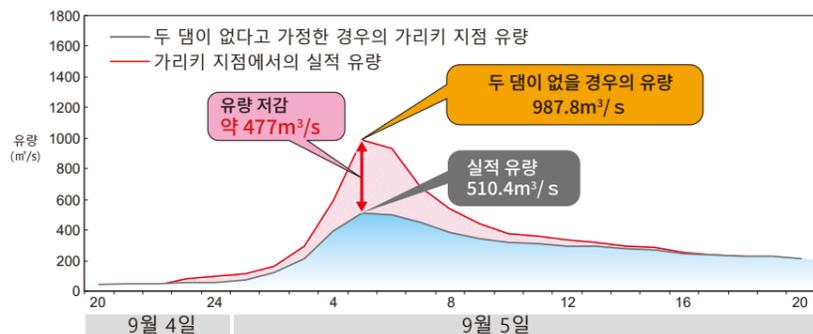
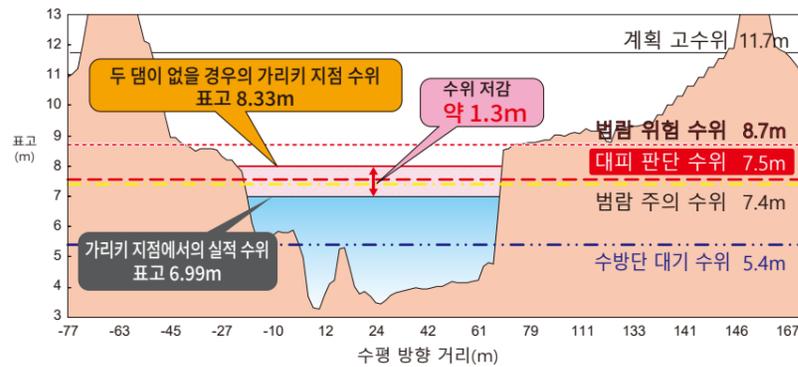
**대피 판단 수위**...시읍면에 의한 대피 권고 등의 발령 판단 기준이며, 주민의 대피 판단의 참고가 되는 수위

범람 주의 수위...붕괴, 세굴, 누수 등 재해가 발생할 위험성이 있는 수위

수방단 대기 수위...수방단이 수방 활동을 준비를 시작하는 기준이 되는 수위

■가리키 지점의 수위 저감 효과(2018년 9월 5일 홍수)

※이시카리강 합류 지점으로부터 11.0km에 있는 도요히라강 가리키 수위 관측소



### 유목

태풍과 폭우 시에 산에서 저수지 내로 흘러오는 유목은 댐 호수 내의 관리에 지장을 초래하므로 제거합니다. 제거된 유목은 자원의 유효 활용과 처리 비용 저감을 목적으로, 유목의 무료 배포 및 이벤트 시에 유목으로 공작 체험을 실시하고 있습니다.

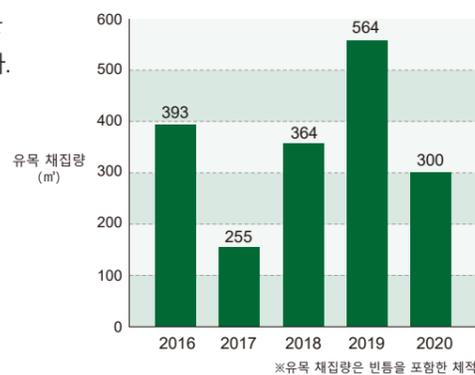


댐 호수 내에서의 유목 채집



유목의 무료 배포

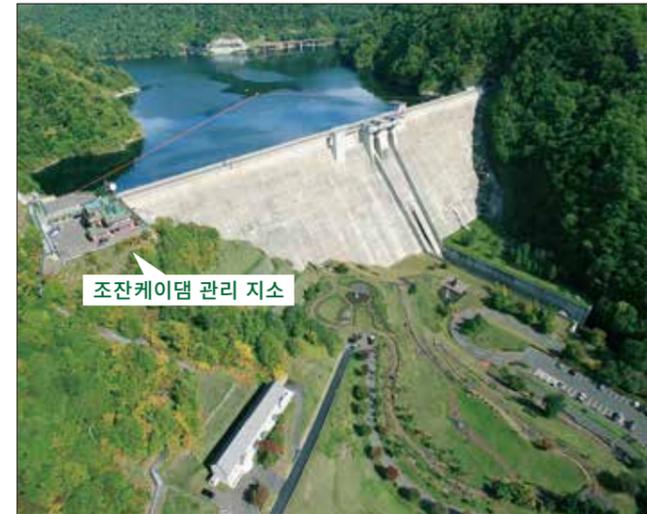
■조산케이댐의 유목 집적량(2016년~2020년)



# 댐의 관리



## 두 댐을 효율적으로 관리



조산케이댐 관리 지소

호헤이쿄댐과 조산케이댐의 2곳을 「도요히라가와 댐 통합관리사무소」가 통괄 관리하고 있습니다. 관리사무소는 조산케이댐 관리 지소에 대해서, 각종 데이터에 근거하여 최적의 조작 방법에 관한 지령을 내리고 있습니다.



도요히라가와 댐 통합관리사무소



조산케이댐 관리 지소

### 관리 업무



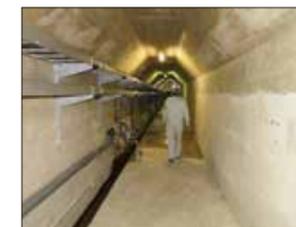
방류 설비 조작

관리사무소로부터 전해진 정보를 바탕으로, 댐을 조작하고 있습니다.



방류시설 점검

점검 정비를 정기적으로 실시하여 홍수 시에도 안전의 태세를 갖추고 있습니다.



감사회랑 내 설비 점검

댐 몸체 내의 감사회랑을 사용하여 다양한 설비를 점검하고 있습니다.



댐 호수 관리

순시선으로 정기적으로 하안 상황, 수질, 유목 등을 확인하고 있습니다.



강우량·수위 관측 시설

댐 상류역의 강우량과 댐에 유입되는 강의 수량을 관측하기 위해 설치되어 있습니다.



방류 경보 시설

댐의 방류를 알리기 위해 댐 하류에 7군데 설치되어 있습니다.



수질 조사

삿포로코 호수나 주변 하천의 수질 상황을 경년적으로 조사합니다.



자연 환경 조사

삿포로코 호수나 주변 하천에 서식·생육하는 동식물의 분포나 서식·생육 실태를 조사하고 있습니다.

■ 조잔케이댐 주변의 야생생물

**북방청서<포유류>**  
홋카이도에 서식하는 다람쥐입니다.



**에조 도롱뇽<양서류>**  
홋카이도의 고유종입니다. 습한 장소에서 자주 발견됩니다.

**뿔호반새<조류>**  
이름처럼 산지의 계류나 연못 주변에 서식하는 물총새과의 조류입니다.



**까막딱따구리<조류>**  
일본에서는 홋카이도와 도호쿠 지방 북부에 서식하고 있습니다.

■ 조잔케이댐 주변의 곤충

**조잔시지미 나비**  
홋카이도의 고유종. 조잔케이에서 발견되어 지어진 이름입니다.

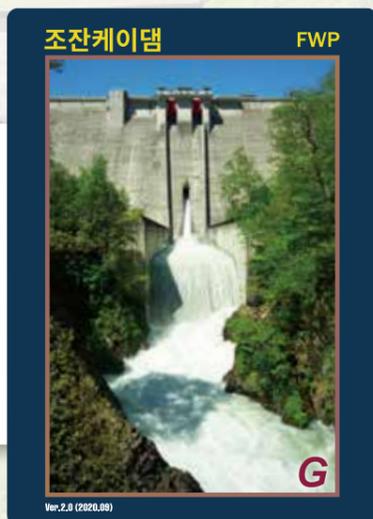


**무카시톤보 잠자리**  
물이 맑은 장소에 서식하는 잠자리입니다.

이 밖의 곤충 표본도 댐 자료관에 전시되어 있습니다.

TOPICS 댐 카드 배포

앞면은 댐의 사진, 뒷면은 댐에 관한 기본적인 정보를 응축하여 게재하고 있습니다. 카드는 조잔케이댐 관리 지소에서 배포하고 있습니다. 상세한 내용은 조잔케이댐 관리 지소의 홈페이지를 확인해 주십시오.



숲과 호수와 댐을 즐기는 축제

매년 7월 「숲과 호수를 즐기는 열흘간」에 개최하고 있습니다.



댐 견학

댐 관리에 사용하고 있는 감사회랑을 걸으며 댐 시설을 견학할 수 있습니다.



삿포로코 호수 보트 체험 승선

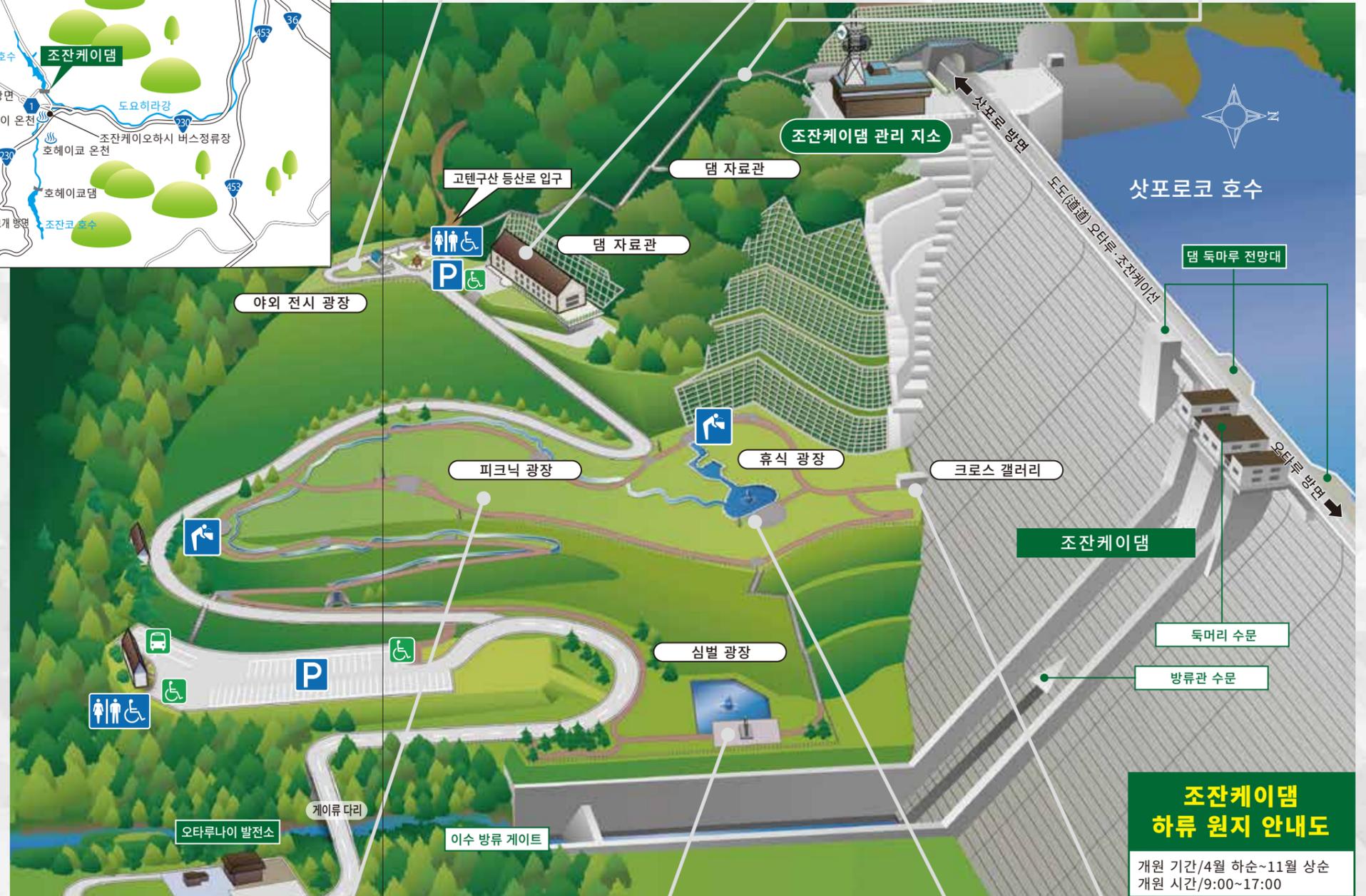
평소에는 들어갈 수 없는 삿포로코 호수의 보트 체험 승선이 가능합니다.

## 즐기는 방법

호헤이쿄 댐을  
즐기는 방법

댐의 아래에 있는 하루 원지는 시코쓰토야 국립공원으로 지정되어 있습니다.  
벚꽃, 신록, 단풍 등 계절마다 아름다운 표정을 보여 줍니다.  
자료관, 크로스 갤러리 등 볼거리도 갖추어져 있습니다.

### 교통편



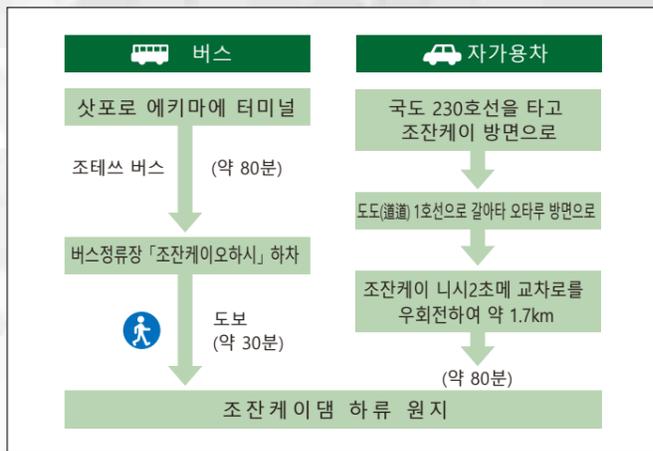
**야외 전시 광장**  
댐 건설 시에 사용한 클라이밍 크레인  
의 자립 마스트의 일부 등을 전시하고 있습니다.



**댐 자료관**  
댐 공사의 디오라마 모형과 댐 주변의  
자연환경의 패널을 전시하고 있습니다.  
개관 시간/9:30~16:00



**댐 독마루 산책길**  
산책길의 계단을 이용하여 댐의 독마루부  
까지 올라갈 수 있습니다.



**피크닉 광장**  
푸르른 잔디로 뒤덮인 광장에서 댐의  
전경을 바라볼 수 있습니다.



**심벌 광장**  
댐을 밑에서 올려다보면 댐의 크기를  
실감할 수 있습니다.



**휴식 광장**  
휴식 광장 내의 작은 연못에는 분수가 있어  
물을 접할 수 있습니다.



**크로스 갤러리**  
댐 내 견학 통로 내에는 댐의 역할에 관한  
패널이 전시되어 있습니다.  
개방 시간/10:00~16:00

**조잔케이댐  
하루 원지 안내도**  
개원 기간/4월 하순~11월 상순  
개원 시간/9:00~17:00