

# 댐상류하수도시설확충공사(대청1권역, 남강2권역) 현장의 유역하수통합관리시스템 (온새미로, ONSEMIRO)

글 천상욱 \ 대청댐상류하수도시설확충공사(제1 권역) 과장 \ 전화 043-733-8109 \ E-mail twister@ssyenc.com  
 글 김진규 \ 대청댐상류하수도시설확충공사(제1 권역) 차장 \ 전화 043-733-8109 \ E-mail jincy@ssyenc.com  
 글 김도영 \ 남강댐상류하수도시설확충공사(제2 권역) 과장 \ 전화 055-833-0490 \ E-mail kimdo02@ssyenc.com

## 1. 서언



[그림 1] 댐상류하수도시설확충공사 현황

댐상류하수도시설확충공사는 댐 상류지역 상수원의 수질개선을 위한 하수도시설 확충, 정보기술과 환경기술을 접목한 통합하수관리체계 구축, 하수도 보급률 향상을 통한 생활환경 개선을 목적으로, 15개의 다목적댐 중 7개 댐(소양강댐, 충주댐, 안동댐, 임해댐, 대청댐, 합천댐, 남강댐) 상류지역을 대상으로 28개 시군에서 9개 권역으로 나누어져 시행되었다.

당사는 2개 권역을 수행하였는데, 대청댐상류하수도시설확충공사(제1 권역) 현장은 충청북도 옥천군, 보은군, 경상북도 상주시의 3개 시군이 사업 대상이고, 남강댐상류하수도시설확충공사(제2 권역) 현장은 경상남도 산청군, 사천시, 하동군, 의령군의 4개 시군이 사업 대상이다.

한국환경공단에서 발주한 본 공사를 2006년 설계시공 일괄입찰 방식(터키)으로 수주하여 2011년 12월에 공사를 완료하였으며, 9개 권역중 최초로 대청댐상류하수도시설확충공사(제1 권역) 현장이 3개 지자체 모두에게 인수인계 되었다.

본고에서는 당 현장의 결과로 구축된 유역하수통합관리시스템(온새미로, ONSEMIRO)에 대하여 소개하고자 한다.

## 2. 공사개요



[그림 2] 옥천하수처리장 개량공사 후 전경



[그림 3] 신안단상하수처리장 전경

표 1 공사개요

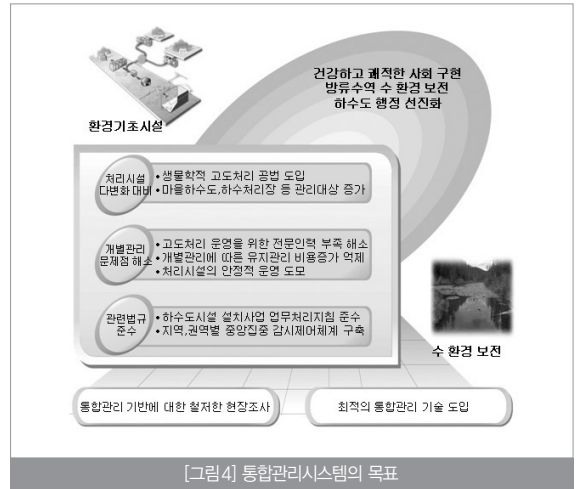
공사명	대청댐상류하수도시설 확충공사(제1 권역)	남강댐상류하수도시설 확충공사(제2 권역)
공사 위치	충청북도 옥천군, 보은군, 경상북도 상주시	경상남도 산청군, 사천시, 하동군, 의령군
발주처	한국환경공단	한국환경공단
공사기간	2006. 09 ~ 2011. 12 (63개월)	2006. 09 ~ 2011. 11 (62개월)
공사금액	약 1,605억 (당사 지분 31.5%, 약 506억)	약 984억 (당사 지분 50%, 약 492억)
처리시설	(신설) 38개 / 마을처리장 38개 (개량) 12개 / 하수처리장 6개, 마을처리장 6개	(신설) 25개 / 하수처리장 2개, 마을처리장 23개 (개량) 7개 / 하수처리장 1개, 마을처리장 6개
오수관거	신설 255km	신설 146km
배수설비	7,692개소	5,251개소
MH 펌프장	146개소	119개소
관리센터	통합관리센터 1개소(옥천군), 지역관리센터 2개소(보은군, 상주시)	통합관리센터 1개소(산청군)

### 3. 유역하수통합관리시스템

#### 3-1. 개요 및 목표

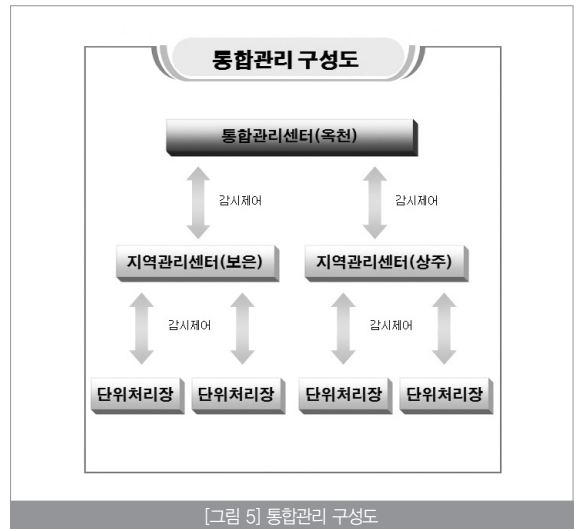
유역하수통합관리시스템은 현재까지 개별 관리되던 유역내의 하수처리장, 공공하수처리시설, 맨홀펌프장을 비롯한 하수도시설을 통합하여 관리하는 시스템으로 유역별로 통합하여 관리하며, 향후 전 국토를 하나의 시스템으로 관리하고자 하는 목적으로 구축되었다.

이에, 본고에서는 대청댐상류하수도시설확충공사(제1 권역)를 기준으로 유역하수통합관리시스템에 대해 소개하고자 한다.



[그림 4] 통합관리시스템의 목표

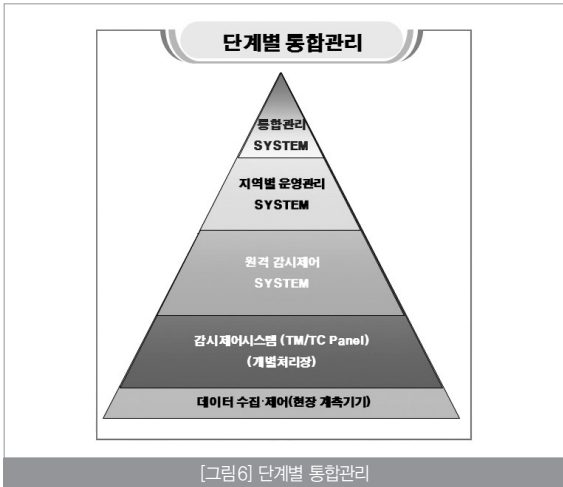
#### 3-2. 통합관리시스템의 구성



[그림 5] 통합관리 구성도

단위처리장은 각 처리장에서 측정된 실시간 데이터(유량, 수질자료, 계측자료, 기기가동 여부, CCTV 감시 등)를 해당 시·군의 지역관리센터로 전송하고 제어명령을 수신한다.

보은하수처리장에 구축된 보은군 지역관리센터와 상주하수처리장에 구축된 상주시 지역관리센터에서는 해당지역 단위처리장의 감시제어 수행 및 통합관리센터로의 데이터 전송을 수행한다. 통합관리센터는 옥천하수처리장 중앙제어실에 위치하고 있으며, 옥천군을 비롯한 모든 단위처리장의 감시제어를 수행한다.



[그림 6] 단계별 통합관리

### 3-3. 통합관리시스템의 기능

통합관리시스템은 크게 인터넷 감시제어, 공정진단시스템, 시설물관리시스템, 운영관리시스템, 감시제어시스템으로 구성되어 있으며, CCTV 영상감시, WebPad 감시시스템, 경보시스템 및 문자메시지, 보안시스템도 포함한다.

처리장과 맨홀펌프장에 기저재 오염 등의 이상이 발생하였을 경우 인터넷상의 통합관리시스템과 사전에 입력된 담당자의 연락처로 문자메시지가 발송되어 빠르고 신속한 처리를 통한 안정적인 처리장 운영이 가능하게 된다.

## 4. 당 현장 온새미로 적용사례

### 4-1. 시작화면

사용권한에 따라 열람자, 운영자, 시스템관리자로 구분된다. 열람자는 감시기능만 사용이 가능하고, 운영자는 감시 및 제어기능, 시스템관리자는 감시 및 제어기능 외에 프로그램수정을 할 수 있는 권한이 주어진다. 또한, 제어할 수 있는 대상시설을 선정하여 아이디 부여를 할 수 있기 때문에 담당처리장에 대한 책임관리가 가능하다.



[그림 8] 온새미로 시작화면

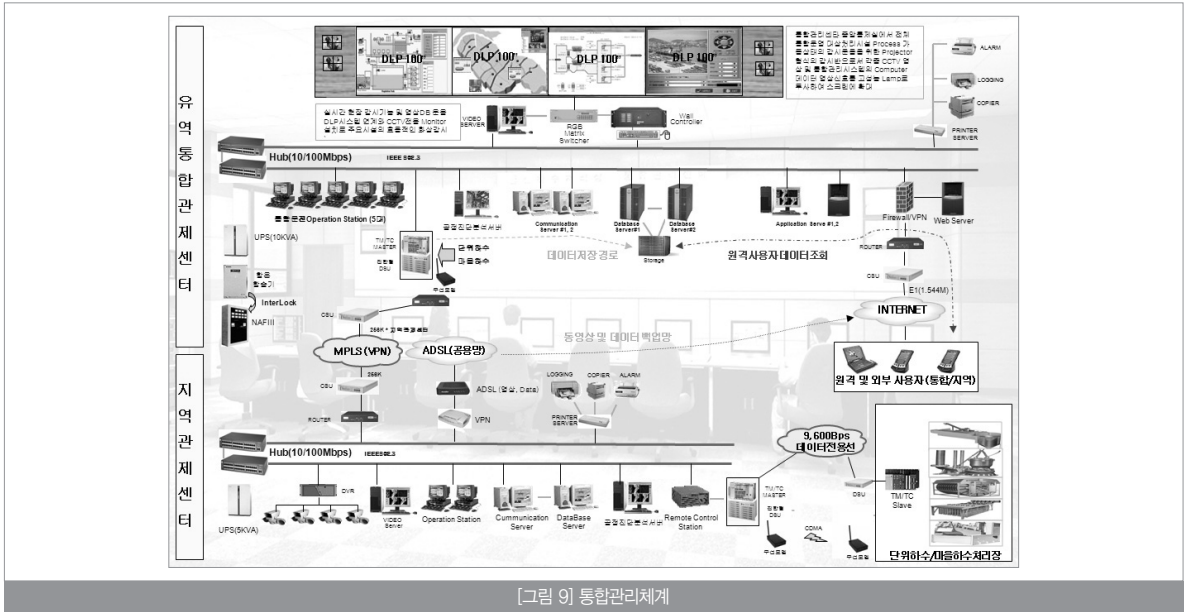
### 4-2. 감시제어시스템

감시제어시스템은 계측기 및 설비로부터 발생하는 경보 및 가동시간 정보를 수집하는 시스템이며, 장애를 감지했을 경우 장애발생 내역 및 원인 관리를 위해서 장애에 대한 기초정보를 제공한다.

감시제어시스템 첫 화면에서 시군을 선택한 후 단위처리장을 선



[그림 7] 통합관리시스템 기능도



[그림 9] 통합관리체계

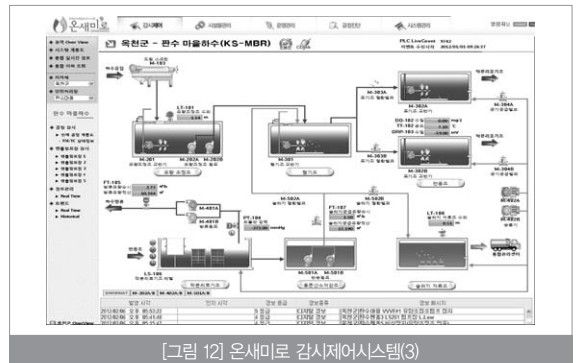
택하면 현재 기자재 운전 상태를 파악할 수 있다. 또한, 각각의 기자재를 선택할 경우 기자재의 가동력이나 측정값을 표나 그래프로 확인할 수 있다.



[그림 10] 온세미로 감시제어시스템(1)



[그림 11] 온세미로 감시제어시스템(2)



[그림 12] 온세미로 감시제어시스템(3)



[그림 13] 온세미로 감시제어시스템(4)

#### 4-3. 시설물관리시스템

시설물관리시스템은 각종 설비 관리를 위한 시스템이며, 시스템 내부적으로 처리되는 사항 혹은 내부 이벤트에 대해 처리하는 역

할을 한다. 시설물관리의 경우 운영자 이상의 권한이 있어야 접근이 가능하다.



[그림 14] 온새미로 시설물관리시스템

#### 4-4. 운영관리시스템

운영관리시스템은 기초시설관리, 수질관리, 찌꺼기관리, 운영지원, 분석통계의 기능을 하며 보고서를 제공한다. 기초자료는 로그인사용자가 직접 입력하여야 하며, 기존의 별도 파일로 관리되던 항목들을 통합하여 체계적으로 관리할 수 있다.



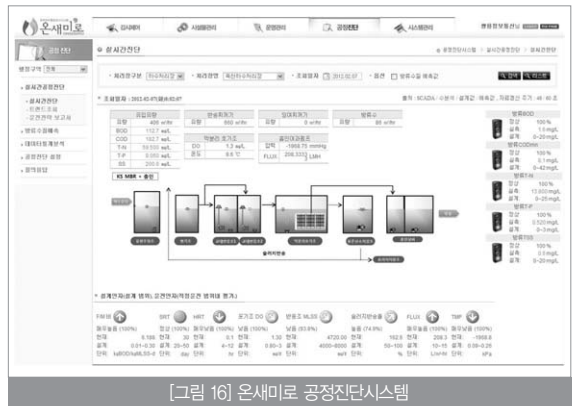
[그림 15] 온새미로 운영관리시스템

#### 4-5. 공정진단시스템

공정진단시스템은 온라인 계측자료 및 운전 자료를 통한 공정진단, 하수처리공정 운영 및 설계 인자의 연산 등 실시간 공정진단 기능, 방류수질 예측 기능, 공정시뮬레이션 기능, 질의응답 기능, 데이터 통계분석 기능을 수행한다.

#### 4-6. 시스템관리

시스템관리는 시스템관리지만 접근할 수 있으며, 계정관리, 위탁업체관리, 열람자메뉴관리, 코드관리를 수행한다.



[그림 16] 온새미로 공정진단시스템



[그림 17] 온새미로 시스템관리

### 5. 맺음말

본 공사는 설계시공 일괄입찰방식(터키)으로 설계 및 시공이 중요하고, 또한 시공 완료후 운영 및 유지관리가 성공적인 공사수행 평가에 큰 영향을 준다.

당 현장은 3~4개 지자체의 넓은 지역에 위치하고 있기 때문에 공사담당 직원은 현장 간 이동을 위해 매일 100~300km 이상을 운전해야 하는 어려움을 극복하고 시공을 완료하였다. 넓은 지역에 걸친 다수의 처리장을 관리하는 것은 단일 규모의 대형처리장을 관리하는 것보다 쉽지 않은 일로 유역하수 통합관리시스템을 통해 감시제어 및 사고발생시 긴급대응이 가능하다.

당사는 성실시공을 통해 댐상류 전 권역에서 탁월한 품질확보 및 공기준수를 이루었을 뿐만 아니라 유역하수 통합관리시스템의 안정적인 구축을 통하여 하수도분야에서 쌍용건설의 입지를 다시금 확인시켰으며, 추후 입찰 및 공사 수주에도 긍정적인 영향을 줄 것으로 기대된다. S