

TETRA-DSV 관제 매뉴얼

TETRA-DS V

2024.10.28
V 0.3.4



HYULIM NETWORKS

자율주행로봇 (AMR)

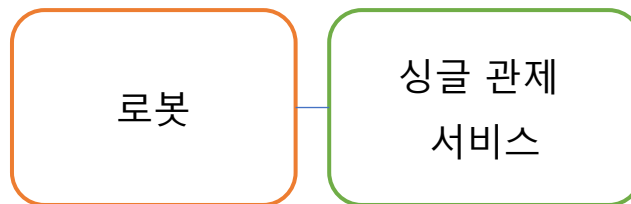
CONTENTS

Chapter 1. TETRA DS V 싱글 관제 서비스 사용 가이드	3
1-1. TETRA APP 실행	4
1-2. APP 메인 화면	5
1-2-1. APP 메인화면 – 지도상표시정보	6
1-2-2. APP 메인화면 – 로봇을특정위치로이동시키기	7
1-3. 설정	8
1-3-1. 설정 – 지도매핑	9
1-3-2. 설정 – 지도변경및관리	10
1-3-3. 설정 – 위치관리 – 위치편집	11
1-3-3 (1). 설정 – 위치관리 – 위치편집 - 클릭해서추가	12
1-3-3 (2). 설정 – 위치관리 – 위치편집 – 로봇위치로추가	13
1-3-3 (3). 설정 – 위치관리 – 위치편집 – 위치수정및삭제	14
1-3-3 (4). 설정 – 위치관리 – 감속구간	15
1-3-3 (5). 설정 – 위치관리 – 가상벽	16
1-3-4. 설정 – 태스크플랜 개념	17
1-3-5. 설정 – 태스크매니저	18
1-3-5 (1). 설정 – 태스크매니저 – 태스크추가	19
1-3-5 (2). 설정 – 태스크매니저 – 태스크추가 - 플랜생성	20
1-3-5 (3). 설정 – 태스크매니저 – 태스크추가 – 플랜수정및삭제	21
1-3-6. 태스크 실행 시간 설정	22
1-3-7. 설정 – 로봇설정	23

Chapter 1. TETRA DS V 싱글 관제 서비스 사용 가이드

플랫폼 별 주요 운영 기능 요약

→ TETRA-DS V 의 싱글 관제 서비스는 [싱글 관제 서비스], [제어 대상 로봇]으로 구성



태블릿을 통한 [싱글 관제 서비스] 서비스에서 운영에 관련된 모든 기능 제어

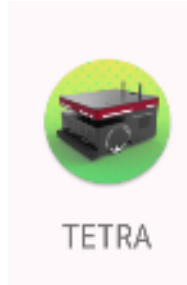
1. 모니터링 : 로봇의 실시간 주행 상태, 위치를 지도에서 확인하며 이동을 제어
2. 지도관리 : 복수의 지도를 매핑하고 관리
3. 위치관리 : 지도 내에 논리적 위치 정보 등을 등록, 관리
4. 태스크 매니저 : 지정된 업무를 등록하여 태스크를 생성, 수행, 관리
5. 로봇 설정 : 로봇의 속도, 충전 기준, 업무 수행 기준 등을 설정

● 주의사항:

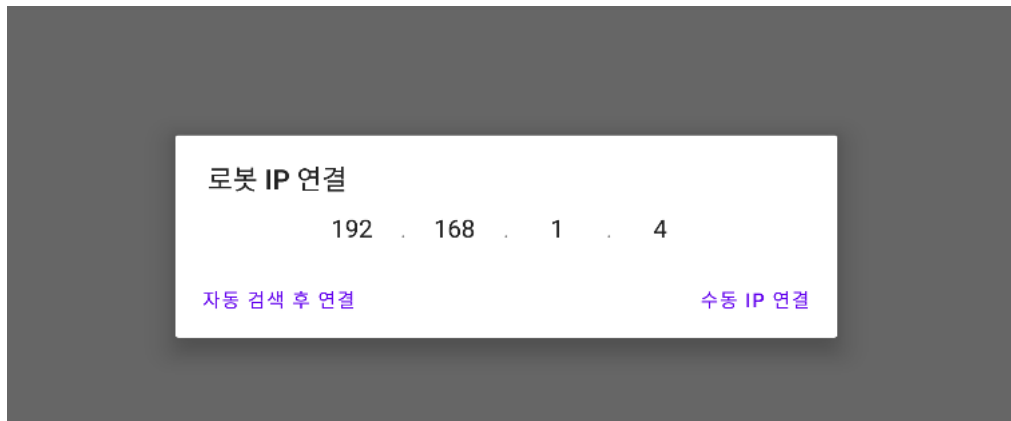
- 여러 태블릿으로 하나의 로봇을 동시 컨트롤시 오동작의 우려가 있음
- 로봇 부팅 시 원점(맵 그리기 시 시작 위치)에 위치함. 주행전에 맵 위 로봇의 위치가 실제 로봇의 위치와 같은 지 확인 필수
- 충전 스테이션은 적어도 1 개이상 등록해야 배터리 미달 시 자동 충전이 가능하며, 충전 스테이션에 전력이 충분히 공급되지 않으면 로봇 오동작 우려가 있음
- 싱글 관제의 경우 0 번 충전 스테이션을 원점으로 오직 하나만 사용함 (원점 이 외의 도킹 스테이션은 0 이외의 번호 사용 가능)

1-1. TETRA APP 실행

1. 설정 --> 연결 --> Wi-Fi 에 들어가 접속할 로봇의 Wi-Fi 에 연결
2. 밑의 그림과 같은 설치된 싱글 관제 서비스 APP 을 실행



3. 어플을 실행하면, 수동 IP 연결 화면 진입. IP 입력 후 '수동 IP 연결'을 누르면 메인 화면 표출



4. '자동 검색 후 연결'을 클릭 시 해당 IP 대역내의 IP 를 검색하고 연결 (핸드폰으로 연결 시 데이터를 끄고 연결, 태블릿으로 연결 시 비행모드와 와이파이를 켜서 연결)

자동 검색 연결

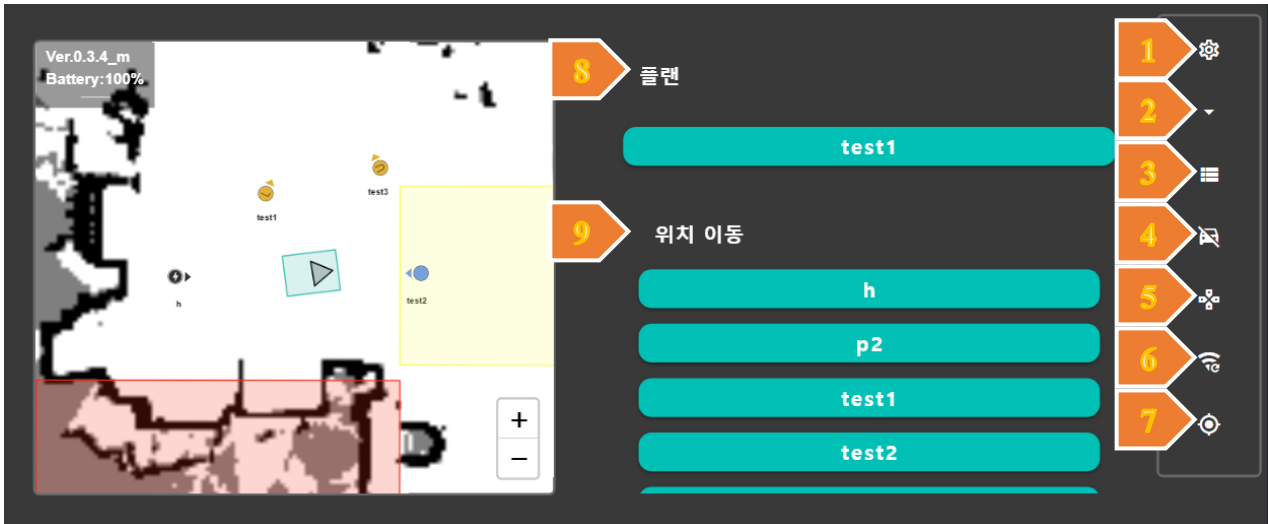


웹서버 검색중.. 자동으로 연결됩니다.
192.168.200.9

자동 연결 취소

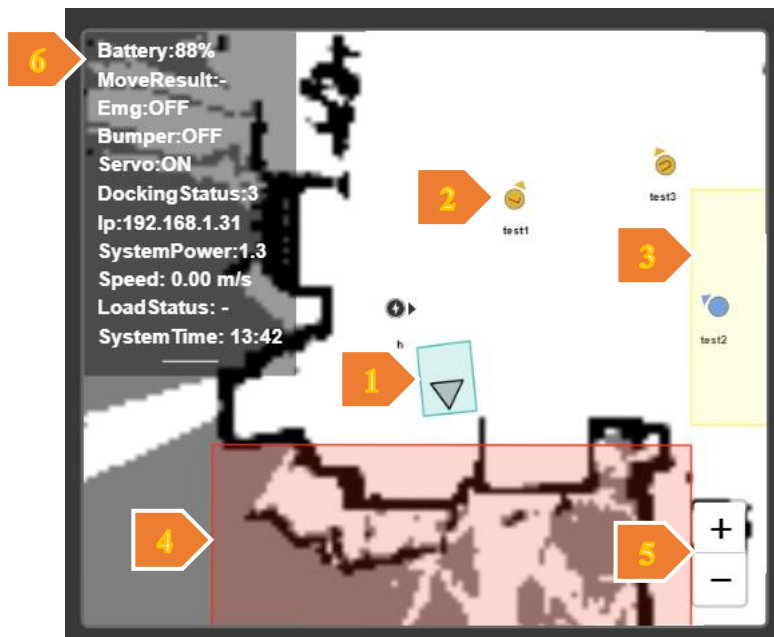
1-2. APP 메인화면

- APP 메인 화면에서는 현재 활성화된 지도 및 지도 상의 논리적 위치 정보, 로봇의 주행 상태가 표시
- 또한, 우측의 위치 목록을 클릭하여 로봇을 이동시킬 수 있음



1. **설정 버튼** : 로봇의 설정 메뉴로 이동
2. **메뉴 여닫기 버튼** : 메인 페이지의 메뉴를 열고 닫는 버튼
3. **지도 확장 버튼** : 좌측 지도를 우측 이동 버튼까지 확장하는 버튼
4. **로봇 모터 On/Off 버튼** : 로봇의 구동 모터를 켜거나 끌 수 있음. 로봇 구동 모터를 Off 할 경우 바퀴에 힘을 주지 않고 풀림
5. **조이스틱 버튼** : 화면상에 조이스틱을 켜거나 끌 수 있음. 조이스틱을 활성화하면 해당 버튼을 통해 로봇을 직접 운전
6. **네트워크 재 연결 버튼** : 어플리케이션 화면의 데이터가 갱신되지 않을 경우, 해당 버튼을 눌러 다시 재 연결을 시도
7. **위치 조정 버튼** : 지도상의 로봇 위치와 실제 로봇의 위치가 다를 경우, 해당 버튼을 눌러 로봇의 지도상 위치를 조정
8. **태스크 추가 버튼**: 등록된 플랜리스트 중 선택한 플랜을 태스크에 추가 가능
9. **위치 이동 버튼** : 특정 위치를 누르면 로봇이 해당 위치로 주행을 시작

1-2-1. APP 메인화면- 지도상 표시 정보



1. 로봇 마커: 접속된 로봇의 현재 위치를 표시

- : 로봇의 UNLOAD 상태
- : 로봇의 LOAD 상태(컨베이어, 리프트 옵션 사용시 활성화)

2. 위치: 논리적으로 지정된 위치 정보이며 Location, Docking, Load, Unload 중 하나의 타입으로 저장

- Docking: 충전이 가능한 도킹 스테이션 타입
- Location: 단순 경유 타입의 위치 타입
- Load: 도킹 후 로봇 기준 물건을 LOAD(컨베이어, 리프트 옵션 사용시 활성화)
- Unload: 도킹 후 로봇 기준 물건을 UNLOAD(컨베이어, 리프트 옵션 사용시 활성화)

3. 감속구간: 지정된 속도 이하로 주행하도록 설정할 수 있는 감속 주행 구간

4. 가상 벽: 로봇이 이동할 수 없도록 지정한 가상의 장애물 구간

5. 줌인, 아웃 버튼 : '+'는 지도를 줌인, '-'는 줌 아웃

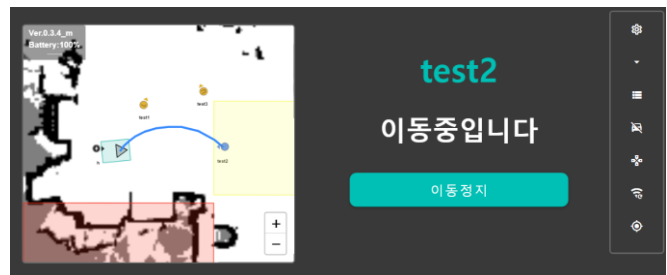
6. 로봇상태:

- **Battery:** 배터리 상태를 퍼센트로 표시(5% 미만 시 자동 안전종료 옵션)
- **Move_result:** 로봇의 주행상태를 표시(3:도착, 4:경로에러)
- **Emg:** 비상정지버튼이 눌렸는지 표시(눌림 시 바퀴 힘준 채 멈춤)
- **Bumper:** 범퍼가 눌렸는지 표시(눌림 시 전진 주행 불가)
- **Servo:** 물리적 서보 버튼이 눌렸는지 표시(눌림 시 바퀴 힘을 품)
- **Docking_status:** 도킹상태를 표시
- **Ip:** 로봇의 IP 를 표시
- **SystemPower:** 현재 사용되고 있는 전류의 양을 표시
- **Speed:** 로봇의 현재 속도를 표시
- **LoadStatus:** 로봇 위에 물건이 적재 됐는지 표시(컨베이어, 리프트 옵션 사용시 활성화)
- **SystemTime:** 로봇의 시간을 표시

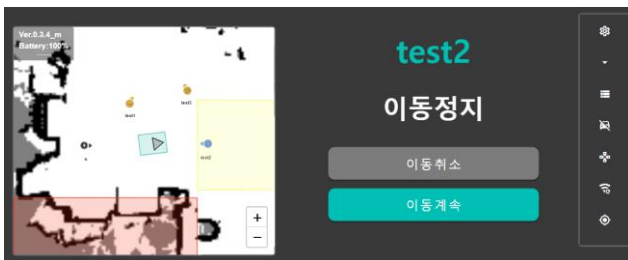
1-2-2. APP 메인화면 – 로봇을 특정 위치로 이동시키기



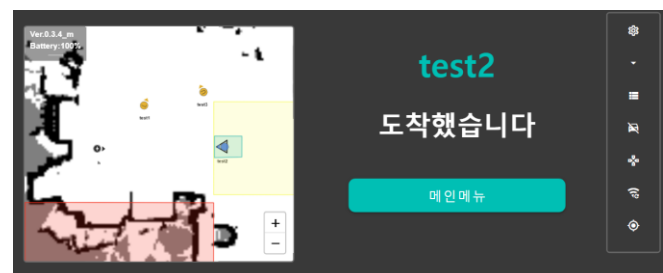
1. 이동하고자 하는 **[목적지]** 를 터치



2. 이동이 시작되면 **[이동정지]** 버튼이 활성화 됨

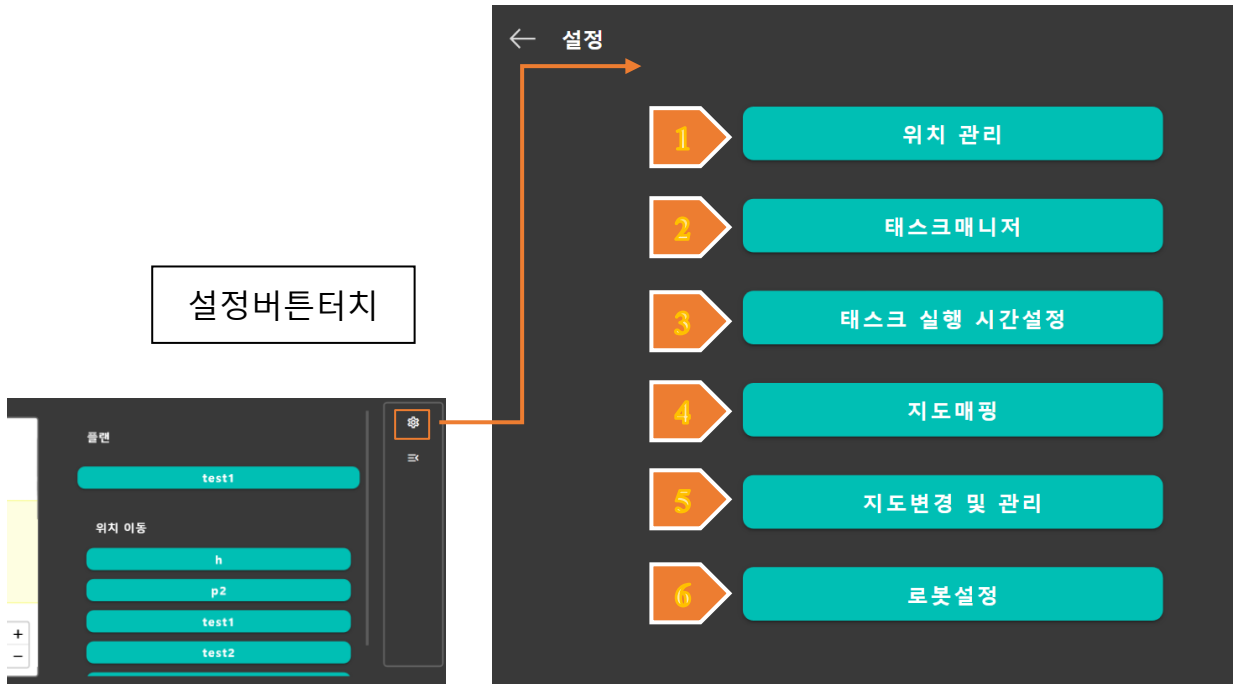


3. 이동 정지 버튼을 터치하면 **[이동취소]** 또는 **[이동계속]** 을 선택할 수 있음



4. 선택한 목적지에 도착하면 도착 안내 화면과 함께 **[메인메뉴]** 로 복귀하는 버튼이 활성화됨

1-3. 설정

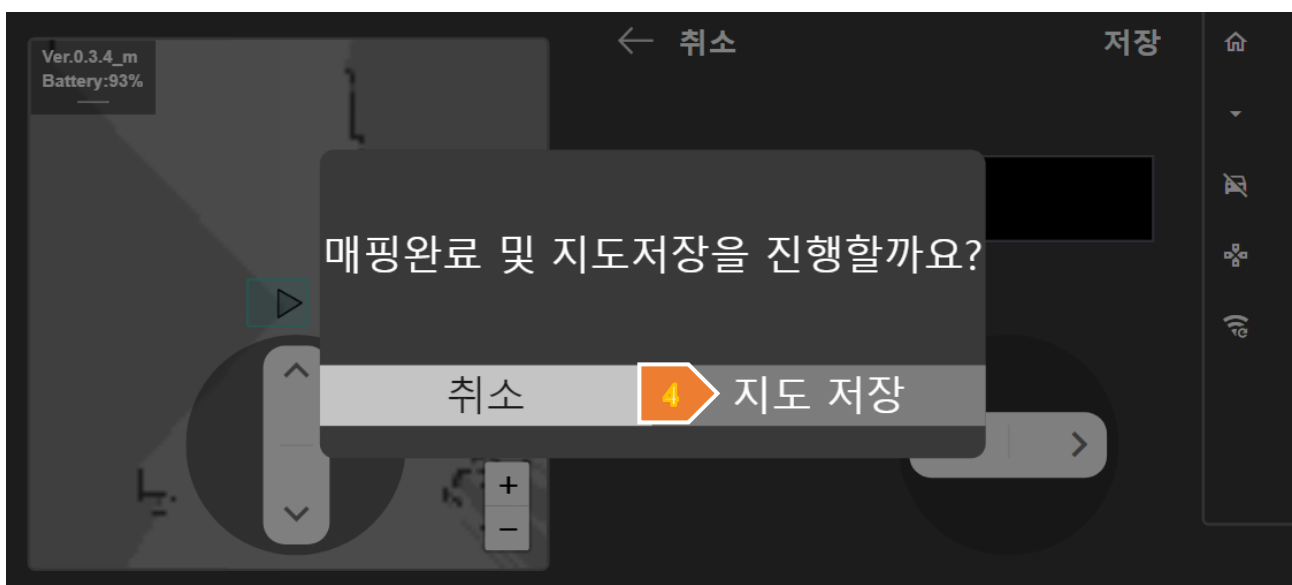


1. 위치 관리 : 현재 지도 위에 위치 정보를 등록, 관리하는 화면으로 이동
2. 태스크 매니저 : 업무 계획을 작성하고 업무를 등록하는 태스크 관리 화면으로 이동
3. 태스크 실행 시간설정 : 지정된 시간에 태스크를 등록하는 트리거 관리 화면으로 이동
4. 지도 매핑 : 로봇으로 지도를 매핑하는 매핑 모드로 전환
5. 지도 변경 및 관리 : 저장된 전체 지도 목록으로 이동
6. 로봇 설정 : 로봇의 주요 설정 정보를 관리하는 화면으로 이동

1-3-1. 설정 – 지도 매핑

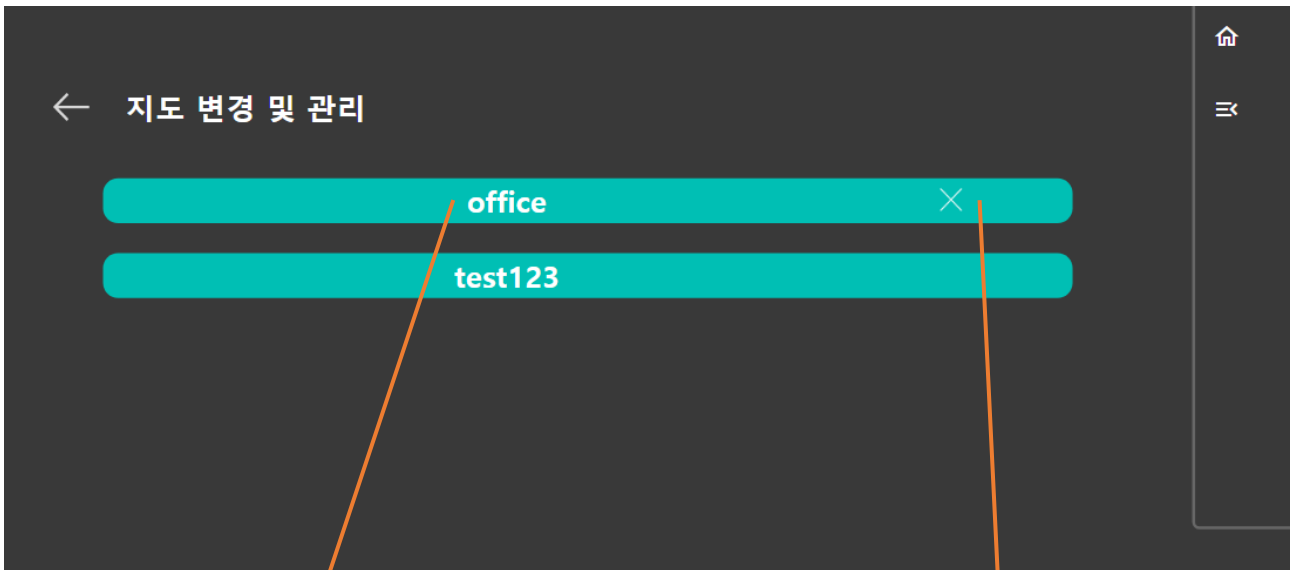


1. 매핑 모드가 활성화되면 좌우의 조이스틱 버튼을 조종하여 로봇으로 해당 지역을 이동하며 매핑을 시작(충전 스테이션을 원점으로 시작 필수)
2. 매핑이 진행될 수록 로봇이 지나갈 수 없는 장애물 영역이 회색 > 검은색으로 매핑
3. 모든 지도 매핑이 완료되면 지도 이름을 입력하고 저장버튼 터치

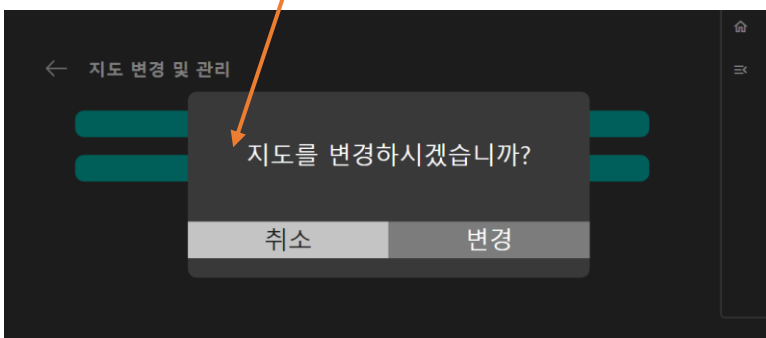


4. 지도 매핑 완료 버튼을 터치하면 지도가 저장

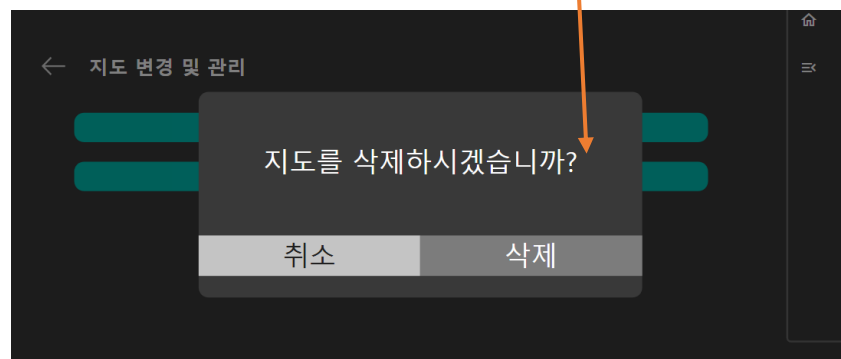
1-3-2. 설정 – 지도 변경 및 관리



1. 전체 저장된 지도 목록이 표시됨

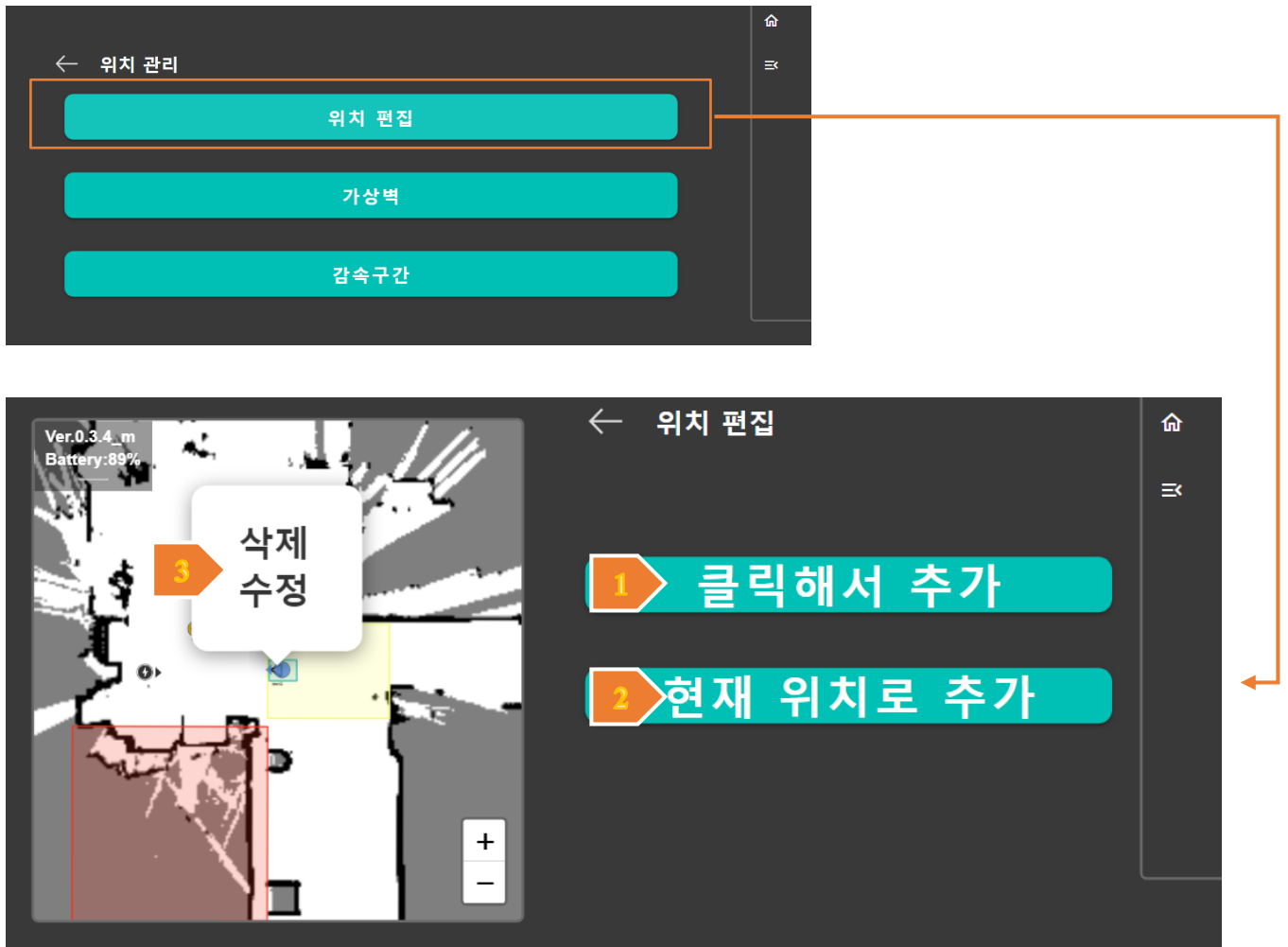


2. 현재 선택되지 않은 다른 지도를 선택하면 해당 지도로 지도가 변경됨



3. 지도 우측의 [X] 버튼을 눌러서 해당 지도를 목록에서 삭제할 수 있음

1-3-3. 설정 – 위치 관리 – 위치 편집



1. 지도 상의 특정 위치를 클릭해서 위치를 추가하는 방식. 버튼을 누르면 새로운 위치 등록 화면으로 이동
2. 현재 로봇의 실제 위치를 추가하는 방식. 버튼을 누르면 새로운 위치 등록 화면으로 이동
3. 지도상에 이미 등록된 위치를 터치하면 [삭제] [수정] 버튼이 활성화. 각 버튼을 누르면 각각삭제, 수정 화면으로 이동

1-3-3 (1). 설정 – 위치 관리 – 위치 편집 - 클릭해서 추가

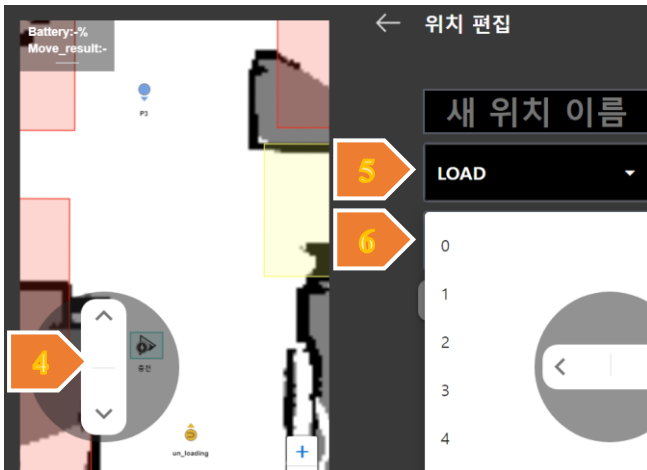
지도상의 지점을 터치하여 위치를 저장할 경우,
해당 지점을 저장하고 도착 시 로봇이 정지할 각도를 입력



1. 지도 상의 특정 위치를 클릭해서 위치를 추가. 파란색 마커로 새로운 위치가 설정됨
2. 새로운 위치의 이름을 지정
3. 위치 정보가 모두 입력되면 완료버튼이 활성화되고 버튼을 누르면 위치가 등록됨
4. 새 위치의 로봇 방향 각도를 지정
5. 새 위치의 분류를 지정
6. 스테이션 설정(도킹은 0 번(원점), LOAD, UNLOAD 은 0 번 이외의 것을 선택)

1-3-3 (2). 설정 – 위치 관리 – 위치 편집 – 로봇 위치로 추가

로봇 위치로 위치를 추가할 경우,
실제 로봇의 위치 및 각도를 그대로 저장



1. 지도 상의 로봇 위치(각도 로봇과 동일)에 위치 추가
2. 새로운 위치의 이름을 지정
3. 위치 정보가 모두 입력되면 완료버튼이 활성화되고 버튼을 누르면 위치가 등록됨
4. 로봇을 이동시킬 수 있는 조이스틱 버튼
5. 새 위치의 분류를 지정
6. 스테이션 설정(도킹은 0 번(원점), LOAD, UNLOAD 은 0 번 이외의 것을 선택)

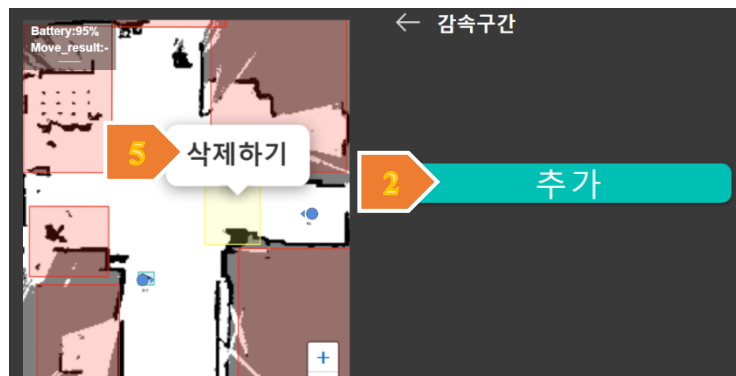
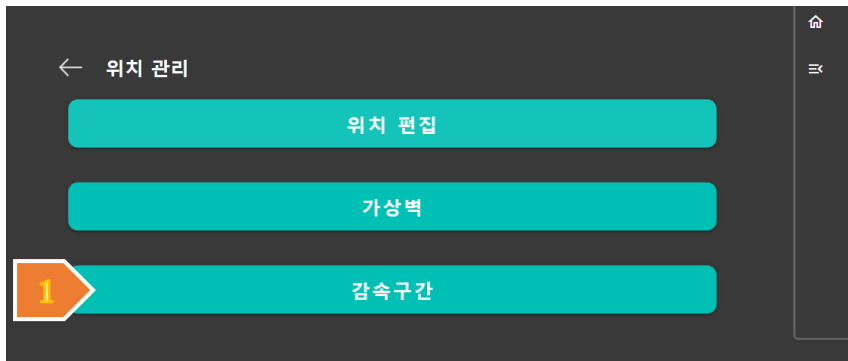
1-3-3 (3). 설정 – 위치 관리 – 위치 편집 – 위치 수정 및 삭제



1. 위치를 터치한 루, 표시되는 [삭제] 또는 [수정] 버튼을 터치
2. 삭제하기 버튼 터치 시, 삭제 확인 팝업이 표시됨
3. 수정하기 버튼 터치 시, 수정 화면이 표시됨. 위치 명, 위치 각도, 위치 타입 변경 가능

1-3-3 (4). 설정 – 위치 관리 – 감속 구간

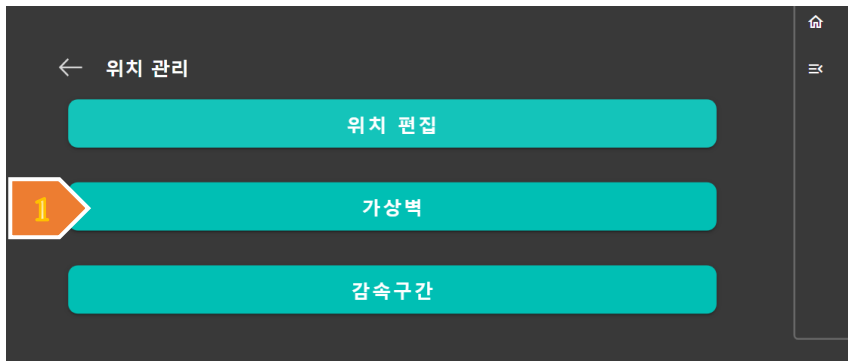
감속구간을 추가하여 로봇이 지정속도 이하로 주행하는 지역을 설정



1. 감속 구간 버튼 선택
2. 추가 버튼 선택
3. 생성된 감속 구간 영역 지정
4. 완료버튼을 눌러 저장
5. 생성된 감속구간 터치 시 활성화되는 [삭제하기] 버튼을 눌러 해당 감속 구간 삭제 가능

1-3-3 (5). 설정 – 위치 관리 –가상벽

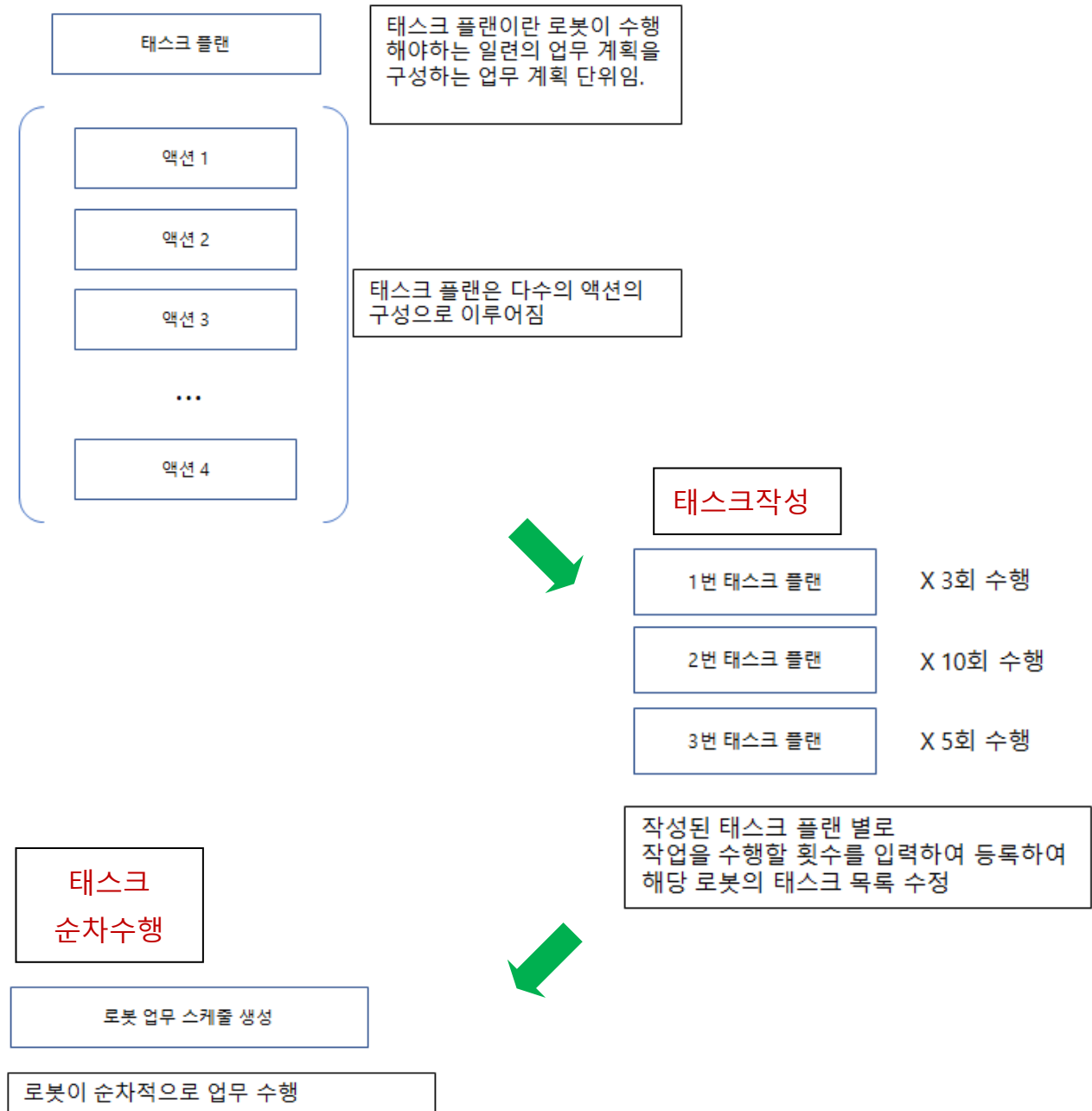
가상벽을 추가하여 로봇이 주행해서는 안되는 지역을 지정



1. 가상 벽 버튼 선택
2. 추가 버튼 선택
3. 생성된 가상 벽 영역 지정
4. 완료버튼을 눌러 저장
5. 생성된 가상 벽 터치 시 활성화되는 [삭제하기] 버튼을 눌러 해당 가상 벽 삭제 가능

1-3-4. 설정 – 태스크 플랜 개념

태스크 플랜은 개별 액션으로 구성되어 하나의 작업 계획이 되고 구성된 작업 계획인 태스크 플랜을 수행할 작업 횟수, 우선 순위와 함께 등록하면 해당 규칙에 따라 로봇이 태스크를 순차 처리



1-3-5. 설정 – 태스크 매니저

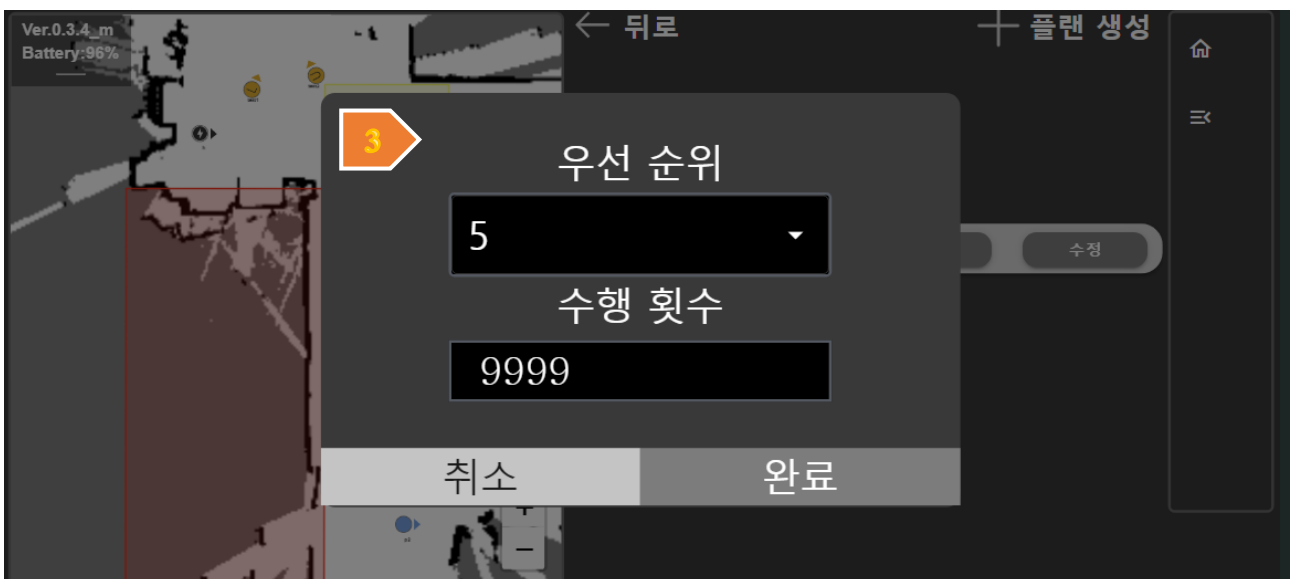
태스크 매니저는 로봇을 지정된 업무 플랜에 따라 순차적으로 태스크를 수행하도록 설정하고 관리하는 기능.



1. 태스크 추가 버튼을 터치하여 새로운 태스크 목록을 생성하는 화면으로 이동
2. 현재 로봇이 진행하고 있는 태스크. 정지 버튼을 눌러 태스크를 정지 후, 재개 및 취소가 가능
3. 전체 작성된 태스크 목록. 업무 우선순위에 따라 업무를 순차 진행하며, 지정된 횟수만큼 수행 시 해당 태스크는 잔여 태스크 목록에서 삭제. 또한 [수정] 버튼을 눌러 해당 태스크의 수량을 수정 가능

1-3-5 (1). 설정 – 태스크 매니저 – 태스크 추가

새로운 업무 플랜을 작성하거나 기존의 업무 플랜에 우선순위, 수행횟수를 지정하여 태스크 목록으로 추가



1. 플랜 생성 버튼을 눌러 새로운 업무 플랜을 작성.
2. 태스크로 추가할 수 있도록 기존에 작성된 태스크 플랜의 목록을 표시.
3. 기존에 생성된 태스크 플랜의 [태스크 추가] 버튼을 누르면 해당 태스크의 업무 우선순위 및 수행 횟수를 지정하여 태스크를 추가.

1-3-5 (2). 설정 – 태스크 매니저 – 태스크 추가 - 플랜생성

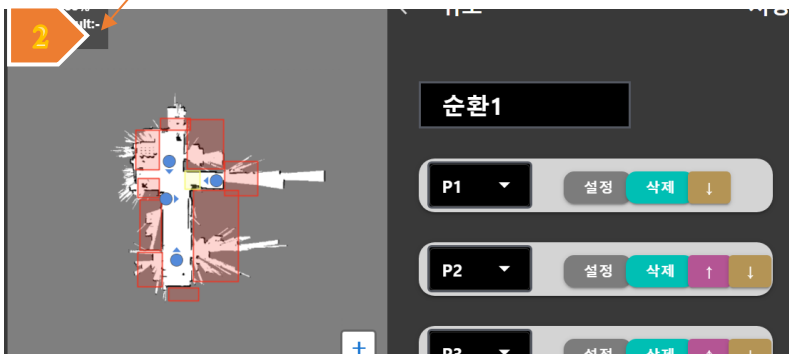
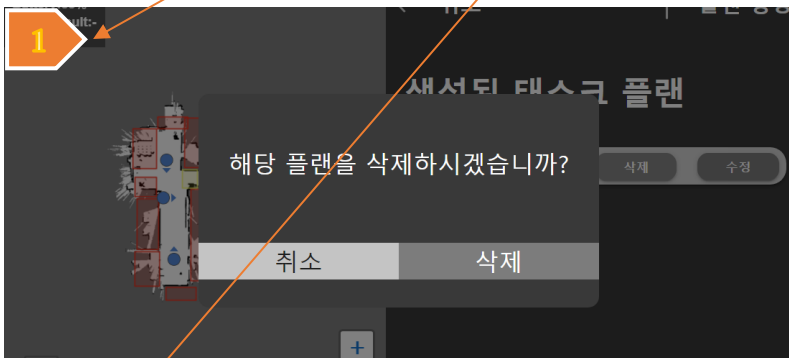
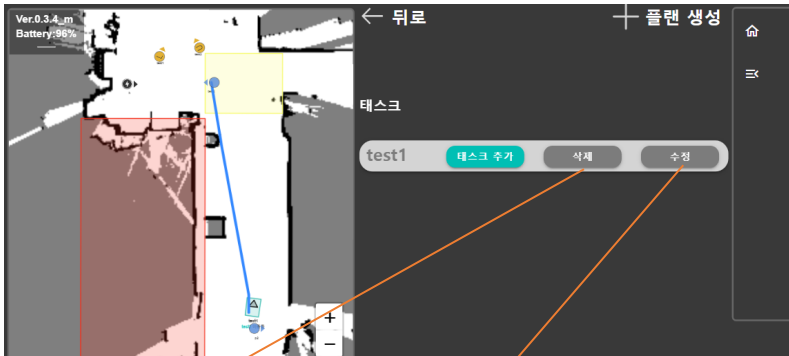
다수의 위치 별 액션을 조합하여 하나의 업무 플랜을 생성



1. 플랜 명 입력
2. 추가버튼을 눌러 액션 추가
3. 각 액션의 경유지역을 선택
4. 해당 액션의 순서 조정
5. 생성 버튼을 눌러 플랜 생성
6. 설정 버튼을 눌러 해당 액션의 경유 옵션 선택
 - 시간체류: 초 단위로 지정된 시간을 기다린 후 다음 액션 진행
 - GPIO IN: 지정된 GPIO IN 신호를 기다린 후 다음 액션 진행 (GPIO 옵션 활성화 시 표출)
 - GPIO OUT: 지정된 GPIO OUT 신호를 보냄 진행 (GPIO 옵션 활성화 시 표출)

1-3-5 (3). 설정 – 태스크 매니저 – 태스크 추가 – 플랜 수정 및 삭제

기존에 만들어진 플랜을 수정 또는 삭제



1. 플랜 [삭제] 버튼을 눌러 해당 플랜 삭제 가능
2. 플랜 [수정] 버튼을 눌러 해당 플랜을 구성하는 개별 액션들을 수정할 수 있음

1-3-6. 태스크 시간 설정

플랜에 우선순위와 실행시간, 실행횟수를 지정하여 지정된 시간에 태스크를 수행하게 설정

← 태스크 실행 시간설정

플랜명	우선순위	실행횟수	실행시간	삭제
순환1	5	1	08 : 35	X

2 추가하기

← 태스크 실행 시간설정

플랜명	우선 순위	수행 횟수	시간	삭제
순환1	5	1	0 : 0	X

3

플랜 리스트

플랜 선택

우선 순위

5

수행 횟수

1

시간

0 : 0

취소 생성

1. 설정된 태스크 실행시간 정보 리스트
2. 추가하기 버튼 선택 시 생성 팝업 호출
3. 지정된 플랜과 수행 횟수, 시간을 설정하여 생성 (로봇 시스템 시간에 동작하므로 유의)

1-3-7. 설정 – 로봇 설정

해당 로봇의 기본 설정 변경 및 안전 종료 버튼



1. 로봇 기본 속도 설정: 해당 로봇의 주행 속도를 지정
2. 자동 충전 배터리 설정: 자동 충전을 시작할 배터리 수치를 지정
3. 자동 수행 배터리 설정: 충전 후, 다시 업무를 재개할 배터리 수치를 지정
4. 회피 가중치 설정: 이동중 장애물을 만났을 경우 가중치가 낮을 시 회피 안하고 장애물이 사라질 때까지 기다림
5. 저장 버튼: 설정된 값을 저장
6. 로봇 PC 안전 종료: 로봇 비정상 종료 시 문제가 될 수 있으므로 로봇 PC 만을 종료하게 만든 버튼(다시 로봇을 켤 경우 로봇의 전원버튼을 눌러야 함)
7. 로봇 PC 재가동: 로봇안의 pc 만을 재가동(로봇이 정상동작 하지 않을 경우 사용)
8. 관리자 설정: API 테스트, 로봇 보드 파라미터 세팅, 캘리브레이션 등을 사용하기 위한 메뉴 (잘못된 설정 시 오동작 우려가 있어 관리자의 아이디와 비밀번호가 필요)