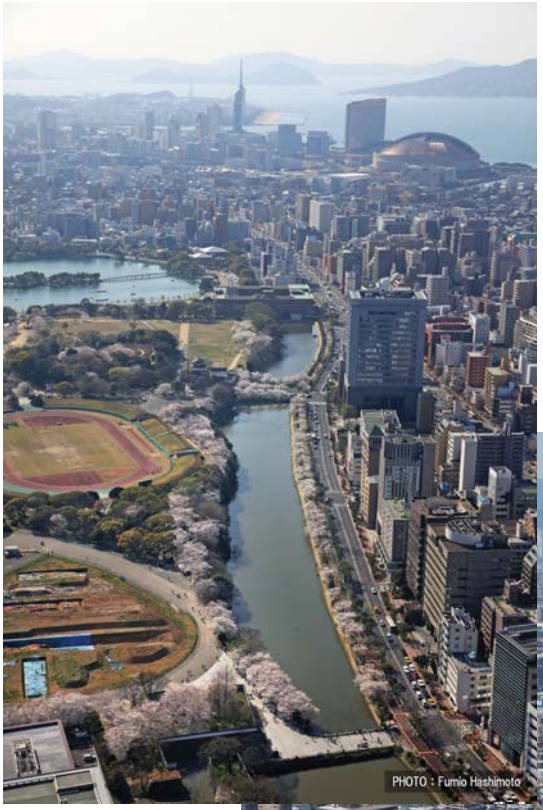
1978 년의 후쿠오카시
〔대갈수로 호수 바닥이 드러난
미나미하타댐(오른쪽)과
급수차로 급수를 받는
시민들(위)〕

후쿠오카시의 수도기술

~물부족 극복~

후쿠오카시 수도국



현재의 후쿠오카시

후쿠오카시의 수도기술

목차

1)후쿠오카시 개황
～대하천이 없는 도시～ P 2

2)수자원 개발
～물부족을 극복해 온 다양한 수자원 개발～ P 3
①수원개발의 역사 P 4
②유역외 도수(후쿠오카지구 수도기업단) P 4
③농업용수 파이핑 P 4
④해수담수화시설(후쿠오카지구 수도기업단) P 5
⑤양수식 댐 P 5

3)절수형 도시만들기
～한정된 수자원의 유효이용～ P 6
①잡용수(재생수 등)의 이용 P 6
②배수조정 시스템 P 7
③배수관 정비 P 8
④누수방지 P 8
⑤대시민 홍보 P 9

4)안전하고 질 좋은 물
～고객에게 신뢰받는 수돗물 공급～
①수도 수원함양림 정비 P10
②수질관리 P11
③고도 정수처리 P12
④환경 매니지먼트 시스템(ISO 14001) P13
⑤환경보전을 위한 시책(재생가능 에너지의 도입 등) P14

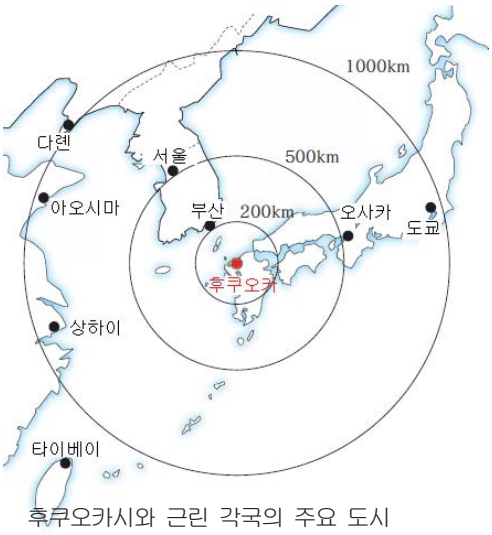
1)후쿠오카시 개황 ~대하천이 없는 도시~

후쿠오카시는 일본의 남서부에 위치하는 인구 약 150 만명, 면적 약 340km^{2}의 주요 도시입니다. 일본 국내 주요 도시(오사카, 도쿄 등)까지의 거리와 동아시아 주요 도시(부산, 서울, 상하이, 베이징, 타이베이 등)까지의 거리가 거의 같은 범위내에 있어 국제선 정기항공노선도 많고 아시아 각국과 교류에 최적인 장소에 위치하고 있습니다.

후쿠오카시는 예로부터 아시아 대륙과 한반도에 가까워 대륙문화 교류의 출입구로 발달해 왔습니다.

후쿠오카시 개요 [후쿠오카시정 개요 2012 년도판(인구·세대수는 2013 년 2 월 현재)]

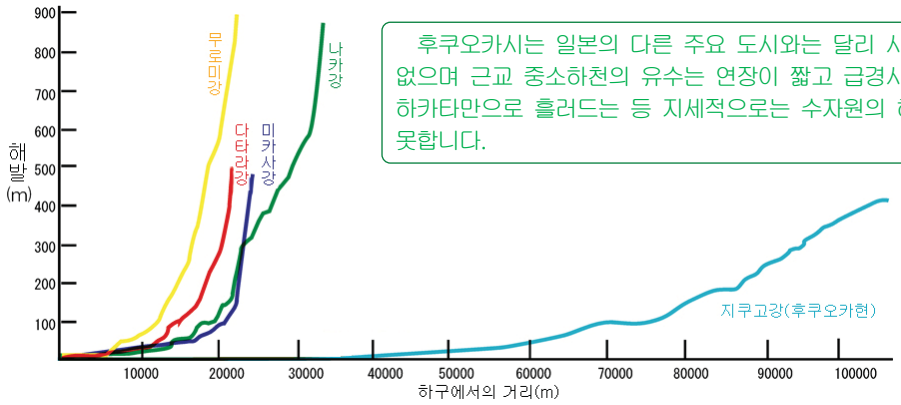
위치	동경 130°24'06''	면적	341.7 km^2
	북위 33°35'24''	연평균 기온	17 °C
인구	1,496,066 명	연간 강우량	1612 mm
세대수	732,910 세대	전산업 사업소수	73,601 사업소
인구증가율	약 1%/년	시내총생산	6.63 조엔



후쿠오카시와 근린 각국의 주요 도시

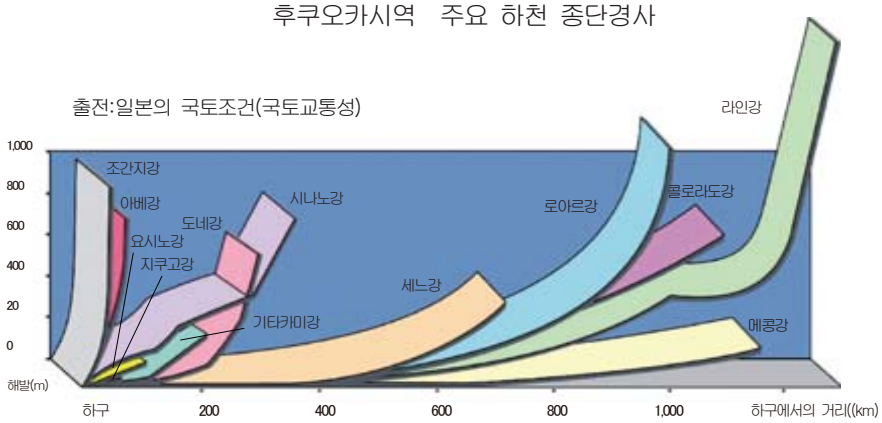
후쿠오카시의 지형 개략도

후쿠오카시는 북쪽은 현해탄에 면해 있으면서 우미노나카미치와 이토시마반도로 둘러싸인 하카타만이 있으며 남쪽은 세후리 산지, 동쪽은 산군 산지로 에워싸인 반달형의 후쿠오카평야에 위치하고 있습니다. 하카타만으로 흘러드는 강은 다타라강, 미카사강, 나카강, 무로미강, 즈이바이지강 등이 있지만 모두 중소하천입니다.



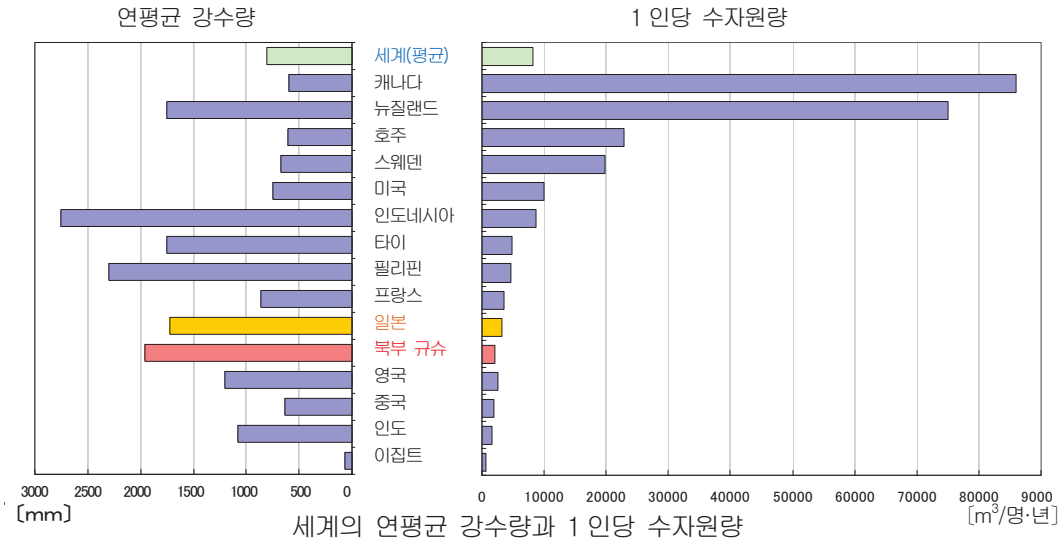
후쿠오카시는 일본의 다른 주요 도시와는 달리 시내에 대하천이 없으며 근교 중소하천의 유수는 연장이 짧고 급경사여서 금방 하카타만으로 흘러드는 등 지세적으로는 수자원의 혜택을 받고 있지 못합니다.

후쿠오카시역 주요 하천 종단경사



세계 주요 하천과 일본 하천의 종단경사 비교

자료:「일본의 수자원(2012 년도판 국토교통성)」을 기초로 작성



세계의 연평균 강수량과 1 인당 수자원량

그리고 후쿠오카시(북부 규슈)는 1인당 수자원량(강수량과 증발산량의 차이에 지역면적을 곱하여 지역인구로 나눈 값)이 적어 세계적으로 보아도 물사정이 어려운 지역입니다.

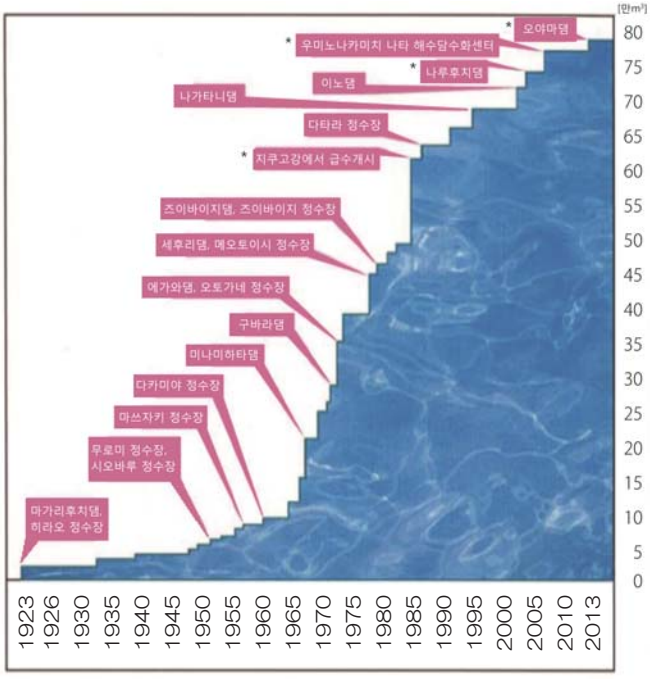
2)수자원 개발 ～물부족을 극복해 온 다양한 수자원 개발～

①수원개발의 역사

후쿠오카시에서는 1923 년 수도창설 이래 인구증가 등에 따른 물수요에 대처하기 위해 지금까지 19 회에 달하는 수도시설 확장사업을 거듭해 왔습니다.。

후쿠오카시에서는 1978 년과 1994 년에 이상소우에 의한 대갈수가 발생하여 장기간에 걸친 급수제한이 실시되어 시민생활에 막대한 영향을 미쳤습니다.

이런 경험 등을 교훈으로 근교 하천의 새로운 수원개발 뿐만 아니라 양수식 댐 건설, 기존 댐의 호저굴착, 농업용수 유효이용(농업용수의 파이핑화) 등 일본에서도 유례가 없는 창의적 아이디어로 수자원 개발을 실시해 왔습니다.



※표시는 후쿠오카지구 수도기업단으로부터의 급수

후쿠오카시 수원개발의 역사

②유역외 도수(후쿠오카지구 수도기업단)

후쿠오카시 및 근교 자치체로 구성되는 후쿠오카 도시권에 있어서도 마찬가지로 어려운 물사정 문제를 안고 있었습니다.

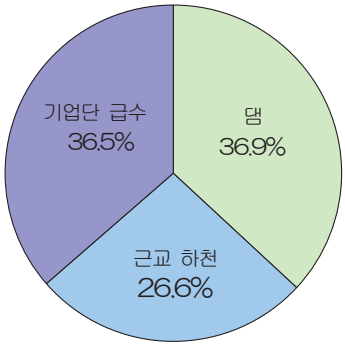
이런 어려운 물사정을 고려하여 후쿠오카 도시권의 사업체(당시 4 시 18 정, 현재 9 시 7 정)에 의해 1973 년에 「후쿠오카지구 수도기업단」이 설립되었습니다.

후쿠오카지구 수도기업단에서는 후쿠오카 도시권역 밖의 대하천 「지쿠고강」에서 취수를 하기 위해 유관기관 협력으로 3 개 댐(에가와댐, 데라우치댐, 고쇼댐) 및 후쿠오카 도수가 건설되어 1983 년에 취수를 시작했습니다.

수원 및 도수·송수 시설 개요도

현재 후쿠오카시가 하루에 사용하는 수량 (1 일 평균 급수량) 은약 40 만 m^3로 그 수원은 주로 3 개로 분류되며 8 개 댐, 근교하천(다타라강, 나카강, 무로미강), 후쿠오카지구 수도기업단으로부터의 급수(지쿠고강 및 해수담수화시설 등)에 의해 각각 대략 1/3 씩 취수되고 있습니다.

취수된 물은 5 개 정수장(다타라, 오토가네, 다카미야, 메오토이시, 즈이바이지) 및 후쿠오카지구 수도기업단의 우시쿠비 정수장으로 보내져 시내 일원에 배수되고 있습니다.



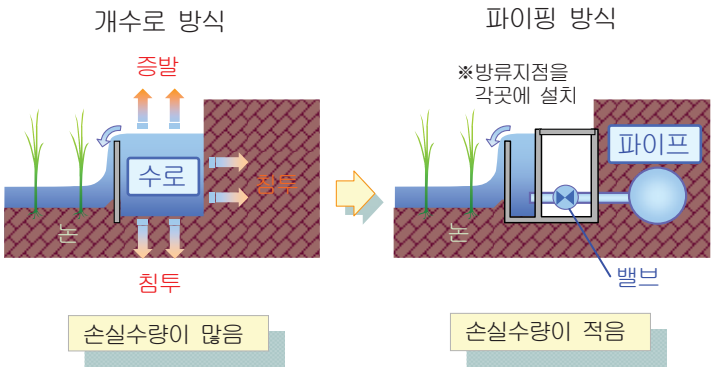
수원별 취수비율

(2007~2011 년도 5 년간 평균치)

③농업용수 파이핑

후쿠오카시에서는 1968 년부터 나카강에서 농업용수를 취수하는 지역에서 농업용수의 도수 방법을 기존의 개수로 방식에서 관로(파이핑 방식)로 바꿈으로써 개수로에서는 증발이나 침투로 손실되는 수량을 감소시킬 수 있었으며 이 수량을 수도용수로 유효활용하고 있습니다.

농업용수 파이핑에 의한 효과
1 일 최대 70,000m^3(개발수량)

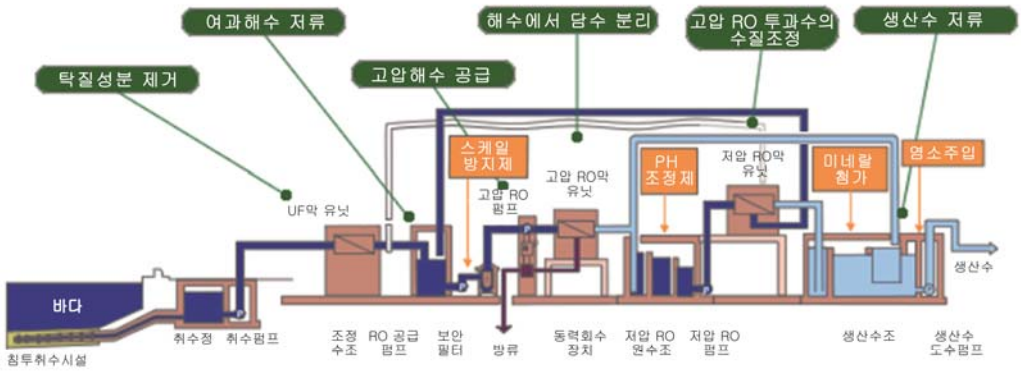


농업용수 파이핑의 효과

④해수담수화시설(후쿠오카지구 수도기업단)

후쿠오카지구 수도기업단에서는 후쿠오카 도시권의 새로운 수원으로 2000 년에 해수담수화시설 정비사업 공사에 착수하여 총사업비 약 408 억엔을 투입하여 2005 년부터 국내 최대의 일량 최대 5 만 m^3(그 중 후쿠오카시 배분수량(사업인가) 16,400m^3)의 해수담수화시설이 가동을 시작했습니다. 통상 수십년 걸리는 댐 개발에 비해 해수담수화시설은 불과 5 년으로 운용을 시작했습니다.

해수담수화센터(후쿠오카지구 수도기업단)



해수담수화시설의 시스템 흐름도

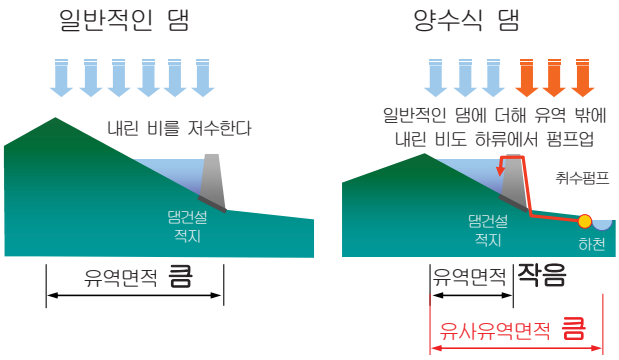
<해수담수화시설의 특징>
●침투취수시설:해저의 모래 속에 취수관을 매설하여 해저의 모래가 필터가 되어 오물과 불순물을 제거한다.
●고회수율:개량한 고압 RO 막에 의해 기존 40% 정도였던 회수율(담수/원수)을 60% 정도까지 향상.
●환경부하저감:불필요한 농축해수는 물처리센터의 방류수와 혼합하여 해수와 같은 정도의 농도로 하여 방류.

⑤양수식 댐

후쿠오카시의 물항아리인 나가타니댐·구바라댐은 전국에서도 드문 이수를 목적으로 한 양수식 댐입니다.

양수식 댐은 하천의 유수가 풍부한 시기에 하천 하류에서 펌프업하여 댐에 저수합니다. 댐 건설 적지의 제약 등에 의해 유역면적(집수면적)이 작은 댐이라도 의사적인 유역면적을 넓힘으로써 갈수시 등에 보다 효율적인 물이용이 가능해집니다.

<나가타니댐>
유효저수용량: 4,850,000m^3
최대양수능력: 100,000m^3/일



양수식 댐의 효과

<참고>후쿠오카시 수도사업 데이터〔2011 년도〕

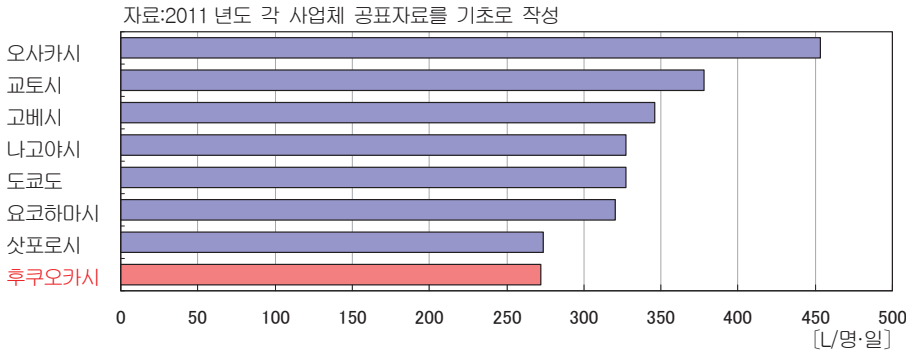
행정인구	1,483,052 명	상수도 보급율	99.5 %	연간 유효수량	142,215,970 m^3
급수구역내 인구	1,479,900 명	하수도 보급율	99.5 %	유효율	97.2 %
급수인구	1,472,300 명	연간 급수량	146,321,200 m^3	연간 유수수량	140,325,939 m^3
행정세대	724,286 세대	1 일 최대급수량	434,000 m^3	유수율	95.9 %
급수 호수	802,992 호	1 일 평균급수량	399,785 m^3	시설능력	764,500 m^3

3)절수형 도시만들기 ~한정된 수자원의 유효이용~

후쿠오카시에서는 1979년에 「후쿠오카시 절수형 물이용 등에 대한 조치요강」을 제정하고 그 후 불안정한 강우상황과 증가하는 물수요를 고려하여 이 요강을 개정하여 2003년에 전국에 앞서서 「후쿠오카시 절수추진 조례」를 시행했습니다.

이 조례에 의해 연면적 5,000m^2 이상(재생수 공급구역내는 3,000m^2)의 대형건축물에 대한 잡용수도 설치 의무화와 사용수량이 적은 절수형 화장실 지정을 실시하는 등 시민·사업자·행정이 일체가 된 「절수형 도시만들기」에 노력하고 있습니다.

후쿠오카시에서는 1 명이 사용하는 1 일당 수량(1 명 1 일 평균급수량)은 272L/일/명〔2011 년 현재〕으로 일본 주요 도시로는 최소 수준으로 시민들의 높은 절수의식을 엿볼 수 있습니다.

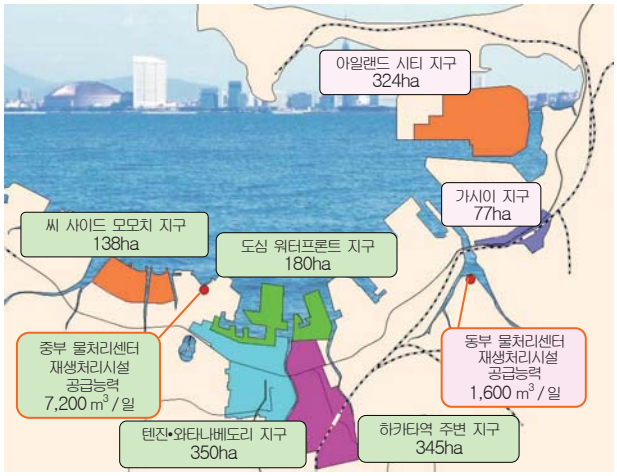


일본 주요 도시의 1 명 1 일 평균급수량

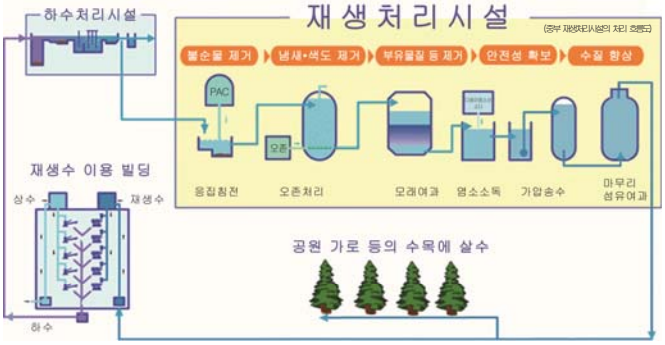
①잡용수(재생수 등)의 이용

후쿠오카시에서는 절수형 도시만들기의 일환으로 한번 사용한 물을 깨끗하게 하여 수세식 화장실의 세정수나 살수 등으로 재이용하는 잡용수도 보급을 꾀하고 있습니다.

잡용수도에는 건물내에서 「잡배수」를 처리하여 재이용하는 개별순환형, 재생처리시설에서 공급되는 「재생수」를 이용하는 광역순환형 및 「빗물」 등을 이용하는 비순환형이 있습니다.



후쿠오카시 재생수 공급구역
(공급대상시설: 연면적 3,000m^2 이상의 대형건축물 등)



재생수 공급 시스템(광역순환형)

②배수조정 시스템

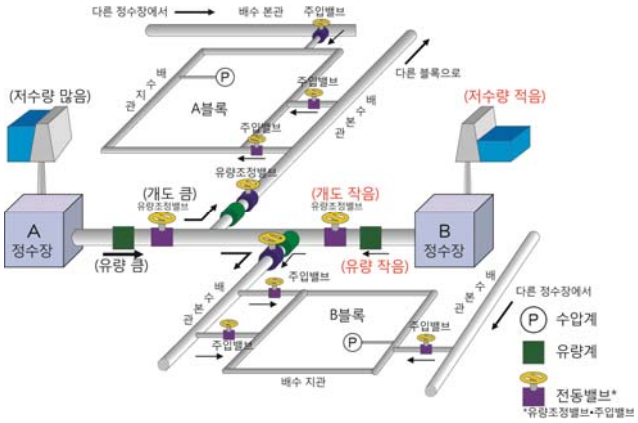
후쿠오카시에서는

·지형적인 고저차에 영향을 받지 않는 시내 전역에 대한 공평하고 원활한 수도꼭지를 통한 급수

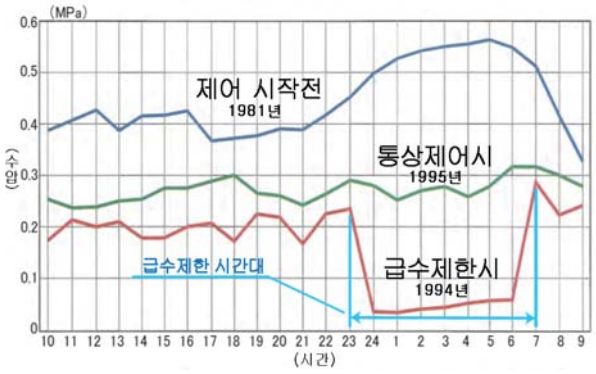
·수원 다계통화에 의한 각 정수장별로 다른 수원 상황에 대한 대응

을 목적으로 정수장에서 수도꼭지까지 물의 흐름과 수압을 조절하는 「물관리센터」를 1981년에 전국에 앞서서 운용을 시작했습니다.

이 물관리센터에서는 21개 블록으로 구분된 시내 전역의 배수관망을 83개소의 유량계·122개소의 수압계에 의해 24시간 체제로 감시하고 텔레미터에 의해 전송되어 온 정보를 바탕으로 177개소의 전동밸브를 원격조작함으로써 항상 변동하고 있는 유량과 수압의 실시간 집중제어를 실시하고 있습니다.(2013년 4월 현재)



배수조정 개략도



수압조정 시계열 그래프

●유량조정(정수장 상호간)

각 정수장간 상호융통은 배수 주관에 설시한 유량계를 감시하면서 전동밸브를 조작함으로써 유량조정을 실시하고 있습니다.

●수압조정

각 블록별로 몇개의 수압계와 전동밸브를 설치하여 수압을 감시하면서 전동밸브를 조작하여 최적 상태를 유지하도록 조정하고 있습니다.

수압조정의 효과

위 그래프와 같이 각 블록의 수압을 수요에 따라 상시 적정하게 유지함으로써 물관리센터 설립전과 비교하여 배수관내 수압을 0.1~0.2MPa 정도 억제할 수 있게 되어 있습니다.

(사용량의 시간변동에 영향을 받는 수압을 적정하게 유지함으로써 누수량을 억제하고 있습니다.)

물관리센터 중앙컨트롤실

인도상에 설치된 텔레미터

③배수관 정비

정수장에서 만들어진 물을 안정적으로 안심하고 마실 수 있도록 배수관정비를 계획적으로 실시하고 있습니다. 정비에는 강도와 내구성이 뛰어난 덕타일주철관을 표준채택하고 외면을 폴리에틸렌 슬리브로 피복하여 관의 부식을 방지함으로써 장기간 내구성을 확보하고 있습니다.

[후쿠오카시 배수관 총연장: 3,935km(2011 년도말 현재)]

후쿠오카시의 배수관 정비는 다음을 기본으로 실시하고 있습니다.

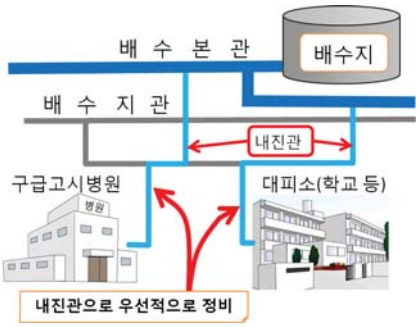
(1)보다 안전하고 맛있는 물의 공급

배수관이 낡으면 관의 부식이 조금씩 진행되어 누수나 탁수가 나오는 원인이 되는 점에서 관체의 노후도와 노선의 중요도 등에 따라 우선순위를 정해 갱신을 실시하고 있습니다.

배수관 포설공사 모습

(2)지진대책의 추진

모든 공사에서 내진성에 뛰어난 관을 채택하는 동시에 지진시에 대피소가 되는 초중학교와 구급고시병원 등에 대한 급수루트를 내진화하는 내진 네트워크 공사를 실시하고 있습니다.



내진 네트워크 공사 개략도

지진시의 외력(압축·인장)를 견디고 지반 변형에도 유연하게 추종하는 내진관

(3)균형잡힌 배수와 효율적인 물운용

5 개 정수장에서 각 지역의 물사용 상황에 맞추어 균형 있게 배수할 수 있는 배수관과수돗물을 일시적으로 저장하는 배수지 정비를 실시하고 있습니다.

④누수방지

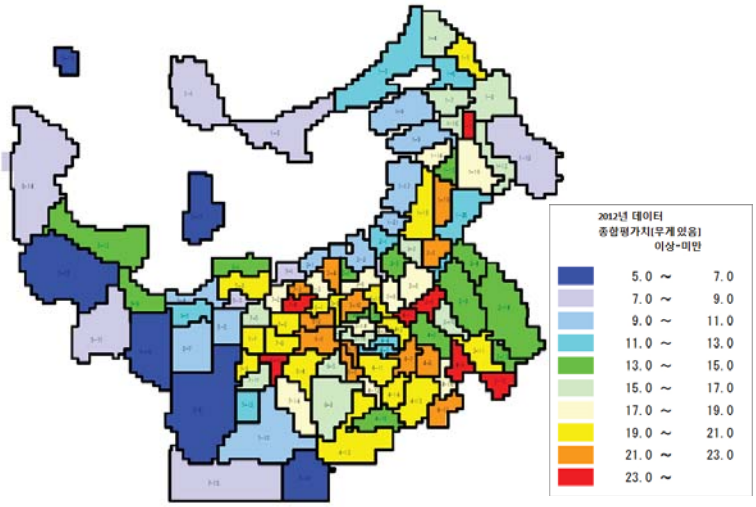
지상에서는 모르는 지하누수 유무와 누수지점을 땅속의 소리를 듣고 조사하여 누수를 조기에 발견 및 수리함으로써 물의 유효이용과 2차 재해 방지에 노력하고 있습니다.

누수조사 모습

시내 전역을 250 메쉬 단위로 과거의 급배수관 사고이력, 누수 데이터, 경년관 연장, 납제 급수관의 잔존 건수, 관내 수압, 토양 부식성 등의 데이터를 분석하여 「누수 위험도 평가」(4 년마다)를 실시하여 누수 위험도를 3 단계로 평가하고 위험도가 높은 순으로 1 년에 1 회(60%), 2 년에 1 회(32%), 4 년에 1 회(8%)의 사이클로 누수조사를 실시하고 있습니다.

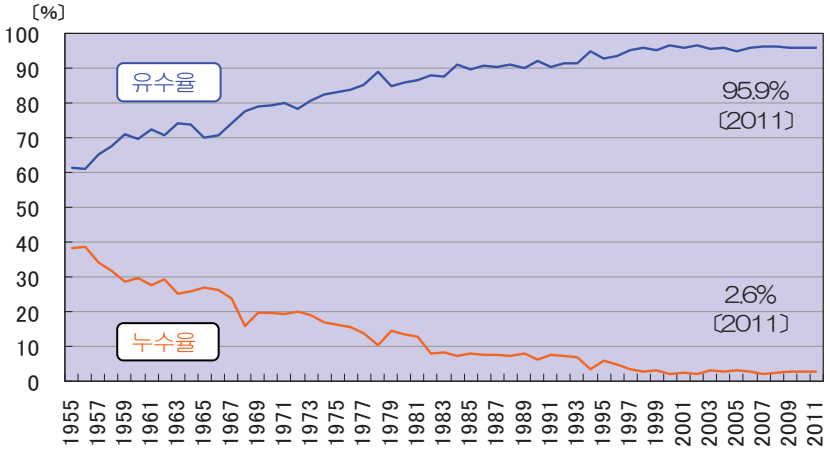
조사 내용은 「누수 위험도 평가」를 기초로 배수관 연장 2,907km 를 대상으로 호별 음청 및 밸브콕 음청조사(2,370km), 상관식 조사(537km)를 실시하고 있습니다.

그리고 누수 건수의 90%는 급수관인 점에서 더 한층의 누수방지를 위해 노후화한 급수관 교체 등을 실시하고 있습니다.



누수조사 메쉬도

이들 배수조정 시스템, 계획적인 급배수관 정비와 누수방지 등에 의해 현재 후쿠오카시에서는 누수율이 감소하여 유수율은 높은 수준을 유지하고 있습니다.



후쿠오카시의 유수율·누수율 추이

⑤대시민 홍보

(1)홍보활동

1978 년 갈수는 큰 재해였음과 동시에 “물의 소중함”을 다시 한번 느끼는 기회가 되었습니다. 그래서 후쿠오카시는 이 체험을 헛되게 하지 않기 위해 1979 년에 6 월 1 일을 「절수의 날」로 정해 물의 순환을 디자인한 「절수 심볼마크」를 제정했습니다. 매년 절수의 날을 시작으로 특히 물을 많이 사용하는 6 월부터 8 월까지 「물을 소중하게」 캠페인을 전개하는 외에 수도국 홍보지의 전세대 배포, 초등학교용 사회과 부교재 발행, 수도시설 견학회 실시 등 연간을 통한 홍보 활동으로 “한정된 물을 소중하게 사용하는” 절수형 도시만들기 PR 을 전개하고 있습니다.

(2)절수로 쌓는 시민 댐

후쿠오카 시민 전원이 1 인 1 일 물통 1 통(10L)의 절수를 하면 1 년간 약540 만L 의 물을 절약할 수 있습니다. 지형적으로 수자원이 부족하여 수원을 시역 밖에 크게 의존하고 있는 당시에서 시민 여러분 한사람 한사람의 물을 소중하게 사용하는 마음가짐은 「시민 댐」이 되어 귀중한 수자원이 되고 있습니다. 그리고 큰 수자원 개발과 같은 효과가 있어 절수형 도시만들기의 큰 골간의 하나가 되고 있습니다.

4)안전하고 질 좋은 물 ~고객에게 신뢰받는 수돗물 공급~

①수도 수원함양림 정비

(1)시내 수도전용 3댐의 수원함양림 정비

후쿠오카시에서는 시내 수도전용 댐인 마가리후치, 세후리 및 나가타니 3 댐 집수구역의 수원함양 기능을 높이고 난개발 등에 의한 수질오염 방지를 목적으로 1980 년부터 산림 등을 취득하고 있습니다.

그리고 2004 년에 「후쿠오카시 수도 수원함양림 정비계획」을 책정하고 동계획에 의거하여 삼림의 계획적인 정비에 노력하고 있습니다.

맑은 물을 가득 담은 노고우치계곡(마가리후치)

(2)시민 등과의 공조(수원함양림의 보전)

수원함양림을 지키고 가꾸는 목적으로 모인 시민 「수원림 자원봉사※1」와 사회공헌을 목표로 「수원의 숲 가꾸기 공조사업※2」에 참가하는 기업·NPO등과 공조하여 안전하고 맛있는 물을 만들어내는 수원함양림 보전활동을 추진합니다.

※1 수원림 자원봉사란?

후쿠오카시 수도국의 육성에 의해 삼림정비에 필요한 지식과 기술을 습득하여 수원함양림 보전 활동과 그 소중함, 수원 지역에 대한 이해 등에 대해 널리 시민들에게 알려 나가는 활동을 하는 시민 자원봉사를 말합니다.

수원림 자원봉사에 의한 수원함양림의 나무심기 활동(마가리후치)

※2 수원의 숲 가꾸기 공조사업이란?

기업체나 NPO 등 민간단체가 사회공헌을 위해 삼림보전활동을 전개함에 있어서 수도국이 소유하는 수원함양림을 활동의 장으로 제공하는 것을 말합니다.

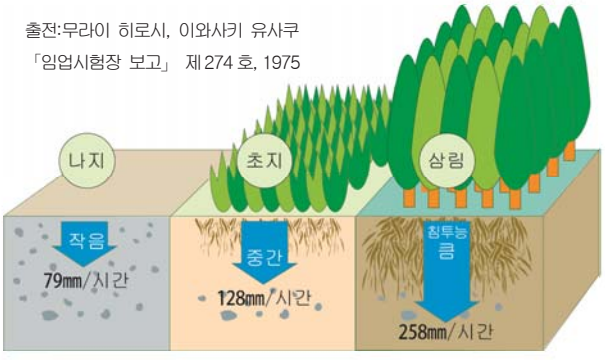
기업체 사원 및 그 가족들에 의한 수원함양림 보전활동(마가리후치)

수원함양 기능이란?

삼림이 지닌 보수능력에 의해 내린 비를 토양에 저류하여 홍수나 갈수를 완화합니다.

또한 삼림의 정화능력에 의해 깨끗하고 맛있는 물을 우리들에게 제공해 줍니다.

출전:무라이 히로시, 이와사키 유사쿠 「임업시험장 보고」 제 274 호, 1975



수원함양 기능의 구조

②수질관리

후쿠오카시에서는 댐이나 하천에서 취수한 물을 5 개 정수장에서 정수처리하고 있습니다. 수원인 다타라강, 나카강, 무로미강는 연장이 짧고 유량이 적은 점 등으로 유역으로부터의 유입물질 등의 영향을 받기 쉽고 또한 댐에서는 부영양화에 의해 조류를 원인으로 하는 냄새 물질의 발생 등이 있습니다. 이 때문에 원수의 수질변동을 충분히 감시하는 동시에 댐에서는 조류증식 억제를 위한 공기양수통의 활용과 다타라 정수장에 대한 오존 및 입상활성탄에 의한 고도 정수처리시설 도입 등 실시하고 있습니다.

그리고 지금까지의 대응에 추가하여 수원에서 수도꼭지까지 발생할지도 모르는 리스크를 상정·분석함과 동시에 관련 부서가 연계하여 세심한 대응방법을 미리 준비해 놓을 필요가 있다고 생각해서 2011 년 3 월에 「후쿠오카시 물 안전계획」을 책정하여 2011 년 4 월부터 운용하고 있습니다.

(1)후쿠오카시 물 안전계획의 특징

리스크가 발생할 가능성이 있는 지점을 미리 조사하여 연락체제와 대응방법을 메뉴얼화하고 있기 때문에 만약의 경우에도 신속·정확한 대응에 도움이 되고 있습니다.

●리스크의 상정·분석

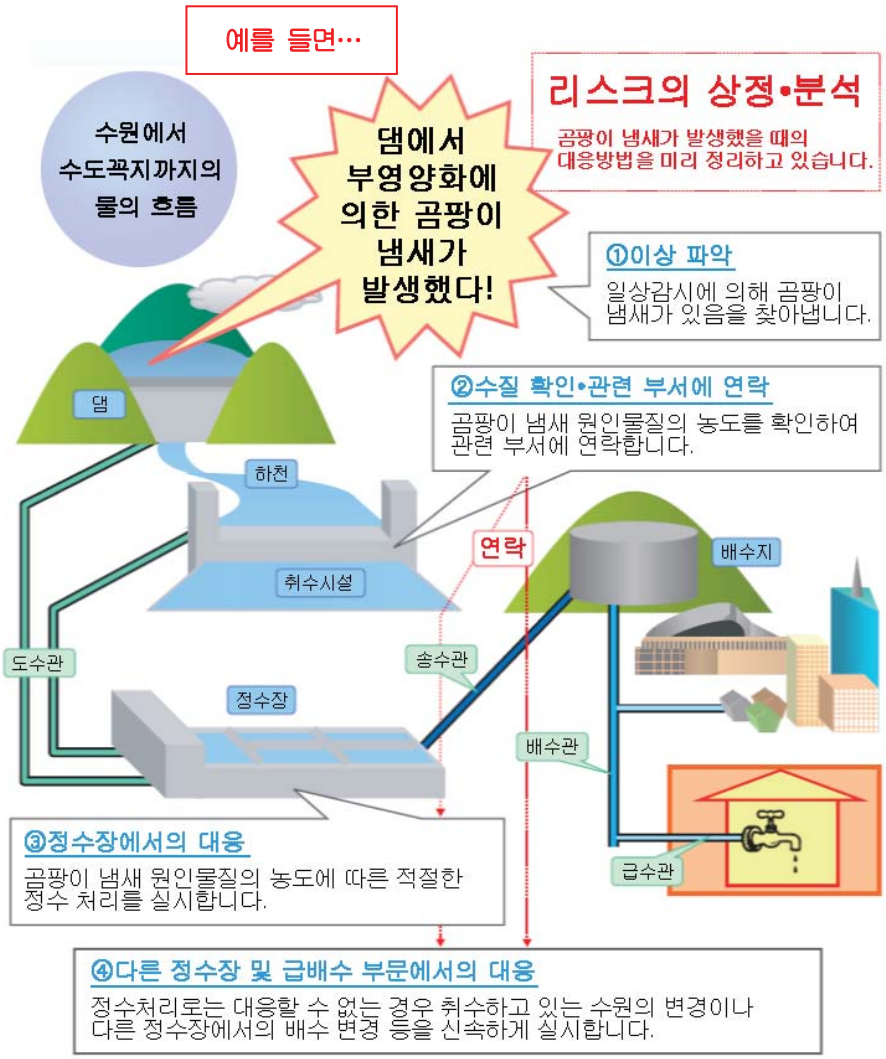
지금까지의 경험을 충분히 활용하여 상정되는 리스크의 발생 빈도나 수도물에 대한 영향의 크기를 미리 분석하고 있습니다.

●세심한 대응

리스크가 발생했을 때의 수질 변동을 예측하고 수치화하여 각 단계에 따른 대응방법을 정리하고 있습니다.

●관련 부서의 연계 강화

리스크 발생시의 연락체제와 대응방법을 메뉴얼화하여 관련 부서에서 공유하고 있습니다.



리스크의 상정·분석

(2)수질검사

「안전하게 안심하고 마실 수 있는 물」을 공급하기 위해 고도 검사기기의 정비와 보수점검, 검사원의 기술향상 등 검사체제의 충실을 꾀하여 정확하고 정밀도 높은 신뢰성이 확보된 수질검사를 실시하고 있습니다. 수질검사 항목, 지점, 빈도 등을 정한 수질검사 계획을 매년 책정하는 동시에 검사결과에 대해서도 공표하여 보다 적정하고 투명성 높은 수질검사 실시에 노력하고 있습니다.

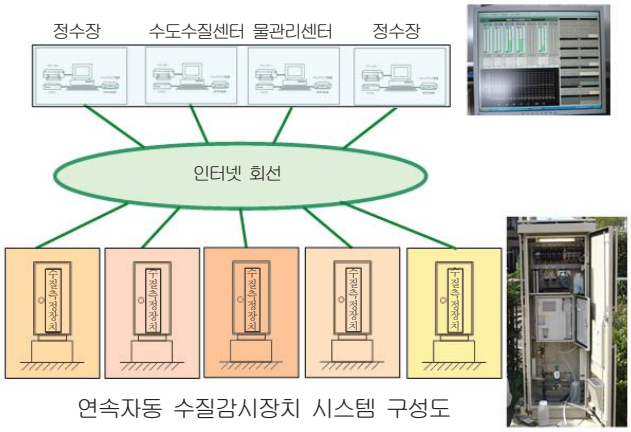
또한 수질검사는 댐과 하천 등의 수원에서 급수까지 각 체크 포인트에 대해 엄격하게 실시하여 세심한 수질관리를 하고 있습니다.

<수질검사 체크 포인트>
①수원:수원이 오염되어 있지 않은지?
②착수정: 양질의 수원인지?
③침전지:모래나 오물을 제거하기 위한 응집침전 처리가 잘 되고 있는지?
④여과지: 투명한 물로 여과되고 있는지?
⑤급수:수질기준을 충족시킨 안전한 물인지?

(3)연속자동 수질감시장치(배수지역에서의 수질 감시기능의 충실)

후쿠오카시에서는 배수관에 잔류염소 · 색도· 탁도를 자동으로 연속측정하여 데이터를 각 정수장 · 물관리센터 · 수도수질센터에 보내는 「연속자동 수질감시장치」를 설치하고 있습니다.

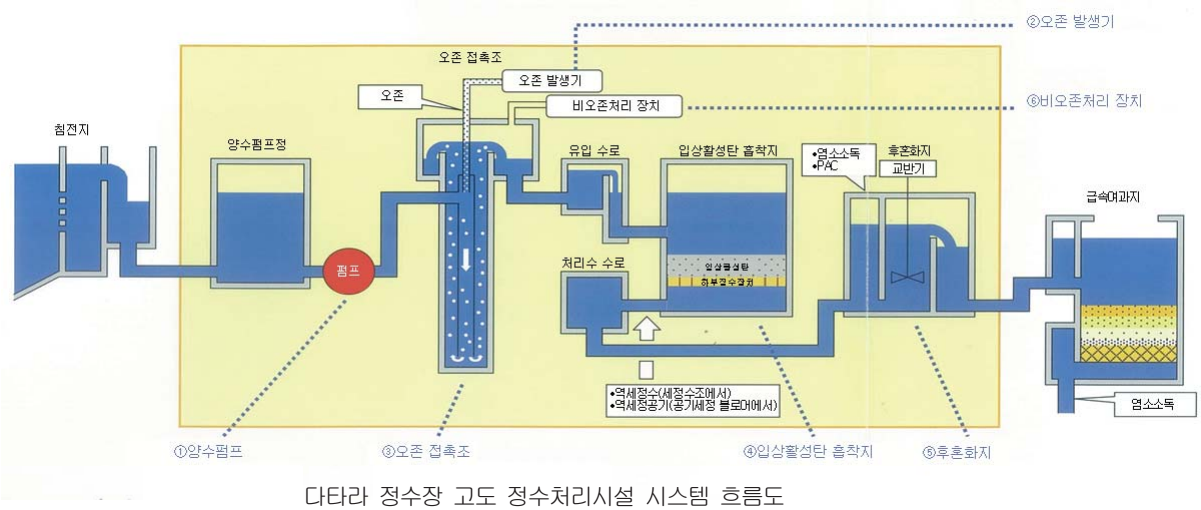
이로써 수질사고의 조기발견 뿐만 아니라 보다 세심한 염소농도 조정이 가능해져 잔류염소 농도의 저감이 가능해집니다.



연속자동 수질감시장치 시스템 구성도

③고도 정수처리

후쿠오카시의 각 정수장에서는 정수처리 방법으로 「급속여과방식」을 채택하고 있습니다. 그러나 다타라 정수장의 주요 수원인 다타라강 수원에는 시내의 다른 하천에 비해 유기물이 많이 포함되어 있어 그에 의해 발생하는 트리할로메탄이나 곰팡이 냄새를 제거하기 위해 다타라 정수장에서는 2005 년부터 「고도 정수처리시설」을 도입하여 1 일 최대 61,000m^3의 고도 정수처리를 할 수 있습니다.



다타라 정수장 고도 정수처리시설 시스템 흐름도

고도 정수처리시설

고도 정수처리시설은 통상의 침전, 여과 정수처리 방법으로는 제거할 수 없는 물질(곰팡이 냄새 물질, 트리할로메탄의 원인이 되는 유기물질, 음이온 계면활성제 등)의 처리를 목적으로 오존처리 설비와 입상활성탄 흡착처리 설비로 구성되어 있습니다.

<오존처리>

오존(O_3)의 강력한 산화력에 의해 유기물질, 냄새물질 등을 분해처리할 수 있습니다.

<입상활성탄 흡착처리>

입상활성탄이 가지는 흡착능력에 의해 냄새물질, 유기물질, 음이온 계면활성제 등을 흡착처리할 수 있습니다.

※시설의 특징

오존 접촉조는 하방주입 방식의 채택에 의해 공간절약화가 꾀해져 있습니다. 입상활성탄 흡착처리 설비는 염소처리 전단계에 설치함으로써 입상활성탄층에 미생물이 번식하여 생물처리 효과가 예상되는 설비로 되어 있습니다.

④환경 매니지먼트 시스템(ISO 14001)

환경보전시책의 지속적인 개선을 꾀하는 것을 목적으로 2002년부터 환경 매니지먼트 시스템을 도입하여 2002년에 그 국제규격인 ISO 14001 인증을 취득하였습니다

후쿠오카시 수도국 환경방침
<기본이념>
근년 지구온난화와 오존층 파괴 등 지구 규모의 환경문제가 발생하고 있고 이상갈수나 수질오염이라고 하는 형태로 우리들의 소중한 수자원에도 막대한 영향을 미치고 있습니다.
따라서 후쿠오카시 수도국은 시민생활에 빼놓을 수 없는 물을 이런 환경문제로부터 지키고 물을 만들어내는 풍요로운 자연환경을 보전하는 동시에 다음 세대에 물의 소중함을 확실하게 계승하기 위해 노력해 나갑니다.

환경 목적·목표(2012 년)

(1)사업활동에 있어서의 환경부하 경감

●에너지 사용량 절감, 유효이용 추진을 위한 시책을 실시

·정수장에 있어서의 전력사용량 억제를 계획서에 의거하여 실시

●공공공사에 있어서의 환경배려를 위한 시책을 실시

(2)절수

●절수(누수방지)시책을 실시하여 유수율 95% 이상을 유지

·배수조정 시스템에 의한 적정수압의 관리 및 조정

(3)수원지역의 삼림보전

●수원함양기능 향상을 향한 시책을 실시

·죽림을 활엽수림지로 전환/손질이 잘 된 삼림으로 간벌 등을 실시/작업도 설치/수원림 자원봉사 강습 수료자에 의한 활동수/수도전용 댐주변의 수원함양림 용지 취득

(4)사무실 활동에 있어서의 에너지절약·자원절약

●전기 사용량의 절감 ●공조가스 사용량의 절감 ●복사용지 사용량의 절감

(5)신에너지의 도입

●소수력발전 설비(즈이바이지 정수장) ●태양광발전 설비(메오토이시 정수장 등)

환경보전효과(CO_2 감축량)〔2011 년도〕

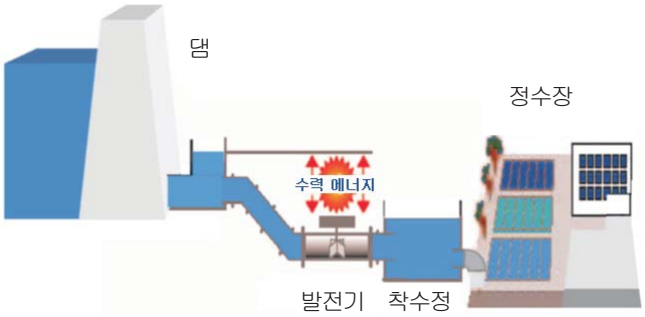
⑤환경보전을 위한 시책

(1)환경부하 감축(신에너지의 도입)

후쿠오카시 수도국에서는 지구온난화 대책의 일환으로 환경부하를 축소하기 위해 에너지절약 대책과 소수력발전 및 태양광발전 등 신에너지 도입에 적극적으로 노력하고 있습니다.

●소수력발전

수원에서 정수장까지의 고저차를 활용한 소수력발전 설비를 즈이바이지 정수장 및 오토가네 정수장에 도입하여 정수장의 전력사용량 일부를 충당함으로써 CO_2 배출량의 감축을 꾀합니다.



소수력발전 개요도

즈이바이지 정수장 소수력발전 제원

소수력발전 설비	발전 출력	35㎾
	수차 형식	양흡입펌프 역전수차
	최대유량	0.13m^3/s
	발전기 형식	삼상동기발전기
계통연계	연계방식	고압연계(역조류 있음)
효과	연간발전량 (2012 년도 실적)	288,000kWh
	일반가정환산 세대수	80 가구분
	CO_2 연간배출 감축량	108t

●태양광 발전

환경에 친화적인 클린에너지의 하나인 태양광발전 설비를 메오토이시 정수장 및 하수도 하카타에키키타 펌프장과의 합동청사에 도입하여 CO_2 배출량의 감축을 꾀합니다.

태양광 발전

(2)국제적인 기술협력

지구적 규모의 과제인 환경보전에 공헌하기 위해 아시아 각국 등에 필요한 수도경영과 「절수형 도시만들기」를 통해 축적한 물의 유효이용에 관한 기술을 이전함으로써 환경보전에 공헌하기 위해 JICA(독립행정법인 국제협력기구) 등의 요청으로 직원의 파견과 자매도시와 기술교류를 실시하고 있습니다.

후쿠오카시에서 국제협력기구(JICA) 관련 전문가 파견 실적(장기)

파견국	파견 기간			지도 항목
말레이시아	1987.5.8	~	1989.5.7	누수대책
말레이시아	1989.5.1	~	1991.4.30	누수대책
타이	1991.6.7	~	1993.6.6	배수계획
타이	1993.6.1	~	1995.5.31	배수계획
인도네시아	1995.3.15	~	1997.3.14	수도계획
인도네시아	1997.4.10	~	1999.4.9	수도계획
인도네시아	1999.4.1	~	2001.3.31	수도계획
슬로베니아	2001.8.22	~	2003.8.21	누수대책
필리핀	2002.9.2	~	2005.9.1	수도계획
부탄왕국	2007.4.3	~	2009.3.31	수자원관리
미얀마	2012.4.4	~		수도계획, 누수대책

후쿠오카시의 수도기술

●후쿠오카시에서 국제협력기구(JICA) 관련 전문가 파견 실적국(장기)

물을 소중하게

후쿠오카시 수도국

후쿠오카시의 수도기술 (2013년 4월 발행)

후쿠오카시 수도국계획부 기술관리과
(우)812-0011 후쿠오카시 하카타구 하카타에키마에 1초메 28-15
TEL：+81-92-483-3199 FAX：+81-92-483-3252
TEL：092-483-3199 FAX：092-483-3252
e-mail：gijutsukanri.WB@city.fukuoka.lg.jp
HP：http://www.city.fukuoka.lg.jp/mizu/somu/index.html