

**디지털트윈 기반 핵융합 VR플랫폼
교육 훈련 돔형 디스플레이 시스템
제작 요청서**

2021. 05.

목 차

- 1. 개발 품목 및 기술 필요성
 - 1.1 영상시현장치 개요
 - 1.2 하드웨어 구성 요구사항
 - 1.2.1 영상시현장치 구성
 - 1.3 제품 개발 사항
 - 1.3.1 성능 규격서
 - 1.3.2 돔형 스크린
 - 1.3.3 프로젝터
 - 1.3.4 화면조정장치
 - 1.3.5 영상시현범위

1. 개발 품목 및 기술 필요성

- 목적

1. 디지털 트윈 기반 핵융합 VR플랫폼 교육 훈련 동형 디스플레이 시스템 제작
2. 연구를 통해 원자력시설 및 설비의 해체를 가상현실 하에서 수행하여 실증시험과 같은 효과를 거둘 수 있는 ICT 기반 원격해체 시스템 Simulator를 개발하여 최적의 원전 해체 공정 도출해야 함.

1.1 영상시현장치 개요

영상시현장치는 하드웨어와 소프트웨어에 대한 주요 요구사항, 세부 요구 규격을 만족하는 동형 스크린과 프로젝터를 적용하여 성능을 충족하는 제품이어야 함.

1.2 하드웨어 구성 요구사항

1.2.1 영상시현장치 구성

영상 시현장치는 수평 175도(좌 87.5 / 우 87.5) 수직 116도(+78/-38)의 시현 범위를 가진 돔형 스크린과 프로젝터 설치가 가능한 구조물로 구성되어야 함.

- 프로젝터

프로젝터는 비행 시뮬레이터 영상시스템에 검증된 기술을 적용하여 (성능규격서) 요구도를 만족하는 최적의 영상 분석을 통해 제공하는 프로젝터를 적용 설계 제작 해야함.

- 프로젝터 렌즈

프로젝터 렌즈는 어안렌즈를 적용하여 설계 제작 해야함.

- 구조물

1. 구조물 하부에 스틸 구조물을 적용하여 수평 조절이 용이하도록 설계 제작
2. 스크린 측면이 보강된 구조로 설계 제작

1.3 제품 개발 사항

영상시현장치의 주요 구성품과 구성품 별 개발 도입 사항 (성능규격서 이상 성능)

항목	세부구성
돔형 스크린	<ul style="list-style-type: none">• 돔형 스크린
프로젝터	<ul style="list-style-type: none">• 프로젝터 성능규격서 이상 성능
어안렌즈	<ul style="list-style-type: none">• 어안렌즈 적용 설치
구조물	<ul style="list-style-type: none">• 베이스 프레임 제작 설치• 돔형 스크린 하부 지지 구조물 제작 설치• 돔형 스크린 측면 지지 구조물 제작 설치• 프로젝터 상부 구조물 제작 설치
화면조정장치	<ul style="list-style-type: none">• 화면조정장치 장착

표 1 구성품 개발 사항

1.3.1 성능 규격서

요구사항

항목		성능
동형 스크린	방식	단면방식
	재질	G.FRP
	시현범위	수평 175도 x 116도(+78/-38)
	크기	R870mm
프로젝터	해상도	3,840 x 2,160pixel
	방식	1 Chip DLP
	밝기 및 대조비	4,000ANSI Lumens
	광원	Laser
프로젝터 렌즈	방식	어안렌즈 적용
구조물	재질	Steel
	후처리	분체도장
화면조정장치	방식	소프트웨어 방식으로 제어
	기능	Image Warp 조정 Edge Blending 조정 색상 및 밝기 조정

표 2 성능 규격서

1.3.2 동형 스크린

1. 스크린은 Field of View를 확장시킬 수 있는 동형 디스플레이 구조로 설계 제작 해야함.
2. 동형 스크린은 내구성, 내충격성, 내마모성 등이 우수하고 녹슬지 않고 온도변화에 따른 형상 변화가 없는 가벼운 소재의 G.FRP(유리섬유 강화 플라스틱)로 단면 제작 방식의 스크린으로 설계 해야함

1.3.3 프로젝터

1. 오랜 시간 사용에도 색상의 변화가 적은 DLP 방식과 3,840 x 2,160pixel을 지원하는 해상도
2. 4,000ANSI Lumens 이상의 밝기를 가진 상용 프로젝터 적용으로 사후 관리 및 성능이 우수하며 프로젝터에 최적화된 자체 제작 브라켓을 적용 해야함.

1.3.4 화면조정장치

영상시현장치 핵심기술은 다채널 영상을 돔형 스크린에 투사하여야 왜곡없이 조정하는 기술로서, 왜곡없이 조정 후 최적화된 영상이 제공되어야 함.

구 분		주요 기능 및 특징
1	특징	<ul style="list-style-type: none"> • Desktop 방식의 화면조정 프로그램 • Direct X 기반 운영 • 윈도우 기반 소프트웨어 방식 • OpenGL, Direct X, Unity, 동영상, 플래쉬 등에 적용
2	기능	<ul style="list-style-type: none"> • Image Warp 조정 • Edge Blending 조정 • 색상 및 밝기 조정
3	적용 범위	<ul style="list-style-type: none"> • 원통형 스크린 • 구형 스크린 • 돔형 스크린
4	시스템 사양	<ul style="list-style-type: none"> • Window 10 • 32bit or 64bit 지원

표 3 성능 규격서

1.3.5 영상시현범위

영상시스템 분석, 설계 및 구축 노하우를 통하여 수평 175도 x 수직 116도(+78/-38)의 시현범위를 제공하여 함.