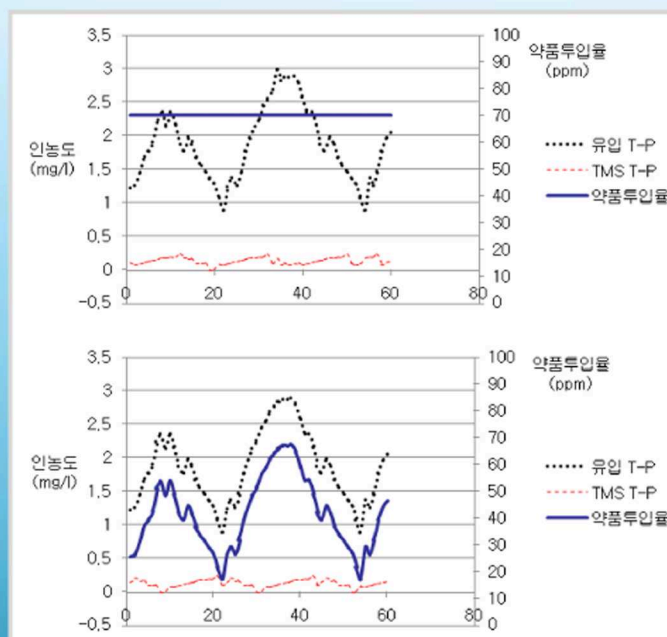


방류수 T-P 농도 안정화를 위한

# MPCS

(Monitoring & Proportional Control System)

## 인제거 응집제 투입용 비례제어 시스템



# MPCS (Monitoring & Proportional Control System)

## 수질감시 및 약품 투입용 비례제어 시스템

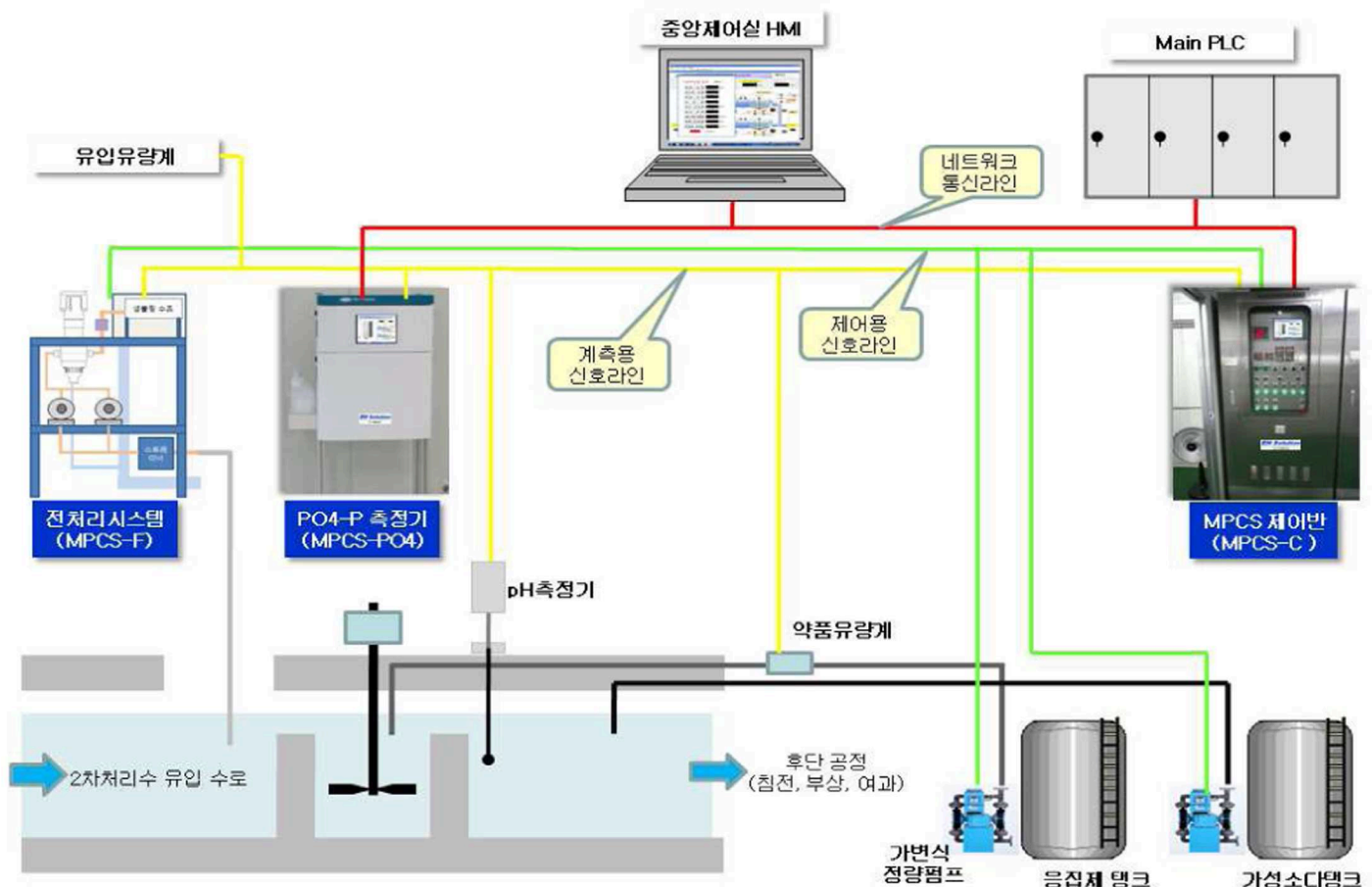
### 개 요



- 인제거용 응집제 투입전 하수내 인농도를 실시간(15분단위) 모니터링 하여 목표 방류수질(T-P 농도)을 위한 최적의 응집제 투입량 결정 및 자동 주입
- 유입 하수의 인농도 변화 트렌드 분석을 통한 사전 응집제 투입량 조절
- 중앙제어 시스템(HMI)과 연계된 편리한 모니터링 및 운전 환경 제공

**방류수 T-P 농도 안정화**  
**응집제 투입 비용 절감 (30% 이상)**  
**슬러지 처리 비용 절감 (30% 이상)**  
**기존 약품 투입시설 연계 (설치비용최소화)**  
**편리한 감시 및 제어 환경**

### MPCS 시스템 구성도

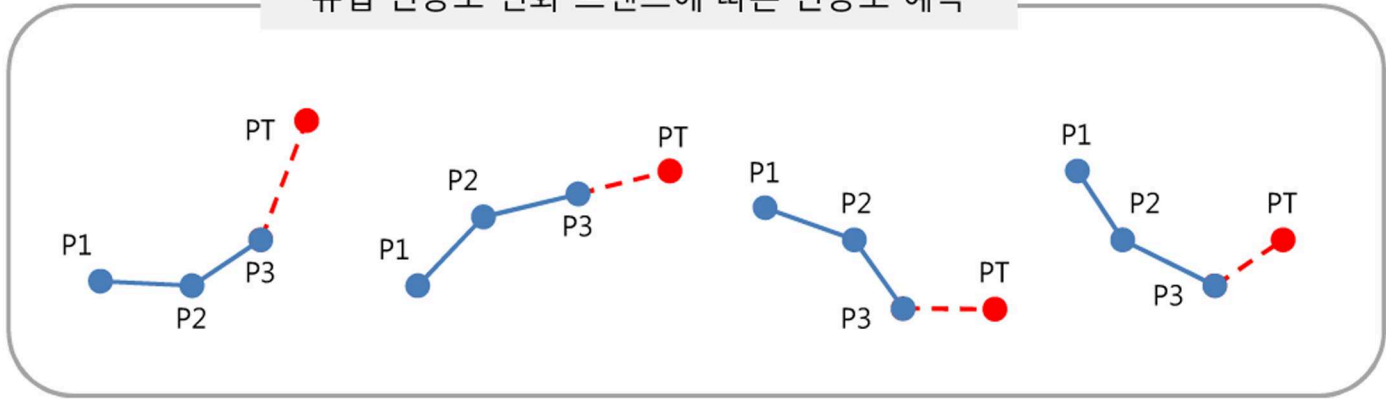


## 유입수 인농도 변화 예측 메카니즘

- 인농도 측정주기 (약 15 ~ 30분) 로 발생 가능한 최근 인농도 측정값과 현재 유입수의 인농도 차이로 인해 응집제 투입량의 부족 현상이 반복될 경우, 방류수 인농도를 기준치 이하로 관리하지 못하는 경우 발생
- 15분전 샘플링 되어 나온 인농도 측정값을 이용하여 다음 측정값이 나오는 15분 후까지 약품을 투입하는 경우 총 30분 동안 이전의 인농도 측정값을 이용한 약품 투입이 불가피한 상황임

구분	유입 인농도 결정 방법	운전시 미치는 영향
일반적인 비례제어 시스템	15분 단위로 측정되는 유입 인농도의 최신값을 그대로 적용하여 약품 투입량 결정	약품 투입시점에 유입되는 인농도가 15분전 측정된 인농도 보다 높은 경우가 약 50% 발생. 안정된 약품 투입이 불가능하여 방류수내 인농도가 기준치를 넘는 경우 발생
MPCS	30분전, 15분전, 현재의 유입 인농도를 비교하여 15분 후의 인농도 변화량을 예측한 후 이를 적용한 약품 투입량 결정 (특허 내용)	약품 투입시점에 유입되는 인농도가 15분전 측정된 인농도 보다 높은 경우가 약 5% 미만으로 발생. 안정된 약품 투입이 가능하며 방류수내 인농도 안정화 가능

유입 인농도 변화 트렌드에 따른 인농도 예측

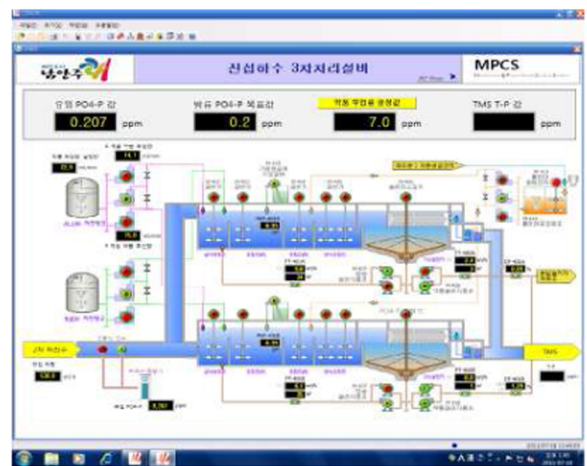


## MPCS 주요 기능

- 유입 인농도 변화에 따른 약품 투입을 설정 및 유량에 비례한 약품 투입량 자동 설정
- 안전율 설정 및 이에 따른 약품 투입을 자동 보정
- 최대 / 최소 투입을 설정 및 이에 따른 약품 투입을 자동 보정
- pH 저감시 가성소다 투입을 자동 설정 및 투입
- 응집제 및 가성소다 투입을 위한 정량펌프 출력신호 실시간 생성
- 약품 투입 현황 모니터링 및 운전자 알림 기능 (HMI 연동)
- 비상시 최대 약품 토출량 자동 전환 -> 운전자 조치후 자동 운전 전환
- 사용 응집제 변경시 대응 가능 (비중 및 ppm 당 인제거량 변경)
- 현장 처리 효율에 따른 운전조건 변경 용이 (안전율, ppm 당 인제거량 등)

# MPCS 적용 사례

- **처리장명** : 남양주 진접 수질복원센터 내 실증 플랜트
- **처리장 개요** : 1일 처리용량 1만4천톤, BNR 공법, URC 공법(3차처리)
- **운전 기간** : 2011년 7월 ~ 현재
- **시스템 구성**
  - MPCS 제어반 ( MPCS 로직 탑재 )
  - 인산염 측정기 ( 제조사 : 백년기술, 측정범위 : 0 ~ 5 ppm, 측정주기 : 15분 )
  - 시료전처리 시스템 ( 자동 역세척 필터 내장 )
  - 약품 공급 펌프 ( 제조사 : 천세산업, 무맥동형, BLDC 모터 구동 및 제어 방식 )
- **적용 후 개선 내용** : 생물학적 처리수(2차처리수)의 인농도의 변화와 관계없이 약품 투입후 인농도가 0.5 이하로 안정적으로 유지되고 있으며, 응집제의 사용량은 약 50% 절감되는 것으로 입증됨.



번호	기간	사용 약품	투입물 설정 방법	1일 평균 약품 투입량 (kg)	약품 사용량 절감율	TMS T-P 측정값			
						T-P 최대값	T-P 1.0 이상 방류일수 백분율	T-P 0.5 이상 방류일수 백분율	평균값
1	2011.3.17 ~ 7.26	AmFloc 153 (PAC 17%)	수동설정	162.1		1.9	3%	11.20%	0.225
2	2011.7.27 ~ 10.12	AmFloc 153 (PAC 17%)	MPCS 자동제어	79.8	50.8%	0.322	0%	0%	0.051

## Business Partners

