

기술 설명서 요약본

기술명	ICT기반 해양수산양식 자동제어 시스템	
기술분류 (대분류-중분류)	수산양식-증양식	
공사 관련 기술 여부	공사 외 기술	공사 관련 기술
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기업명	주식회사 동아줄	

기술 개요

■ 신청 기술 주요내용 및 특징

1. 기술 개요

<기술개발 배경 및 목표>

컴퓨터 프로그램 기술의 빠른 성장으로 다양한 산업현장에 기술이 활용되고 있지만 해양수산분야의 설비는 아직 30년전 개발된 자동제어 기술에서 발전이 더딘 상황. 이에 당사는 높은 비용의 설비교체를 대신해 web기반 소프트웨어 및 모바일 APP으로 기존의 설비를 통합관리 및 제어할수 있는 기술을 개발하여 해양수산 분야의 첨단화를 진행중이다.

① 기술명 : ICT기반 통합관리 시스템

- 기술 설명 : 서로 다른 제조사 및 호환이 안되는 설비를 통합모니터링 및 제어하는 기술

② 기술명 : ICT기반 취수펌프 자동제어 시스템

- 기술 설명 : 취수장의 실시간 변화하는 수위값을 기반으로 수중펌프의 동작대수 및 가동율, 적절한 수위 유지등 자동 제어 기술

③ 기술명 : ICT기반 연어 수정란 부화 및 이식표지 자동제어 시스템

- 기술 설명 : 연어 수정란 부화에 적정 유속·유량을 부화박스로 공급하고 UN 해양법이 정한 기준에 맞춘 이식표시를 자동 제어하는 기술

④ 기술명 : ICT기반 모래여과기 자동제어 시스템

- 기술 설명 : 사육에 적절한 사육수를 공급받기 위해 사용되는 모래 여과기의 작동을 자동화하고 통합관리 시스템에 연동 관리하는 기술

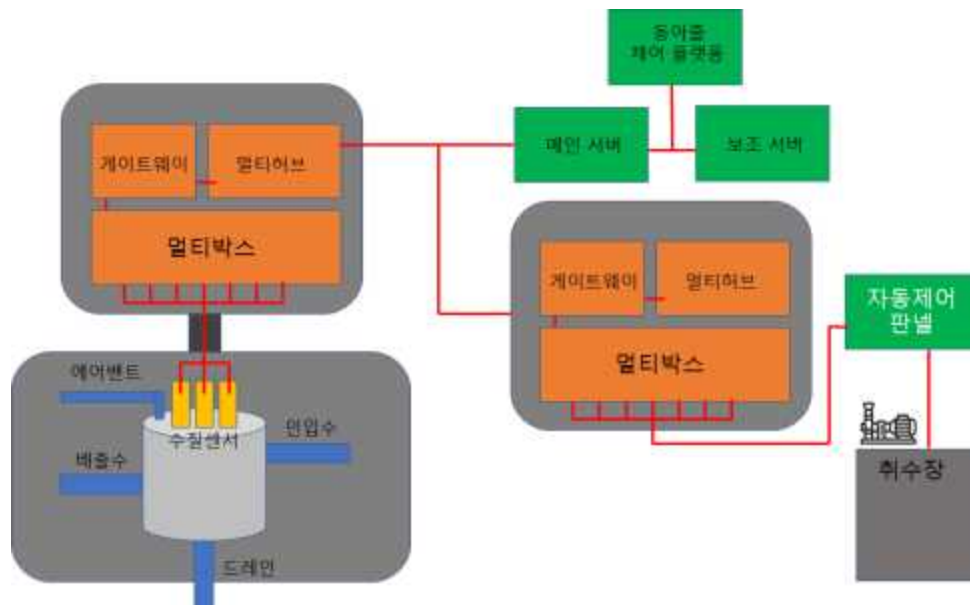
2. 기술의 내용

① ICT기반 통합관리 시스템

기 존			▶	개 선	
	(a) 수질모니터링	(b) 수중펌프 조작			
					
	(c) 히트펌프 조작	(d) 이식자동화 표지			
ICT기반 통합관리					

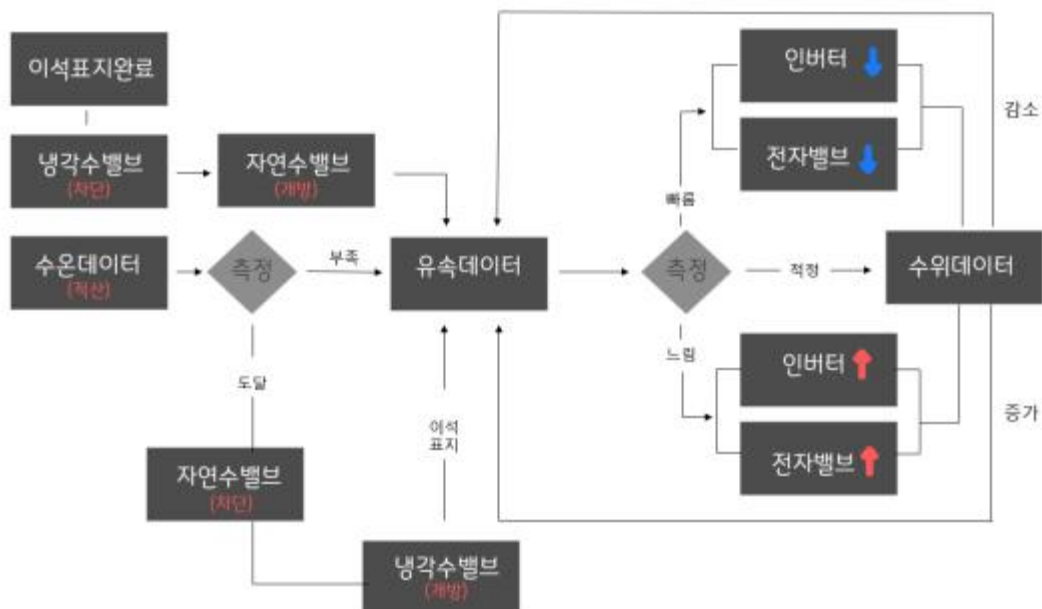
- ③ 수질 모니터링 시스템 : 사육환경(수온, 염분, pH 등)을 LCD 및 app로 모니터링 할 수 있으며 Excel을 통해 일별로 모니터링 및 관리 가능하도록 개발
- ⑥ 수중펌프 조작 : 사육 취수와 관련하여 통합관리 프로그램 내 on/off 기능 활성화, 물탱크 수위 level에 따라 펌프 자동 동작 기능 추가
- ⑦ 히트펌프 조작 : 통합관리 프로그램 내 사육수온 자동조절이 가능
- ④ 연어 수정란 부화 및 이식자동화 표지 : 일수온 자동감지에 따른 적산수온 계산으로 냉각수 및 자연수가 수조별 교대로 인입 될 수 있도록 개선

② ICT기반 취수펌프 자동제어 시스템 모식도

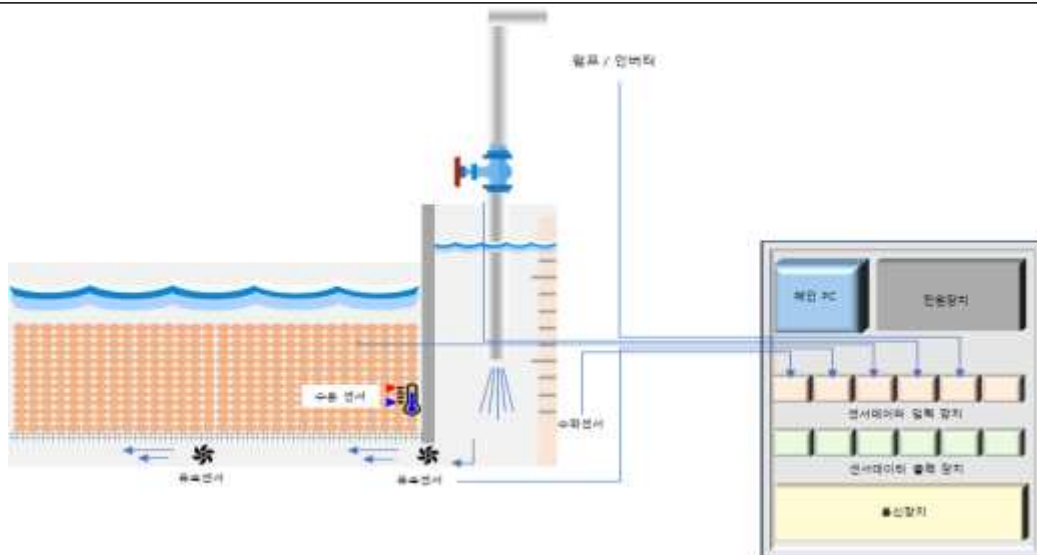


<ICT기반 취수펌프 자동제어 시스템 모식도>

③ 기술명 : ICT기반 연어 수정란 부화 및 이식표지 자동제어 시스템

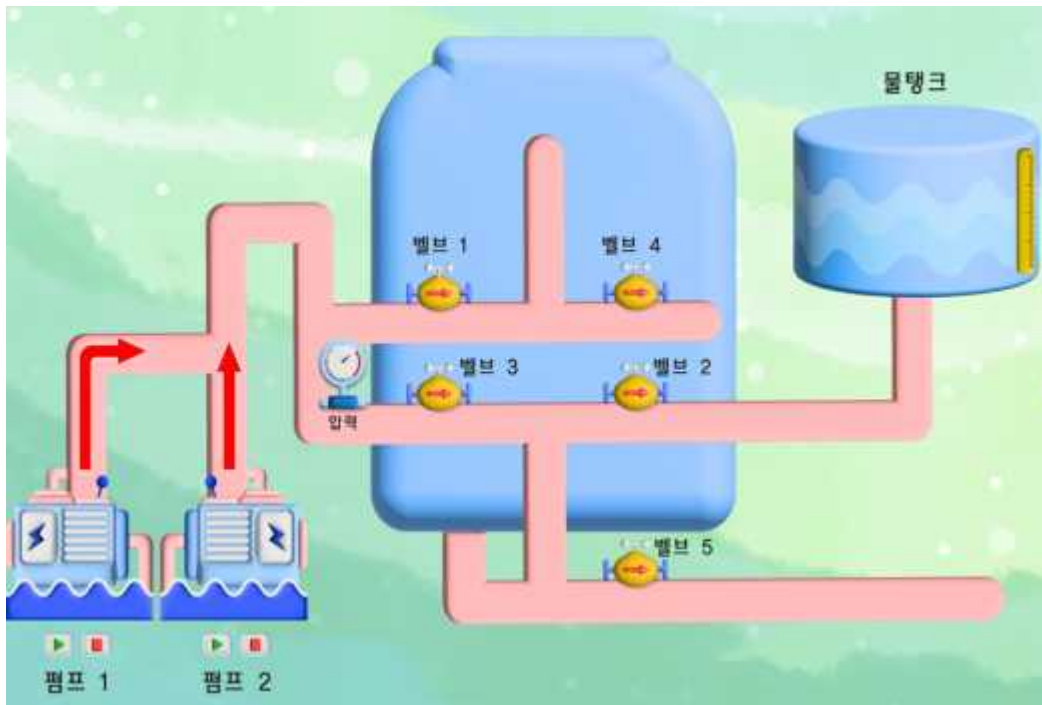


<ICT기반 연어 수정란 부화 및 이식표지 자동제어 시스템-1>



<ICT기반 연어 수정란 부화 자동제어 시스템-2>

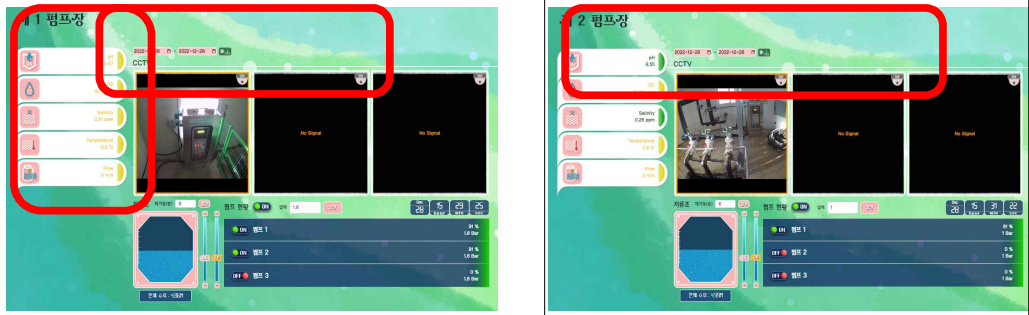
④ ICT기반 자동역세 시스템 모식도



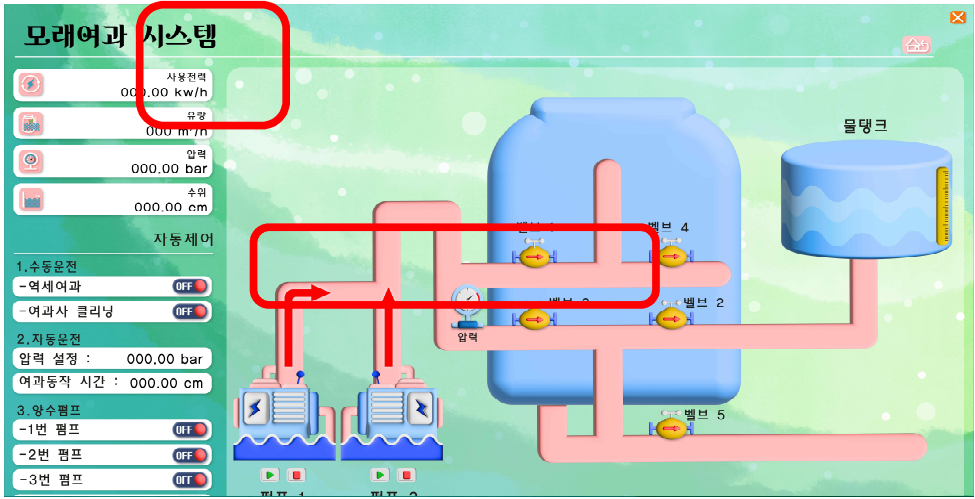
<ICT기반 자동 역세 시스템 모식도>

나. 기존 기술과의 차별성

① ICT기반 펌프 자동제어 원리

대상 기술	ICT기반 펌프 자동제어 원리	
기술제품 사진		
기술의 원리	<p>□ 기존 on/off 제어장치 값을 기본값으로 하여 각종 센서에서 측정되는 실시간 데이터를 활용 및 분석 후 Web 버전의 당사 자동제어 프로그램으로 다양한 자동 제어 메뉴를 통하여 장비를 제어한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 수위센서 기반 자동제어 <ul style="list-style-type: none"> 항상 측정되는 수위값을 모니터링 한다. 당사 소프트웨어에서 지정한 수위값 도달 후 정지 및 작동 신호를 전달함으로써 수위 기반 자동제어를 가능토록 한다. 타이머 기능을 추가 하여 펌프 자동제어 <ul style="list-style-type: none"> 펌프의 정지신호 후에 상시 모니터링 중인 수위센서의 데이터를 측정하고 일정한 동안 지정한 수위값에 도달 하지 못하면 다시 타이머가 작동하여 동작할수 있는 수위에 도달하기까지 기다린다. 지정된 수신호가 적정 수위값에 도달했을 때 펌프작동 신호 입력 후 자동제어 압력값을 모니터링 하여 펌프 가동율을 제어 <ul style="list-style-type: none"> 펌프 배관의 압력값을 측정하여 펌프 가동률을 조정하여 유량을 제어 배관에 걸리는 압력을 제어하여 펌프의 가동 대수를 자동으로 조절 	
특징	前 자동제어	後 자동제어
	<ul style="list-style-type: none"> - 수계환경 및 육안 모니터링 : 불가 - 저수조 제어 : 불가 - 저수조 모니터링 및 펌프 동작 : 가능 - 수위 및 압력에 의한 자동제어 : 불가 	<p>전체 가능</p>

② ICT기반 자동역세 시스템

대상 기술	ICT기반 자동역세 시스템	
기술제품 사진		
기술의 원리	<ol style="list-style-type: none"> 기존 수동판넬에 PLC보드를 활용하여 on/off 접점 신호를 가능하게 한다. <ul style="list-style-type: none"> 자동제어가 가능하도록 485통신 기반 판넬 제작 기본적인 동작원리(배관 압력)를 기준으로 자동제어 프로그램을 개발 <ul style="list-style-type: none"> 배관압력 및 유기물증가 감지 후 린스 작동 실시 일정시간 동작 후 다시 여과기쪽으로 동작할수있도록 프로그래밍 한다. 변수값으로 물탱크의 수위를 모니터링하여 동작조건을 조정하도록 한다. 	
특징	前 제어	後 자동제어
	수동제어	완전 자동화
장점		<ul style="list-style-type: none"> - 완전 자동제어 - 현황 모니터링
단점	<ul style="list-style-type: none"> - 수동제어 - 모니터링 불가 	

③ ICT기반 연어 수정란 부화 및 이식 자동화 표지 기술 원리

대상 기술	ICT 기반 이식자동화 표지 기술 원리	
기술제품 사진		
자동제어	<ol style="list-style-type: none"> 수질센서 모니터링을 통해 수온 데이터를 측정 <ul style="list-style-type: none"> 측정된 수온데이터를 바탕으로 적산수온을 자동계산 자동계산된 데이터를 기반으로 각종 필요데이터 프로그래밍 및 변환 적정수온 도달 시 밸브 on/off 조작을 통한 이식자동화 표지 실시 	
특징	前 자동제어	後 자동제어
	동일 시스템 없음	국내 최초 개발 및 현장 접목 인건비 절감 및 근무환경 개선

■ 기존 기술과의 차별성

기 존			▶ 개 선	
	㉠ 수질모니터링	㉡ 수중펌프 조작		
				
	㉢ 히트펌프 조작	㉣ 이식자동화 표지		
ICT기반 통합관리				

다. 적용제품 성능 및 기능 향상 내용

① ICT기반 취수펌프 자동제어 시스템 : 실시간 변화하는 수위값을 기반으로 수중펌프 작동대수 및 가동률을 제어 하는 기술*

* 프로그램 내 On/off 기능 활성화, 물탱크 수위 level에 따라 펌프 자동 동작기능 추가

② ICT기반 사육수 여과기 자동제어 시스템 : 취수장의 실시간 변화하는 수위값을 기반으로 수중펌프의 동작대수 및 가동률, 적정한 수위 유지 등 자동제어 기술로서 사육 취수와 관련하여, 통합관리 프로그램 내 on/off 기능 활성화, 물탱크 수위 level에 따라 펌프 자동 동작기능 추가

③ ICT기반 연어 수정란 부화 및 이석표지 자동제어 시스템 : NPAFC* 기준 연어 수정란부화 환경에 맞춘 유속,유량을 자동제어 하는 기술

* NPAFC(North Pacific Anadromous Fish Commission, 북태평양소하성어류위원회) : 연어류 자원보존 및 과학조사 등을 위한 국제수산물기구로서, 한국, 미국, 캐나다, 일본, 러시아가 포함되어 있음



① ICT기반 취수제어

② 여과기 자동제어

③ ICT기반 이석표지 자동제어 시스템

경제·산업적 파급 효과

- WEB기반 제어 프로그램으로 타브랜드 장비와 호환 가능

* 설비의 재투자 없이 기존 설비 활용가능

- ICT 기반 통합관리를 통한 양식생물 생산성 및 영업이익* 증대

* 전·후년 기준 양식생물 생산량 및 영업이익 비교자료 제출

- ICT 기반 통합관리 자동제어 제품개발을 통한 일자리 창출*

* 과제 전·후 일자리 창출 실적 제출

- 양식장 운영에 대한 예산 절감 효과*

* 자동환수를 통한 양수펌프 및 환수 자동작동으로 전기세 절감

* 자동환수 및 web기반 APP 조작을 통한 인력 효율화

지식재산권 및 시험성적

■ 지식재산권

국내 특허		해외 특허		기타(실용신안, 상표, 디자인 등)	
출원: 건	등록: 건	출원: 건	등록: 건	출원: 건	등록: 건
구분	출원번호 (등록번호)	출원일자 (등록일자)	출원명칭 (등록명칭)	출원인 (권리자)	

■ 시험성적

시험기관:	한국 수산자원 공단
시험내용:	기술·제품 성능확인 현장평가 보고서 (제 2022 - 01호) 별첨
시험결과:	기술·제품 성능확인 현장평가 보고서 (제 2022 - 01호) 별첨



<ICT기반 통합관리시스템 메인화면>



① ICT기반 취수제어



② 여과기 자동제어



③ ICT기반 이석표지 자동제어 시스템

< 서브 제어 화면>



< 제품의 사진 >