

정밀 ($\pm 2\text{cm}$) 실내 위치 추적 시스템

설치 매뉴얼

v2026_01_27

번역본 . 영어 원본 :

https://marvelmind.com/pics/Marvelmind_Robotics_ENG_placement_manual.pdf

비전변경사항

2026_01_27: 셀배 DJI 드론용 Simple 3D Tracking 추가

2025_11_07: 사정개선

2025_10_07: 사정개선

2023_07_07_v1.2: 사정개선

2023_07_03_v1.1:

- [Split-Modem](#) 약정추가
- [Multi-Modem](#) 약정추가
- 사정개선

2022_04_04_v1:

- Description 에량추가
- 도량틀권량로업업
- Starter-Set 사정변경
- 도량틀 Starter Set HW v4.9 에서 Starter Set Super-MP-3D 로업업
- [Starter Set-Super-MP-3D용2D 설치](#)
- [Starter Set Super-MP-3D – simple 3D 설치](#)
- Mini-RX Starter Set – simple 3D 설치 재평(제품인증)
- 자율감사드론 (IA, 2D, TDMA, Vertical-XZ) 설치드- 임시재거

2020_07_13_v0.09: "Room with columns (IA, 2D, TDMA)" -> "Full overlapping submaps (IA, 2D, TDMA)" 로업변경

2019_08_15_v0.08: Tunnel 1200x25m, autonomous inspection (NIA, 2D) 설치드추가

2019_07_15_v0.07: Room with columns (IA, 2D, TDMA), Rooms + corridor (IA, 2D, TDMA), Rooms with columns + corridor (IA, 2D, TDMA), Autonomous inspection drone (IA, 2D, TDMA, Vertical-XZ) 설치드추가

2018_11_07_v0.06: Real-time tracking: reducing the delay 설치드추가

2018_10_03_v0.05: Steps beyond default settings 설치드추가

2018_06_25_v0.04: 사정변경이동한 100x100m 영역추적설치드추가

2018_06_25_v0.04: Long distance tracking – 30x30m 영역설치드추가

2018_06_19_v0.03: Multi-modem 1.5D – 사정변경추적사정추가

2018_06_07_v0.02: Business center 사정추가

2018_05_30_v0.01: 최초발수

설명

본 매뉴얼은 다양한 플랫폼에서 사용하기 위해 Precise($\pm 2\text{cm}$) 실내측위시스템장치는 방에 대한 실용적인 조건에 제한합니다.

최소 사전 확인: 공간 범위 자율 주행 비행기 8 가지 분 단계
실내측위시스템에 대해 자세히 알아보려면 다음을 참조하십시오: 실내측위시스템 작동원리

목차

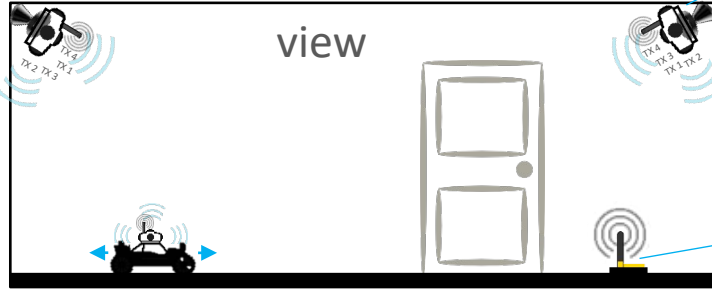
- [01a: 단순 2D 추적 - 예제/RC 자동차](#)
- [01b: 페어링 Beacon 2D - 위치+ 방향](#)
- [02a: 단순 3D 추적 - 예제/드론](#)
- [02b: Simple 3D Tracking - 섀시/DJI 드론용](#)
- [02c: Paired Beacons 3D - 위치+ 방향](#)
- [02d: Microphone RX1 페어링](#)
- [03: 보드 타입 자체철광의 2D 추적](#)
- [04: 2D Submap](#)
- [05: 46x5m 영역의 비형광 \(2D 내비게이션\)](#)
- [06a: 비전 센서 영역 - 2D 사립 추적](#)
- [06b: 비전 센서 영역 - 2D 사립 추적](#)
- [7: Submap을 이용한 100x100m 영역 추적](#)
- [7.1: 대용 2D\(100x100m\) 추적 - 다중 Submap](#)
- [7.2: 상계사립부분](#)
- [7.3: 상계비정장부분](#)
- [7.4: 2D 추적구성](#)
- [7.5: 2D 확형](#)
- [7.6: 2D 추적확형](#)
- [7.7: 3D 추적](#)
- [7.8: 3D 확형](#)
- [7.9: 3D 추적확형](#)
- [7.10: 요양 - 100x100m 영역](#)
- [8a: 위치중심 Submap \(IA, 2D\)](#)
- [8b: 위치중심 사립 \(IA, 2D, TDMA\)](#)
- [9: 방+ 복도 \(IA, 2D\)](#)
- [9a: 방+ 복도 \(IA, 2D, TDMA\)](#)
- [10: 가동있는 방+ 복도 \(IA, 2D, TDMA\)](#)
- [11: 타일 1200x25m, 자율정착 \(NIA 또는 IA, 2D\)](#)
- [12: 실감 추적 지원 기술](#)
- [13: 드론을 위한 "Z" - 설정 및 공간 사항](#)
- [14a: Multi-modem 1.5D - 대용 내비게이션](#)
- [14b: Split-Modem Architecture - 고속 이동 지원](#)
- [15a: 30x30m 영역 내 추적](#)
- [15b: 30x30m 영역 내 추적 - 존](#)
- [15.1: 1단계 개입 추적 \(2, 3\)](#)
- [15.1a: 페어링 개입 고정 방법](#)
- [15.2: 2단계 개입 추적 \(3, 4\)](#)
- [15.3: 3단계 개입 추적 \(4, 5\)](#)
- [15.4: 4단계 개입 추적 \(2, 5\)](#)
- [15.5: 5단계 개입 추적 \(2, 4\)](#)
- [15.6: 6단계 개입 추적 \(3, 5\)](#)
- [15.6a: 수동 개입 영역](#)
- [15.7: 7\(a\) 단계 최종 구성 \(3D 추적\)](#)
- [15.8: 7\(b\) 단계 최종 구성 \(2D 추적\)](#)
- [16: Starter Set HW v4.9 - 간헐 3D 설치](#)
- [17: 연락처](#)

표기 규칙

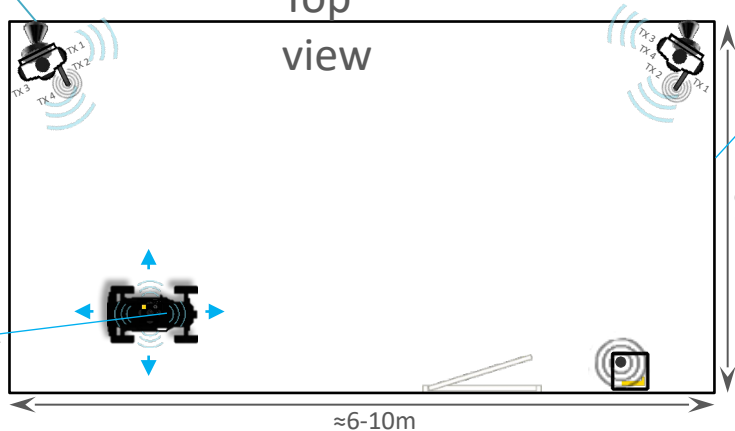


01a: 간단한 2D 추적 예: 실내 RC 자동차

Side view



Top view



자석홀더
벽에서 45도
회됨

모바일 Super-
Beacon
- 자차 옆 세로
부착

고정 Super-Beacon

- 초음파 센서에서 음속 측정하기 위해 벽에서 45도 회전 특수 자석 홀더에 부착함
- 팔로워 센서 활성화 - 감도 및 범위 50cm 설정
항을 위한 각선은 약 90도 범위

Modem HW v5.1

- 추적시 팔로워 대상 전원이 공급되어야 함
- 안테나 및 결합과 RSSI 에 따라 버튼으로 추적시 설정
취해 모바일 전원에 비례 가능

방

- 6x4에서 6-10m 정오의 장크기로
사각형
- Starter Set 의 최대 맵 크기는 최대
1000m² 까지입니다

구성

- Starter Set Super-MP-3D:
 - 고정형 Super-Beacon 2 개, 사용가능한 8 가지 주파수
(19kHz, 22kHz, 25kHz, 28kHz, 31kHz,
34kHz, 37kHz, 45kHz) 중 서로 다른 주파수 사용
 - 이동형 Super-Beacon 1 개
 - Modem HW v5.1 1 개
- 자석홀더 2 개

참고사항:

- 2D 추적(X, Y) 용으로 설계됨
 - 실내 RC 자동차 1 대
 - 외팔로 1 대
 - 1 인
- 다른 추적 없음 - 3D(X, Y, Z) 추적시 팔로워

이슈:

- NIA (서버에 연결하고 모바일 버튼 1 개 사용시 권장)
- IA (모바일 버튼 2-4 개 이상 사용시 권장)



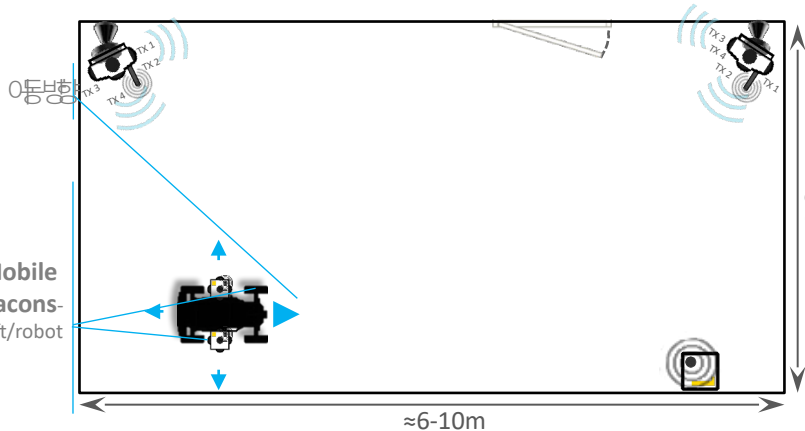
Super-Beacon 장비를
자신의 용도에 맞게 버튼 기능을 조정하세요

01b: 페어링된 Beacons 2D – 위치 + 방향

측면도



위에서 본 모습



Paired Mobile Super-Beacons- forklift/robot

고정형 Super-Beacon

- 초음파를 사용하지 않음으로써 위치를 비파괴적으로 인식할 수 있다
- 팔로워의 위치를 정확히 알 수 있다
- 방향이 90도씩 각색은 약 90도 범위를 가질 수 있다

Modem HW v5.1

- 주파수 변화에 따른 방향을 인식할 수 있다
- 안테나 및 RSSI에 따라 Beacons로부터 수직에서 수평까지의 위치를 인식할 수 있다

구성

- Starter Set Super-MP-3D + Mobile Super-Beacon:
 - 8 개 사용 가능한 주파수 (19kHz, 22kHz, 25kHz, 28kHz, 31kHz, 34kHz, 37kHz, 45kHz) 중 서로 다른 주파수를 가진 고정형 Super-Beacon 2 개
 - 모바일 Super-Beacon 2 개
 - Modem HW v5.1 1 개
- 마다 모듈 2 개
- 로봇/드론에 설치된 페어링된 모바일 Beacons 를 사용하여 주변에 금위 많은 실재 물체의 위치를 줄 수 있는 탐색에 최적화되었다
- 모바일 Beacons 사의 기점 (base) 이 같을 때 정확한 방향을 알 수 있다. 기점이 20cm 이상이면 정확한 방향 정보를 알 수 있다. 0.5m 이상을 정확히 판독한다
- 가능할 경우 더 나은 방향
- 방향 자체에 대해 세부적으로 판독할 수 있다: IMU

방

- 6x4 에서 6-10m 정오의 장난크 맵으로 시작한다
- Starter Set 의 최대 맵 크기는 최대 1000m² 인다

이점

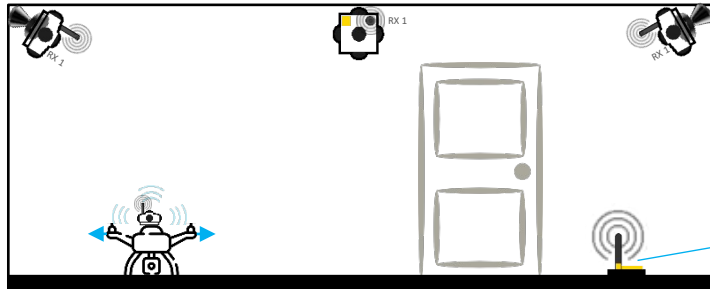
- IA
- NIA (모바일 버전이 2-4 개 이상인 경우 포함)



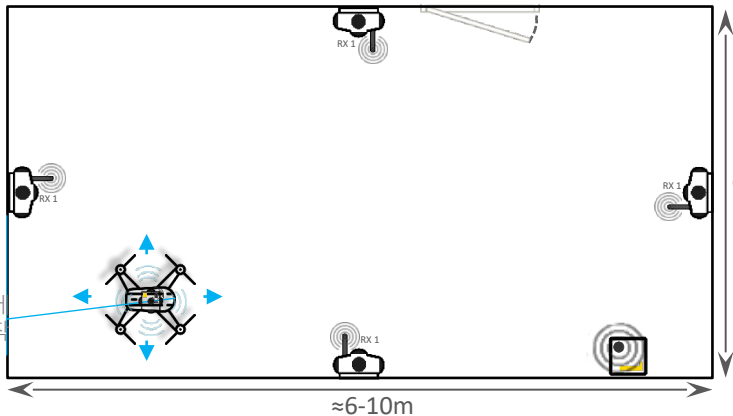
Super-Beacon 장착 방법
자세한 내용은 Help: how to place beacons 를 참조하세요

02a: 간단한 3D 추적 예 시나리오

측면도



상면도



이동형 Super-Beacon
- 동선/공기청정기/사람이
장

고정형 Super-Beacon

- 초음파/비파괴/시야를 최소화하기 위해 벽이나 천정에 설치해야 함
- 각도 및 거리 보정 시 보정항상치가 위해 필한 센서 정확도: 각센서 약 90도 보정 가능

Modem HW v5.1

- 추적이 필요할 때는 항상 전원이 공급되어 있어야 함
- 안테나 및 RSSI에 대해 보정 항목 추가 수검에서 수백마이크로미터까지 보정 가능

방(Room)

- 6x4에서 6-10m 정도의 중간 크기 맵로 시작
- Starter Set의 최대 맵 크기는 최대 1000m² 까지



Super-Beacon 장본법
자신의 용도에 맞게 Super-Beacon 배본법

구성

- Starter Set Super-MP-3D:
 - 고정형 Super-Beacon 4개, 사용 가능한 8개 주파수 (19kHz, 22kHz, 25kHz, 28kHz, 31kHz, 34kHz, 37kHz, 45kHz) 중 서로 다른 주파수 사용
 - 이동형 Super-Beacon 1개
 - Modem HW v5.1 1개
- 자석홀더 4개

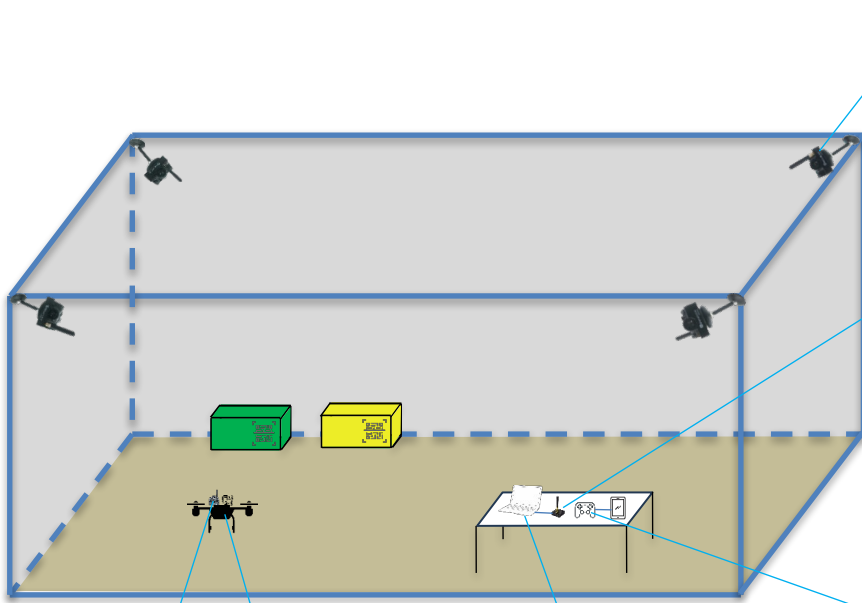
참고

- 3D(X, Y, Z) + 1 라면 4차원
- IMU가 포함된 센서(±2cm) 실제 "GPS"의 빠른 광물 위에 설치됨
 - 돛
 - VR 헬멧
- 초음파 센서/비파괴 센서 IMU 기반 내비게이션으로 작동할 때 빠른 업데이트 속도 또는 고정밀 환경에서 작동이 필요는 않됨
- IMU + 초음파 센서 사용 => 최대 100Hz 업데이트 속도 지원 가능
- 고정밀 환경에서 위치 정밀도/추적 정확도에 영향
- 전반적으로 IMU가 필요한 경우

이슈:

- IA
- NIA (도넛맵에 관)

02b: 간단한 3D 추적 실험용 DJI 드론



모바일 Super-Beacon
- 드론에 장착

DJI 드론
- DJI SDK 를 통해 통합 작동

Dashboard
- 사립실에서 운영된다. 사전적 드론 추적 ERP 및 WMS 로 스프리밍한다

고정 Super-Beacon

- 추종기 추적의 임의성을 최소화하기 위해 벽이나 천장에 부착해야 한다
- 간도 및 외부 노이즈 영향을 위해 필연적인 환경 활성화 필요. 각 센서는 약 90 도 범위를 갖는다

Modem HW v5.1

- 추적에 필요할 때 항상 전원이 공급되어야 한다
- 안테나 및 결과 RSSI 에 대해 비콘에서 수백 미터 떨어진 곳에 배치할 수 없다

Marvelmind 앱 + DJI RC

- 사립실 운영자로 제한할 수 있는 특수 Marvelmind Android 앱 DJI RC 에 연결된다

구성

- **Starter Set Super-MP-3D :**
 - 사용가능한 8 개 주파수 (19kHz, 22kHz, 25kHz, 28kHz, 31kHz, 34kHz, 37kHz, 45kHz) 중 서로 다른 주파수의 고정 Super-Beacon 4 개
 - 이동형 Super-Beacon 1 개
 - Modem HW v5.1 1 개
- 자석홀더 4 개
- DJI 드론 1 대
- 1 x DJI RC + Marvelmind DJI 앱이 설치된 Android 폰
- 1 x Windows/Linux 노트북

참고사항

- 자세한 정보는 Marvelmind DJI Autonomous Flight Manual 을 참조하십시오
- DJI 드론의 요구 사항은 MSDK 5.0+ 지원입니다. 자세한 내용은 드론에 대한 자세한 정보는 DJI MSDK Tutorial 을 참조하십시오

이벤트

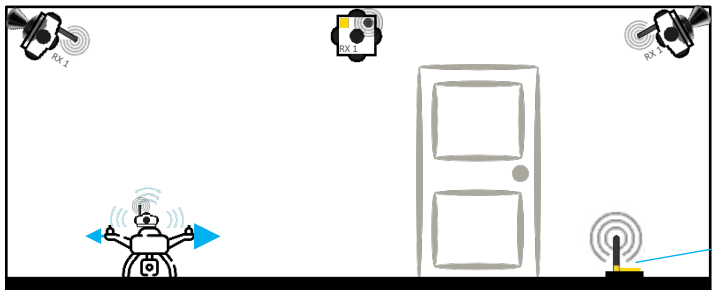
- NIA
- MF NIA



Super-Beacon 장착 방법
자세한 정보는 [Help: how to place beacons 를 참조하십시오](#)

02c: 페어링 Beacon 3D - 위치 + 방향

측면도



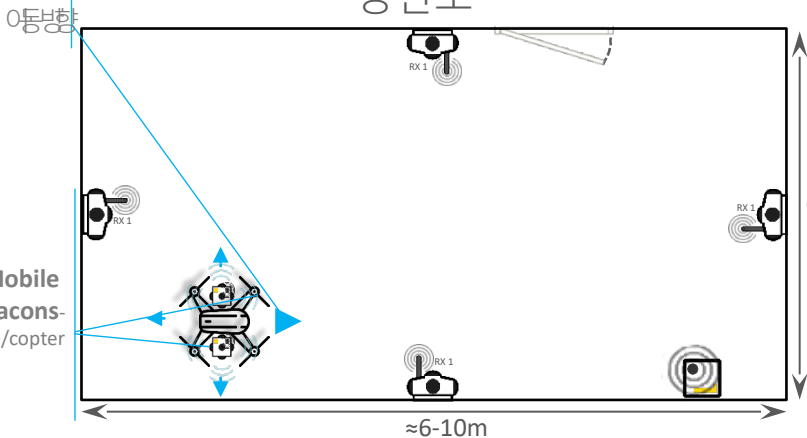
고형 Super-Beacon

- 초음파를 사용하여 위치를 최적으로 추적하여 전파에 대한 영향을 최소화합니다.
- 팔로워 신호를 사용하여 감도와 노이즈의 영향을 줄입니다. 각 센서는 약 90도 범위를 가집니다.

Modem HW v5.1

- 주파수 할당에 대한 전이 공극이 없습니다.
- 안테나 및 RSSI 값에 따라 다른 주파수에서 주파수 대역이 변경될 수 있습니다.

평면도



방

- 6x4에서 6-10m 정육각형 크기 방으로 시작하십시오.
- Starter Set의 최대 맵 크기는 최대 1000m²입니다.

≈4-6m

≈6-10m



고형은 설치 방법
자한정는 드론을 비행에 넣을 것입니다

구성

- [Starter Set Super-MP-3D + Mobile Super-Beacon:](#)
 - 4 x stationary Super-Beacon, 사용 가능한 8 개 주파수 중 서로 다른 주파수: 19kHz, 22kHz, 25kHz, 28kHz, 31kHz, 34kHz, 37kHz, 45kHz
 - 2 x mobile Super-Beacon
 - 1 x Modem HW v5.1
- 시작할 때 4 개

이점

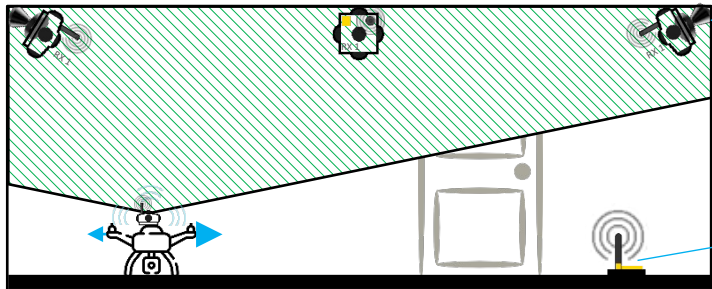
- 일반 GPS처럼 위성이 아니라 방도 필요한 경우를 예상하지 않습니다.
- 루트/ 드론에 설치된 페어링된 mobile beacon 을 사용하여, 주변에 금이 많은 실내에서 작동할 수 있습니다. 천장에 연결하지 않습니다.
- mobile beacon 사의 배치가 클수록 정밀한 방향을 얻을 수 있습니다. 배치가 20cm 이상이면 정밀한 방향 정보를 얻을 수 있습니다. 강하게 고정 - 0.5m 이상
- [가능성 있는 한 더 모양](#)
- 방향/ 자에 대해 사의 방도 필요한 경우: IMU, 드론 및 페어링된 mobile beacon 이 필요합니다?

이점:

- IA
- NIA (드론 및 콤파스)

Paired Mobile Super-Beacons- drone/copter

02d: 마크 RX1 패턴

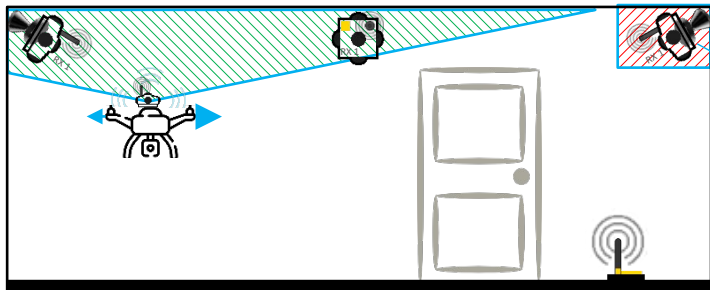


고정형 Super-Beacon

- 주파수 대역의 범위를 최적으로 위해 비어있는 곳에 설치합니다
- 간섭이 없는 곳에 내장형 안테나를 위한 충분한 공간을 확보하십시오. 각 센서는 약 90 도의 범위를 가집니다

Modem HW v5.1

- 주파수 대역의 대역폭이 공백이어야 합니다
- 결정적인 RSSI 에 따라 비콘은 특정 마크에서 위치를 변경할 수 없습니다



고정형 Super-Beacon

- 마크 RX1 마크의 마무작 때문에 Super-Beacon 은 모일 비콘에 보지 않습니다
- 이는 주파수 대역 또는 주파수 불일치로 발생할 수 있습니다

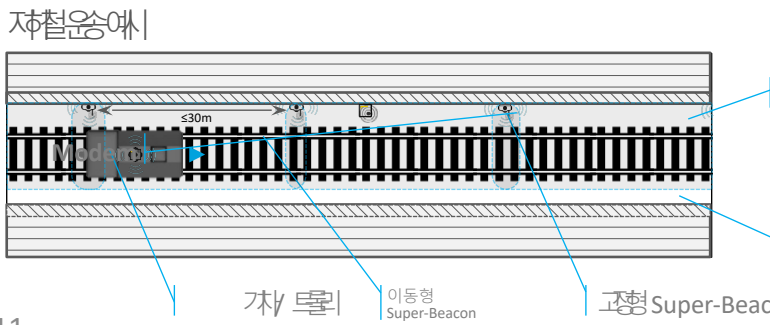
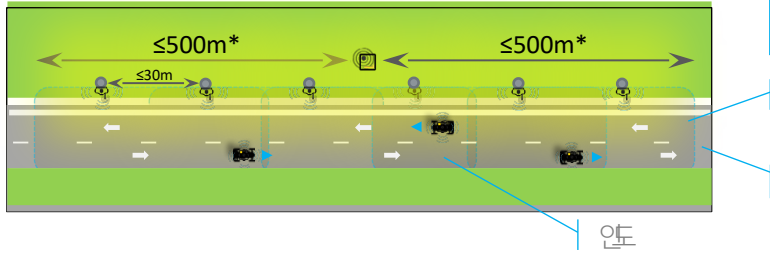
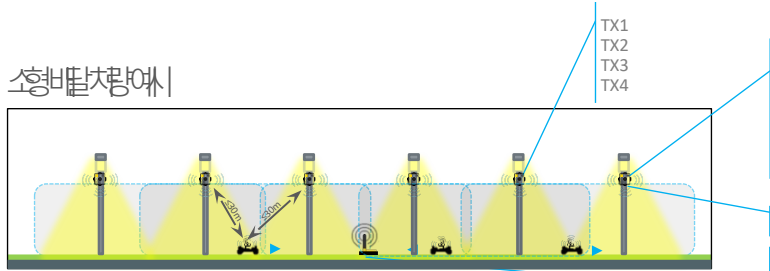
참고:

- 이 솔루션은 RX1 마크 패턴을 보충하는 3D IA 아키텍처를 기반으로 합니다. 아래 그림에서 볼 수 있듯이, 마크 RX1 마크는 마무작 때문에 모일 Super-Beacon 이 고정형 Super-Beacon 을 들을 수 없습니다
- 고정형 비콘을 가동하는 비콘 마무작은 고정형 비콘 패턴에 마무작이 발생할 수 있도록 하여야 하는 것을 피하십시오
- 마크에 대한 자세한 정보는 Operating Manual 3.6.1 장과 Help: Microphone diagram 비콘을 확인하십시오



고정형 비콘 설치 방법을
 자세한 내용은 [Help: how to place beacons를](#)
 확인하십시오

03: 2D 예시도, 태블 자철 광추적



고형 Super-Beacon

- 주시각을 최소화하여 기둥 (lamp pole) 위쪽에 설치합니다
- 감도 방향 및 야시각 내를 제외한 센서만 활성화합니다

기능기능

Modem HW v5.1

- 주시각을 최소화하여 기둥 위쪽에 설치합니다
- Beacon으로부터 수직에서 수평까지의 모든 방향에 대해 할 수 있습니다

약간감하는사면

노구역

안도

구성

- Starter Set Super-MP-3D + N Super-Beacon S:
- N x 고형 Super-Beacon
- N x 이동형 Super-Beacon
- 1 x Modem HW v5.1
- N x 자철플러
- N x 폴사이드안테나
- N x Omni-Microphone-IP67 (공중)

참고사항:

- 설치에 공인 주철 철도
- 설치에 자철 태블 간격
- 2D 추적 (선형배치)
- 도로표지판 Microphone 대체 가능합니다
- 더 나은 카메라를 위해 Omni-Microphone-IP67 을 사용할 수 있습니다

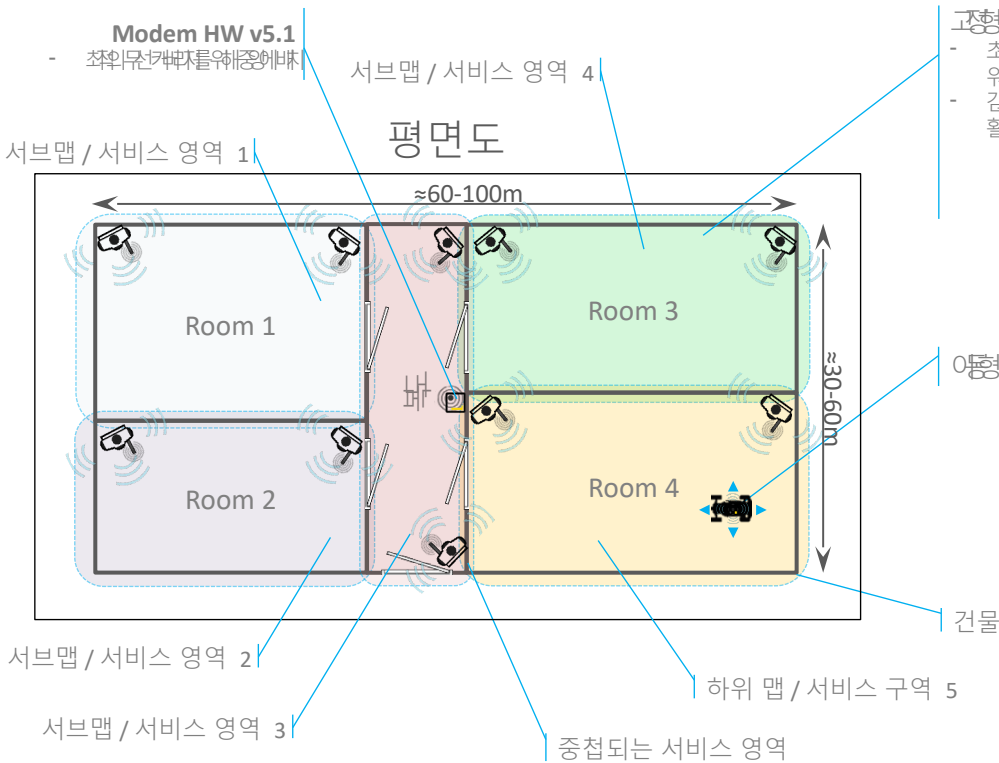
폴사이드안테나 최대 400m, 특수자형안테나 분기 방향 최대 1km (기판 공간 2km) 까지 무선 통신 가능
Multi-modem 사면에서 추적을 할 수 있습니다



고형 Super-Beacon
이동형 Super-Beacon
Modem HW v5.1



04: 2D 서브맵



고형 Super-Beacon

- 적용대상을 정확히 위치해야 정확한 위치에 설치해야 한다
- 간혹 외부 소음 발생 시기에 필요한 선택한 활성화 시요

이동형 Super-Beacon

구성

- Starter Set Super-MP-3D + Super-Beacons:
 - 고형 Super-Beacon 10 개
 - 이동형 Super-Beacon 1 개
 - Modem HW v5.1 1 개
- 자석홀더 10 개

참고:

- 다중룸 건물로 설치됨
- 이렇듯 건물 2D 주를 지원하지 않음 2D 서브맵 대신 3D 서브맵을 구축하면 3D 로도 구축할 수 있습니다 Simple 3D Tracking 참조
- Operating Manual 확인
- Submaps Help Video 확인
- 올트 2D 맵을 구축하면 Simple 2D Tracking 확인
- 당사 웹 사이트에서 확인 <https://marvelmind.com/download/> =>
- [실내 맵 제작서브맵 생성방법](#)
- [대규모 실내 맵 구축 시뮬레이션 방법](#)
- [30x30m 보다 큰 맵은 어떻게 구축하나요](#)

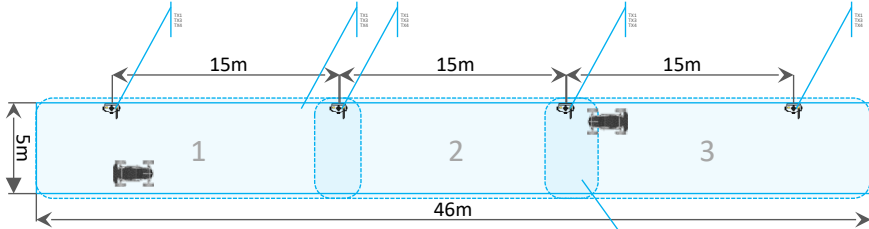


고정형 무선기종자를위해중개비
자한인용은드용량 비한비계를참조하세요

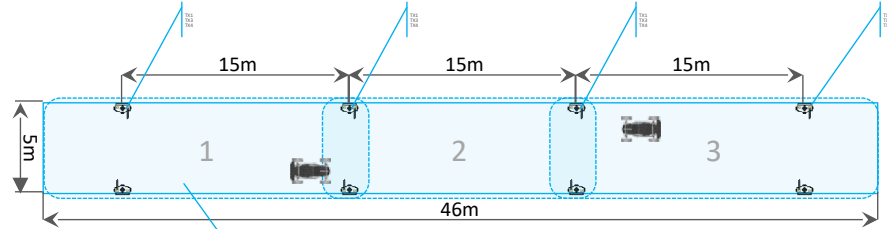


05: 46x5m 영의비행로(2D 내각선)

옵션 1: 최적보형 2D

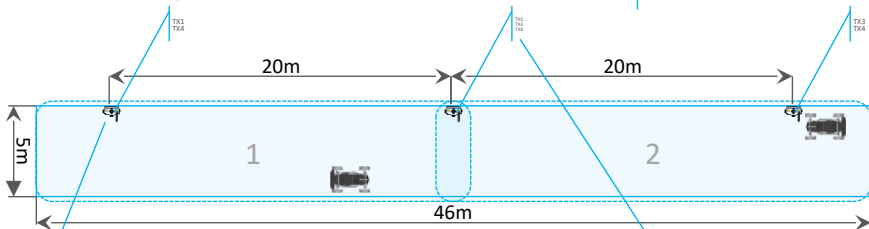


옵션 3: 최적보형 3D



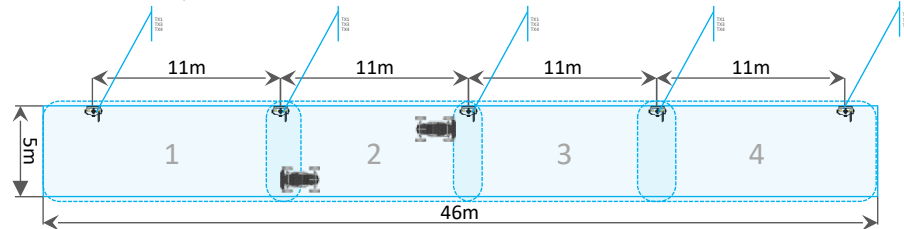
서브맵과 서비스 존을 구성하는 방법;
[다음달 동영상: 서브맵을 사용하여 대형 맵 구성하기](#)

옵션 2: 최적 2D



서브맵 간 연결이 없도록
 서브맵 서비스 존 중첩

옵션 4: 보형 2D



TX1(오른쪽 방향)과 TX4(왼쪽 방향)를 활성화한다. 그리고 TX2/TX3/TX5는 비활성화한다. 이 옵션으로 있을 수 없는 예외 영역, 위험을 경고하고 있다. 불완전한 선을 비활성화하면 감도/범위 증가하며 비활성화하는 노드/예외 영역이 감소한다.

고정 비용을 USB 기어를 사용하여 설치하십시오. 각 센서마다 필히 설치하십시오. 예를 들어 TX1(오른쪽 방향), TX4(왼쪽 방향), TX3(오른쪽 방향)을 활성화한다. 그리고 TX2/TX5는 비활성화한다. 이 옵션으로 있을 수 없는 예외 영역을 경고하고 있다. 불완전한 선을 비활성화하면 감도/범위 증가하며 비활성화하는 노드/예외 영역이 감소한다.

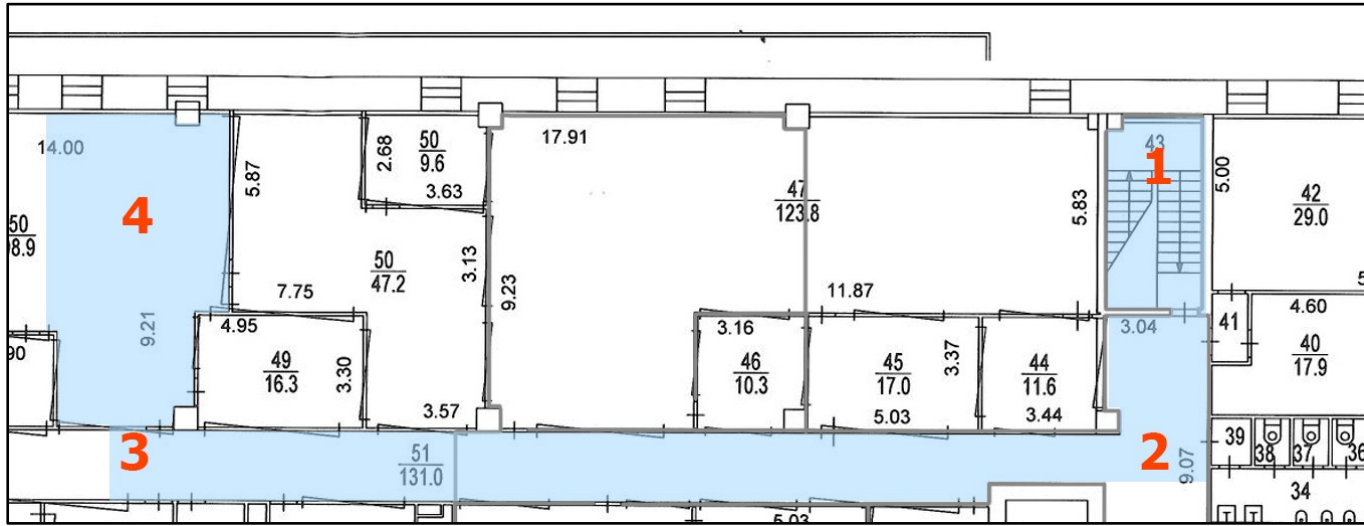
참고:

- 자율배출 로봇 및 서브맵



고정형 beacon 장착 방법
[자세한 내용은 Help: how to place beacons를 참조하십시오](#)

06a: 바츨스센타구역 2D 로사람추적



고객요구사항

- 사업을 추진하기 위해 Marvelmind Indoor GPS Tracking System [오도돈과센타구역을개비](#)
- beacon 을올라기때비하는방법표
- 서면방법표
- 선서설장표
- 구역 1 과4 는3D 추적모드비해함
- 구역 2 와3 은2D 추적모드비해함

참고 :

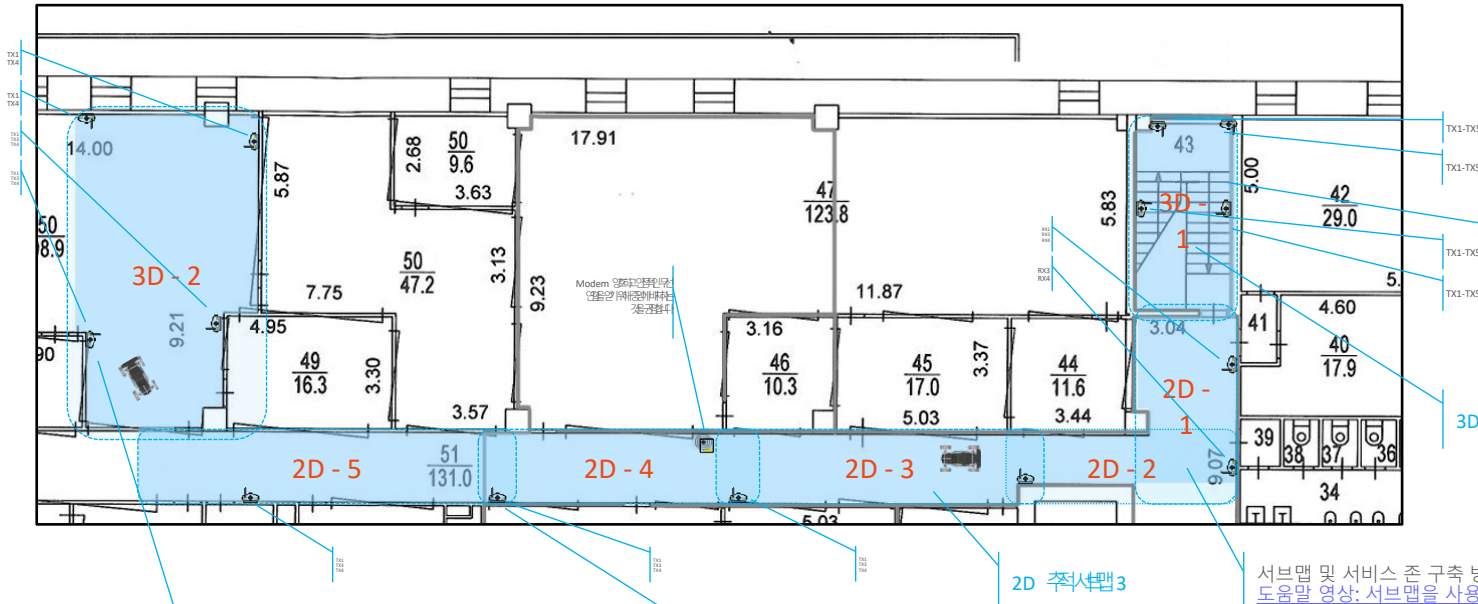
- Demo: Precise multi-floor indoor tracking [동영상을 확인하십시오](#)
- Demo: tracking four warehouse workers [동영상을 확인하십시오](#)



고정형 beacon 장착 방법
[자세한 내용은 Help: how to place beacons를 참조하십시오](#)



06b: 바퀴수신기 2D 로시람추적



- 구성
- Super-Beacon 14 개
 - Modem HW v5.1 1 개

높이차이가 커서 같은 경우 도선층을 가늠할 수 없다. 계층을 통해 이동하는 방향을 추측하면 3D 추적이 가능하다.

3D 추시맵 1

2D 추시맵 3

서브맵 및 서비스 존 구축 방법:
 도움말 영상: [서브맵을 사용하여 대형 맵 구축하기](#)
[실내 내비게이션 맵 생성 방법](#)

TX1(오른쪽) 과 TX4(정면) 를 활용한다. 그리고 TX2/TX3/TX5 는 사용하지 않는다. 이윤로이 있을수없는 아래 왼쪽 위 방향을 향한다. 방향을 향할때는 방향을 감지하고 비콘 감하는 노이즈에 의의 감한다

USB 기어를 향하도록 고정바를 설치한다. 비콘을 필요로 한 센서만 활용한다. 예를 들어 TX1(오른쪽), TX4(정면), TX3(왼쪽) 을 활용한다. 그리고 TX2/TX5 는 사용하지 않는다. 이윤로이 있을수없는 위 아래 방향을 향한다. 방향을 향할때는 방향을 감지하고 비콘 감하는 노이즈에 의의 감한다



구성 beacon 장차분
 자재 beacon 배선물장차분



7: submap 을 사용한 추적 가능한 100x100m 구역

다음 슬라이드는 submap 기능이 있는 NIA 에서 Marvelmind 실내 "GPS" 를 사용하여 대형 환경에서 추적 가능한 설정을 설명한다.
또한 일부 장대한 시설을 포함한다. 몇 가지 예외 장치를 제공한다. 사택이 상이 유효하므로 다양한이 제공된다.

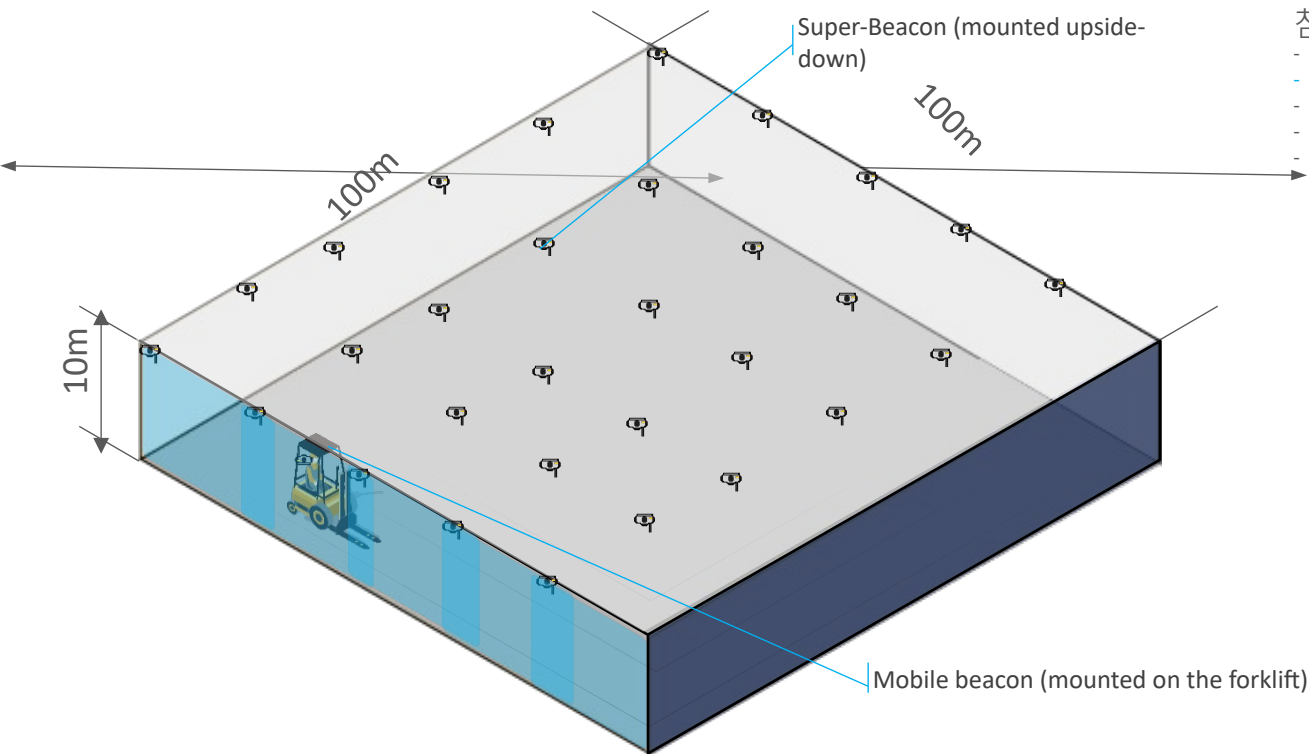
자세한 내용은 다음 문서를 참조하십시오:

[대형 실내 위치 추적 시스템 구축 방법](#)

[30x30m보다 큰 맵 구축 방법](#)

7.1: 대형 2D (100x100m) 추적 다중 submap

다음 NIA 를 사용 가능 장소에 위치해 있다. 고정 Super-Beacon 은 천장에 고정되어 있다. 모바일 beacon 은 자카에 위를 향하도록 장착된다. 사각은 모바일 beacon (자카) 의 정밀도 ($\pm 2cm$) 위치실시간 (1-6Hz) 으로 제공하며, 경로의 모든 위치를 추적 및 분석을 위해 .csv 에 저장한다. 또한 실시간 및 사각의 자카의 방향성 (최대 1-2kbps) 을 허용한다.

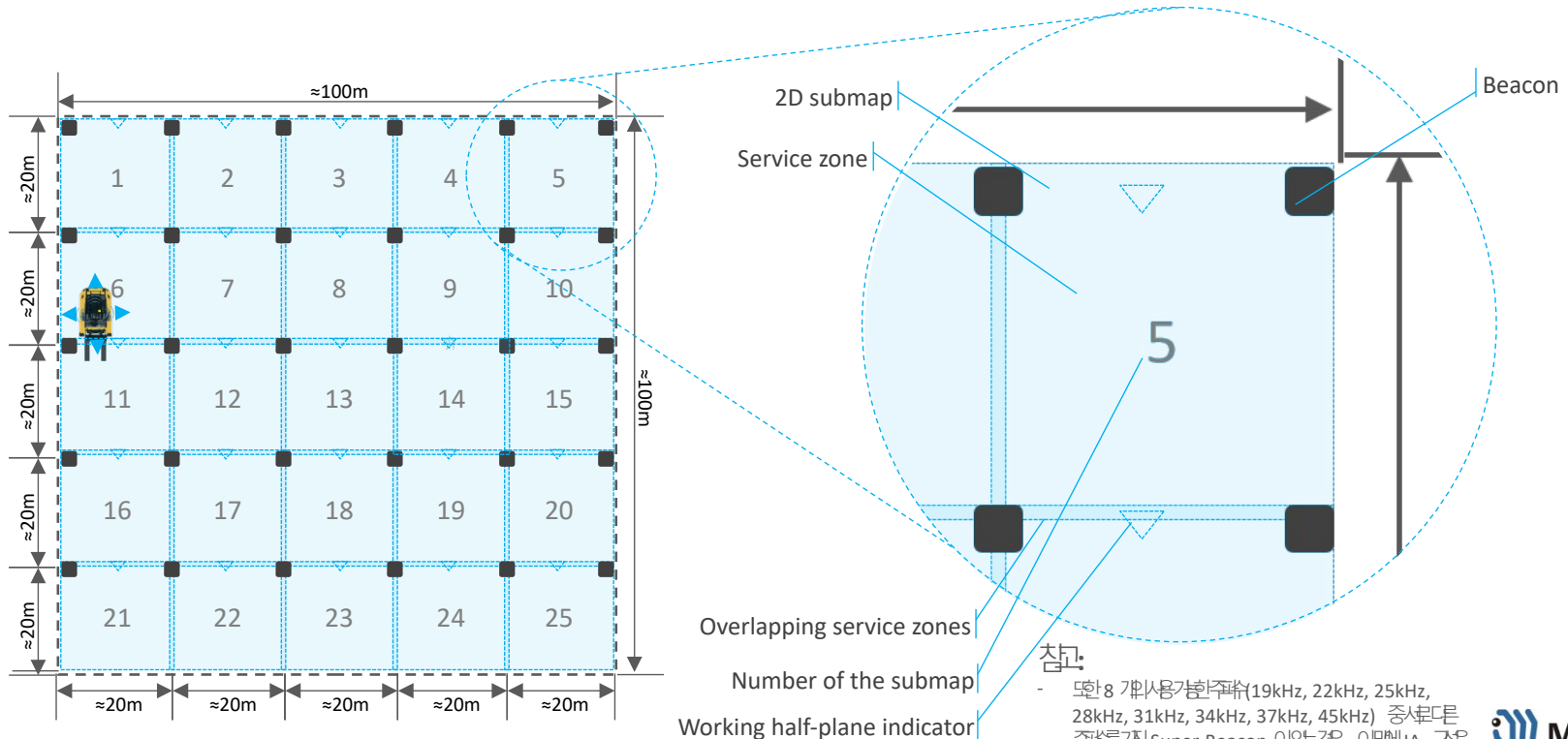


참고:

- 사각, 넓은 방향성
- 2D (x, y) 추적
- 다중 사각
- NIA 를 사용 배치
- 8 개 사용 가능한 주파수 (19kHz, 22kHz, 25kHz, 28kHz, 31kHz, 34kHz, 37kHz, 45kHz) 중 하나를 다른 주파수를 가진 Super-Beacon 이 있는 경우, 이 맵에 NIA 구성을 사용할 수 없습니다.

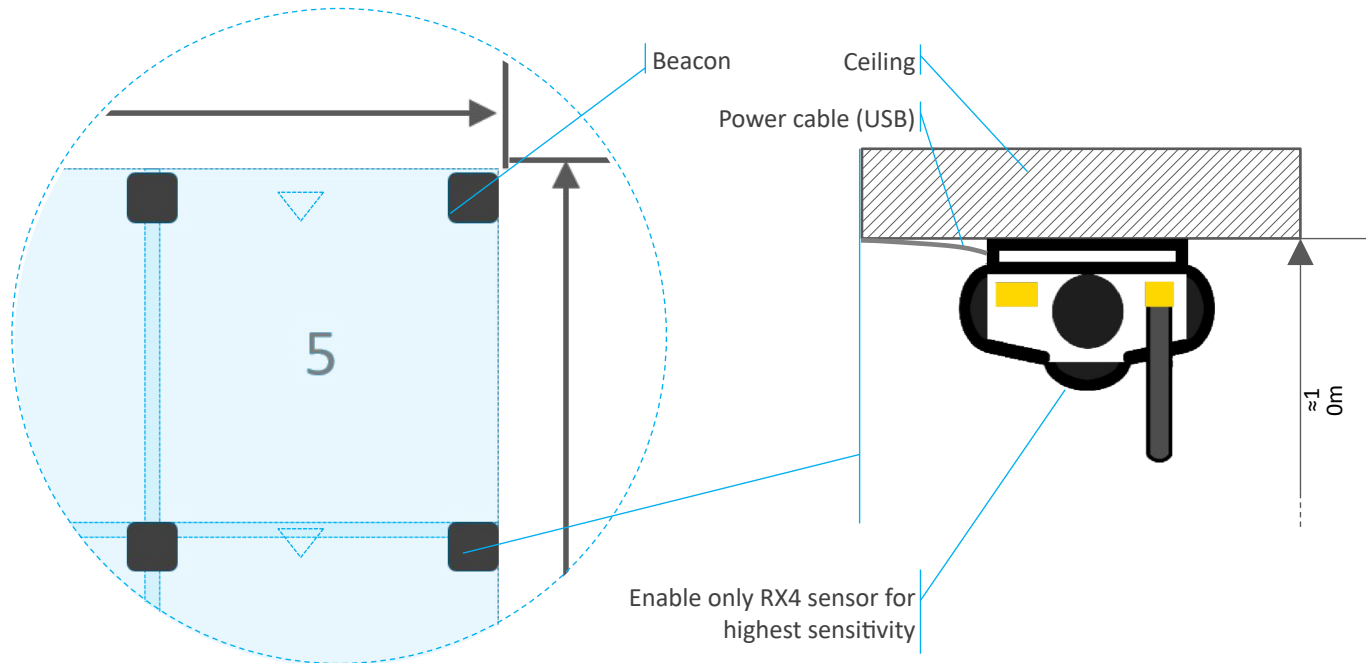
7.2: 상세시스템보기

주요 필한도영역은 고정 Super-Beacon 으로케된다. 다른주요 필한도영역에서천에설된 2 개상의 고정 Super-Beacon 에서가게장된모일 Super-Beacon 까지외곽이30m 미만도록한각형부천에배된다. 세부영역은원한영역을해로침다. 이는 NIA 에위 2D 맵에이로, 서말은두개의비교업영을나는특고자만포함다.

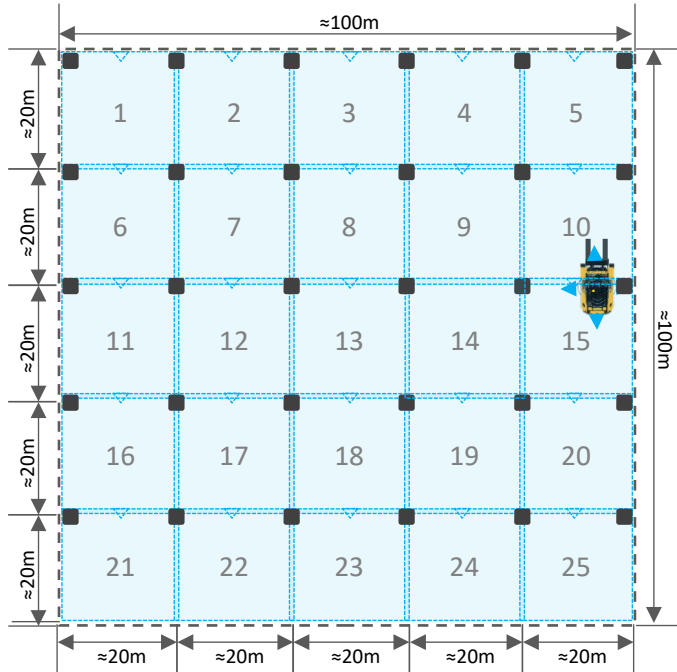


7.3: 상세배치정보

배치 정보에 따라 배치됩니다. 작동 센서는 RX4 입니다. 다른 센서(RX1, RX2, RX3, RX5) 가 활성화되면 배치는 RX4 방향에 가장 높고 감도를 가지며 다른 방향에 오노이드에 대한 영향을 줍니다. 예외 높이는 10m 입니다. 배치는 내장 LiPo 배터리를 사용할 수 있지만, 외부 전원(알바 USB) 또는 ~110/220=>5V USB 컨버터를 사용하는 것이 권장됩니다.



7.4: 2D 최적구성



참고사항:

구성이 2D 용이로 X 및 Y 좌표 지정한다.

이 구성에 들어오는 선이 없는 방향에 자차 추월을 예상하지 않는다.

장점

- 견한 추적
- 매우 정확함 ($\pm 2\text{cm}$)
- 자차용으로 설계됨

단점

- 환경 구성보다 많은 배선 가격 필요

구성

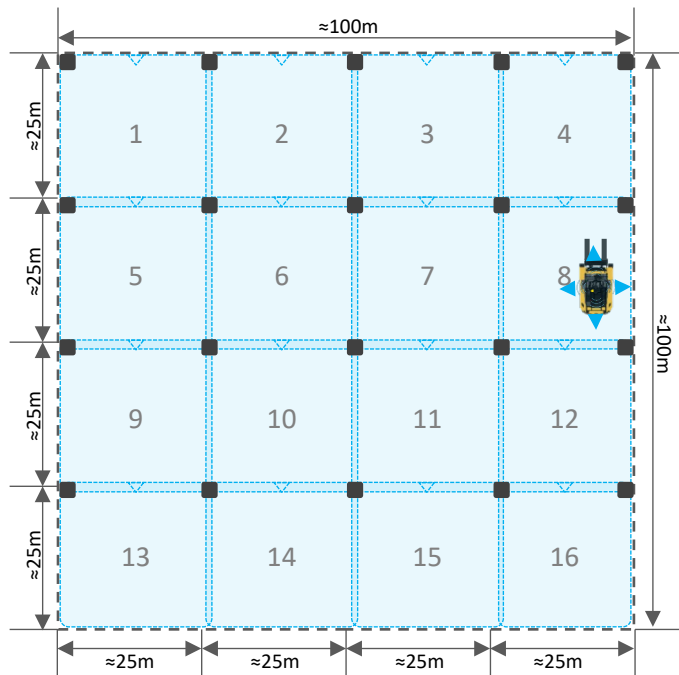
100x100m "2D optimal":

- 소형 Super-Beacon 30 개
- 모바일 Super-Beacon 1 개
- Modem HW v5.1.1 개

동영상 확인:

- [Autonomous Delivery Robot – System view](#)
- [Live tracking: precise indoor positioning](#)
- [How to precisely \(\$\pm 2\text{cm}\$ \) track 10 forklifts](#)

7.5: 2D stretched



참고:

"2D stretched" 구성은 실제 "2D optimal" 과 동일하지만, 비문간격이 더 긴 경우가 있습니다. 그러나 외부 노이즈나 무한 초음파 센서로 인해 추적이 중단될 수 있습니다. 또한 2D 이므로 X 및 Y 좌표만 제한합니다.

장점

- 2D 최적화보다 총 비용 절감

단점

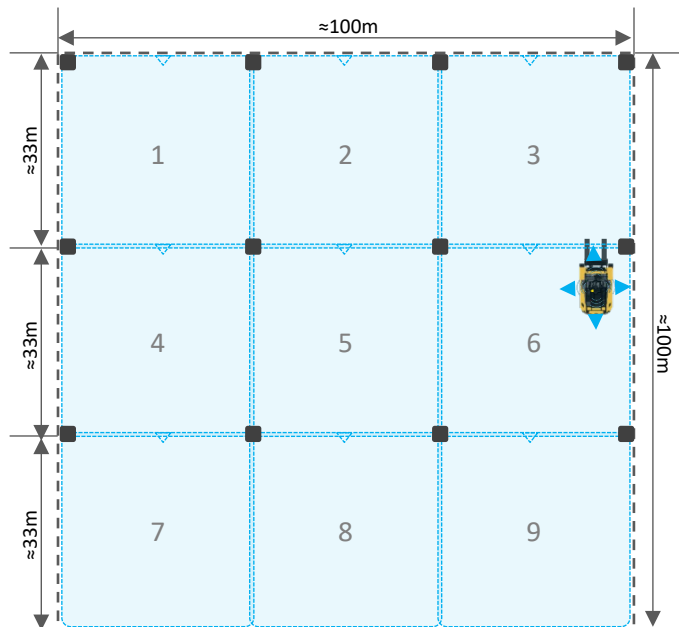
- 2D 최적화보다 추적 안정성이 다소 떨어질 수 있음

구성

100x100m "2D stretched":

- 고정형 Super-Beacon 20 개
- 이동형 Super-Beacon 1 개
- Modem HW v5.1.1 개

7.6: 2D super-stretched



참고:

"2D super-stretched" 구성은 가파른 경사가 많기 때문에 가파른 경사가 많은 2D 방이므로 X 및 Y 좌표 제한한다.

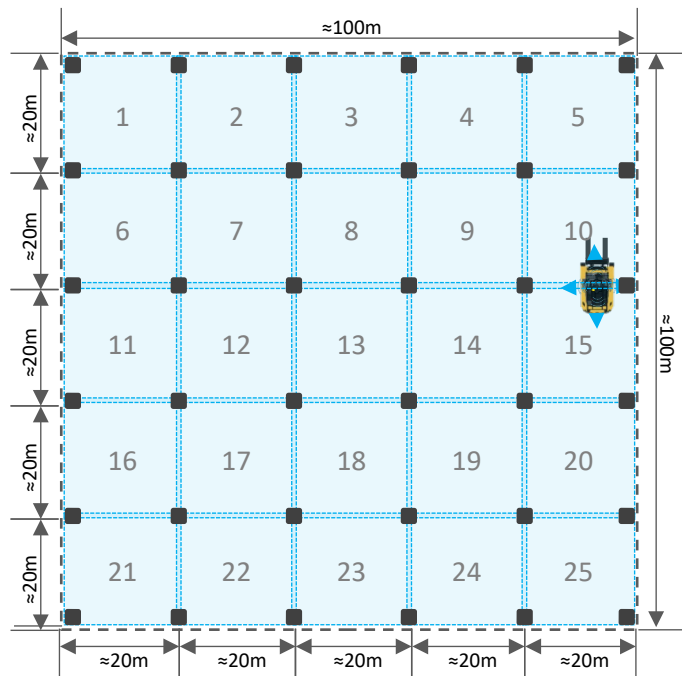
- 정점
- 세 가지 구성 중 총 비용이 가장 저렴함
- 단점
- 다른 구성보다 동시 배치가 더 많이 필요할 수 있음

구성

100x100m "2D super-stretched":

- 소형 Super-Beacon 12 개
- 1 x 모바일 Super-Beacon
- 1 x Modem HW v5.1

7.7: 3D optimal



참고항:

"3D optimal" 구성 가격 대비 성능 비율이 균형 잡혀 있습니다.

해당 구성은 3D 아로 (X, Y, Z) 위치 측정을 지원합니다.

3+1 여중를 갖습니다. 즉, submap 내 4 개 버전 중 1 개가 선택되더라도 3D 추적이 계속 유지됩니다.

이 구성은 열물거지 라인만 아래 높은 선이 없는 개형상에서 들을 주하는 데에도 적합합니다.

장점

- 견뢰한 추적
- 덕분에 좌할 3D (x, y, z) 제공

단점

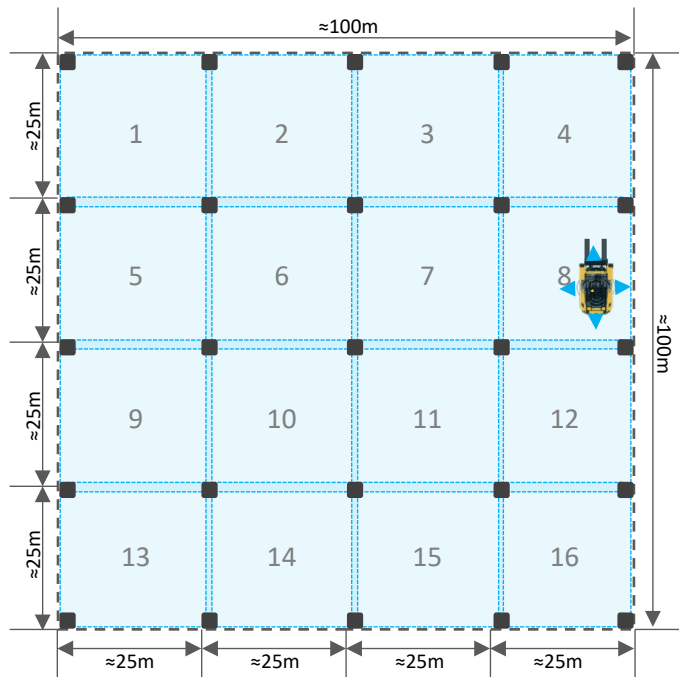
- 확장형(stretched) 구성보다 많은 버전 필요

구성

100x100m "3D optimal":

- 36 x 고정형 Super-Beacon
- 1 x 모바일 Super-Beacon
- 1 x Modem HW v5.1

7.8: 3D stretched



참고사항:

"3D stretched" 구성은 실제로 "3D optimal" 과 동일하지만, 더 긴 거리가 적용됩니다. 이는 가림면에서 이를 제거하면 주파수 노이즈로 인해 중첩될 수 있습니다. 이 구성은 3D 위치 (X,Y,Z) 위치 측정을 제공합니다. 3+1 중첩을 갖고 있습니다. 즉, 서브맵 내 4개 버전 중 1개 버전도 3D 주파수가 유지됩니다. 이 구성은 열을 들어지지만, 아래는 선이 없는 개형상에서 둘을 주파하는 데에도 적합합니다.

장점

- 3D optimal 구성보다 낮은 비용

단점

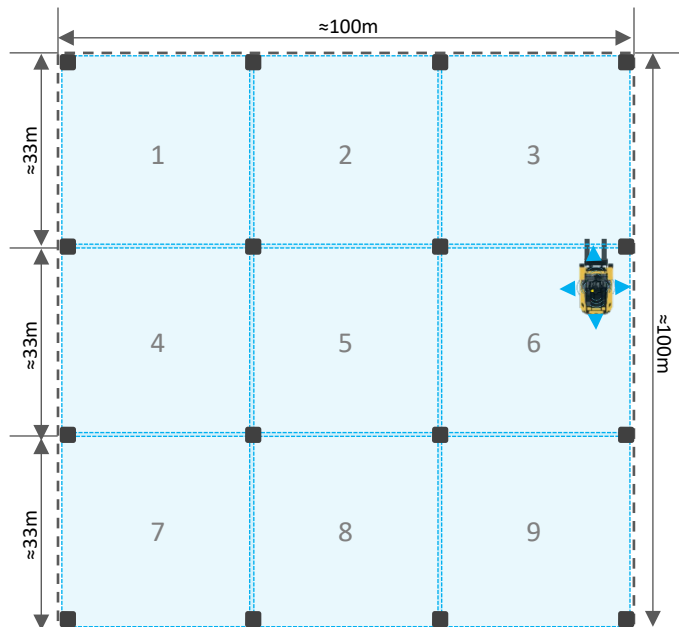
- 3D optimal 구성에 비해 더 복잡한 설정과 더 많은 장비가 필요함

구성

100x100m "3D stretched":

- 고정형 Super-Beacon 25 개
- 이동형 Super-Beacon 1 개
- Modem HW v5.1.1 개

7.9: 3D super-stretched



참고사항:

"3D super-stretched" 구성은 가파른 지형 때문에 최적의 기를 제공하지만, 주로 HW/SW 변을 위해 설계되었습니다.

이는 3D 이므로 X 및 Y 좌표만 제한합니다.

3+1 중첩을 갖습니다. 즉, 서브맵 내 4개 버전 중 1개 버전도 추가 가능됩니다.

장점

- 세 가지 구성 중 가장 낮은 비용

단점

- 다른 구성보다 많은 동등 및 세부설이 필요할 수 있음

구성

100x100m "3D 초형형":

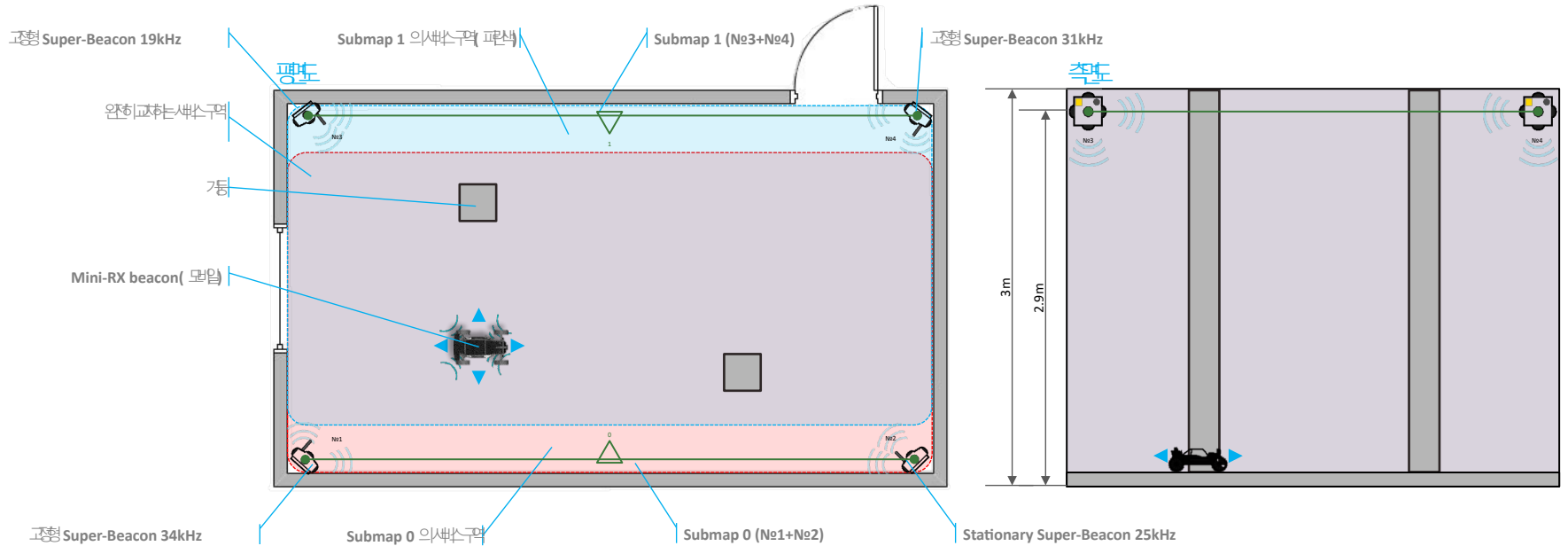
- Stationary Super-Beacon 16 개
- 모바일 Super-Beacon 1 개
- Modem HW v5.1.1 1 개

7.10: 요약 100x100m 영역

100x100m 창에서 $\pm 2\text{cm}$ 정밀도로 일차원(차량, 자차, 드론)을 추적하는 다양한 구성을 소개합니다.
또한 시뮬레이션 및 실제에 대한 몇 가지 권장 사항도 제공합니다.

- 2D 추종형
- 2D 추적형
- 2D 추종형
- 3D 추종형
- 3D 추적형
- 3D 추종형

8a: 안치검사는 submap (IA, 2D)



구성

- Inverse Architecture (IA):

- 고형 Super-Beacon 19kHz 2 개
- 고형 Super-Beacon 25kHz 2 개
- 고형 Super-Beacon 31kHz 2 개
- 고형 Super-Beacon 34kHz 2 개
- 모입비용 Mini-RX 1 개 (다른 모입객체 필요시 Mini-RX 주)
- Modem HW v5.1.1 개

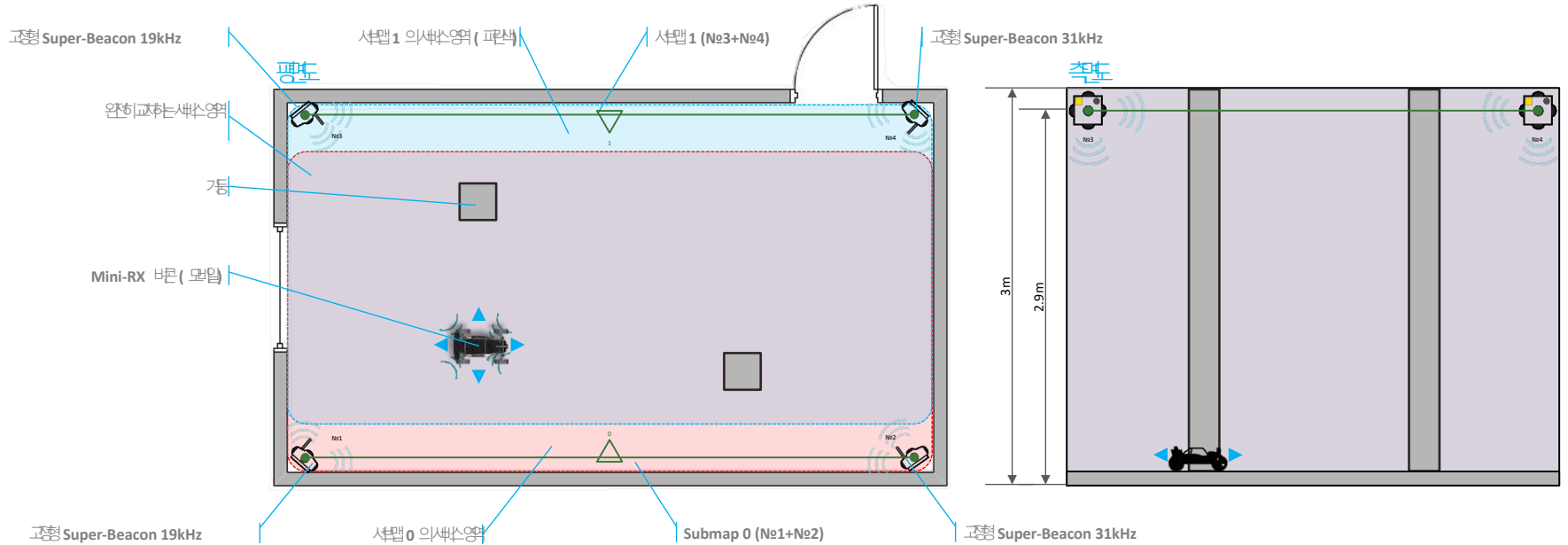
참고사항:

- 하위 submap 이차외곽도 다른 submap 이 인접한 주를 제한한다
- 하위 submap 에서 각 beacon 의 주파는 중복되지 않아야 하며, 예를 들어, 하위 submap 에 31kHz, 37kHz 등의 beacon 이 두개 있을 수 없음
- Cinema Museum 영에서 분포위장(±2cm) 주를 확인하세요



고형분포방법
자한내용도움! 빈배분을참조하십시오

8b: 안티중첩 사맵 (IA, 2D, TDMA)



구성

- TDMA를 적용한 Inverse Architecture (IA):

- 고형 Super-Beacon 19kHz 2 개
- 고형 Super-Beacon 31kHz 2 개
- 모입바른로 Mini-RX 1 개 (모입객체마다 많은 경우 Mini-RX 주)
- Modem HW v5.1.1 개

참고

- 복원 상황에서 추적 품질 향상하는데 도움이 되는 TDMA 가능
- 하위사맵이 차단되더라도 상위사맵이 안정된 추적을 제공한다
- 하위사맵 내 바른의 추적이 정확하지는 않음 (예: 하위사맵안에 31kHz, 37kHz 용 바른이 두개 있을수없음)
- TDMA 에 관하여는 [사용은 Operating Manual](#) 을 확인하세요 (6.2 장)
- Track of Marvelmind Jacket [실내영을 확인하세요](#)
- Tracking of visitors in Cinema Museum [실내영을 확인하세요](#)

TDMA 설정

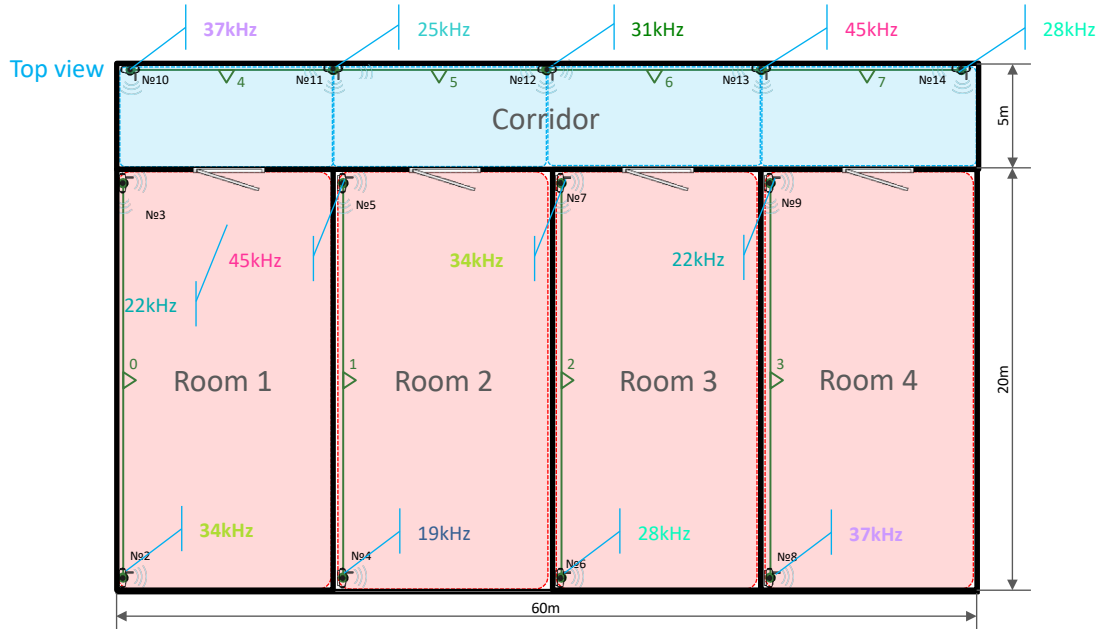
- TDMA 사맵-길이 = 2
- 사맵내 TDMA 위치:
 - 사맵 0 = 0
 - 사맵 1 = 1



고형 바른 장비
사맵 설정은 동일한 바른 장비에 설정하세요



9: 방+ 복도 (IA, 2D)



구성

- 8개 주파수 Inverse Architecture (IA):

- 1 x Stationary Super-Beacon 19kHz
- 2 x Stationary Super-Beacon 22kHz
- 1 x Stationary Super-Beacon 25kHz
- 2 x Stationary Super-Beacon 28kHz
- 1 x Mini-RX (모바일 폰으로 사용, 모바일 기기가 다른 경우 Mini-RX 추)
- 1 x Modem HW v5.1
- 1 x Stationary Super-Beacon 31kHz
- 2 x Stationary Super-Beacon 34kHz
- 2 x Stationary Super-Beacon 37kHz
- 2 x Stationary Super-Beacon 45kHz

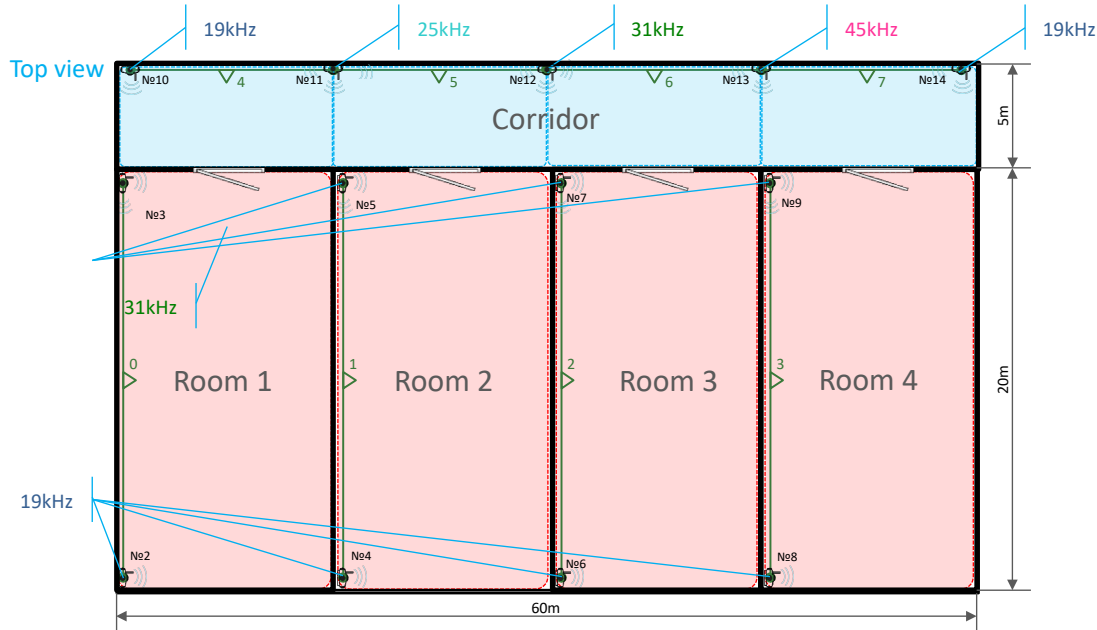
참고

- 사실 내림 또는 로트 주용으로 설계됨
- 이렇기상은 2D를 지원하지 않음
- 원거리로 구성될 수 없음
- 하위 시퀀스 간 비동기 주파수 충돌이 발생됨 (예: 하위 시퀀스에 31kHz, 37kHz 등 비동기 두기 없음)
- TDMA 에 대한 자세한 내용은 영매월(6.2 장) 을 확인하세요
- 시퀀스 모델 비디오크 확인하세요
- 4 명 이상 고조압 주파수 비디오크 확인하세요



고정 무선 채널
자세한 내용은 영매월 비디오크를 확인하세요

9a: 방+ 복도 (IA, 2D, TDMA)



고정화장차량법
자택나온도출발 변변내법을정확하오

구성

- TDMA를용인Inverse Architecture (IA):

- 고정 Super-Beacon 19kHz 6 개
- 고정 Super-Beacon 25kHz 1 개
- 고정 Super-Beacon 31kHz 5 개
- 고정 Super-Beacon 45kHz 1 개
- 모바일프로 Mini-RX 1 개 (대부분모바일객를위해 Mini-RX 를추할수있음)
- 1 x Modem HW v5.1

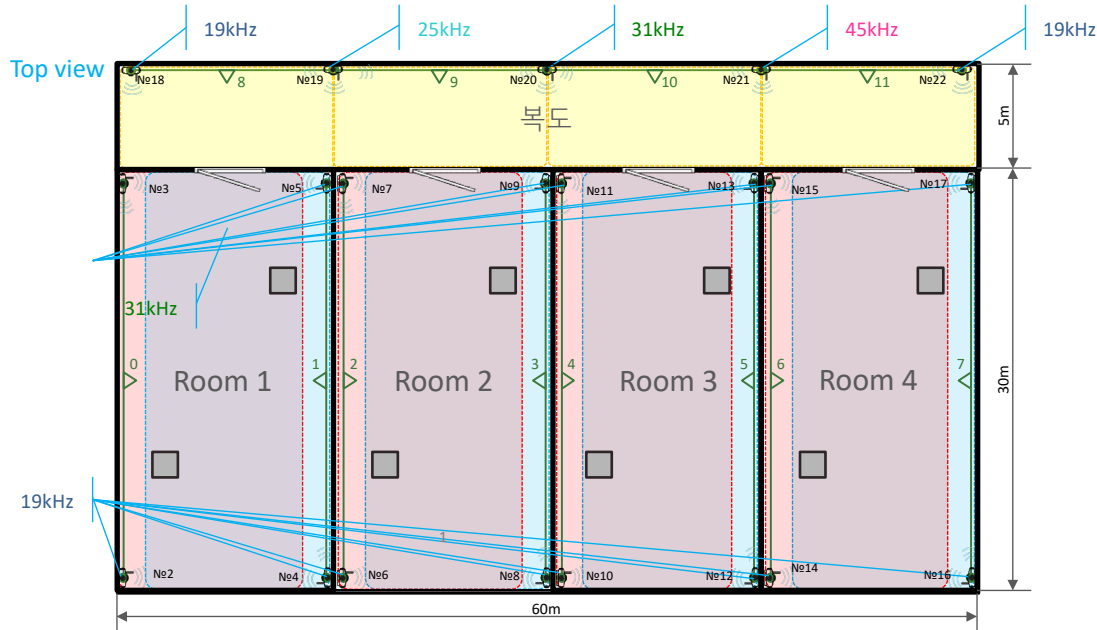
참고사항:

- 사무에서사람또는물을추차기위해설됨
- 이특정구은 2D 를제함
- 하위서브맵에서각바탕의주파는중복이안됨 (예 하위서브맵에 31kHz, 37kHz 등두개(바탕) 있을수없음)
- TDMA 에대한자세한내용은 Operating Manual(6.2 장) 을확인하오
- Submaps Help Video 를확인하오
- Museum 대모양에서TDMA 를확인하오
- Tracking 4 warehouse workers 영을확인하오

TDMA 설정

- TDMA 샘플크기 = 2
- 서브맵내TDMA 위치
 - Submap 0-3 = 0
 - Submap 4-7 = 1

10: 기동있방+ 복도 (IA, 2D, TDMA)



고정화장차방법
자세한 내용은 Help: 기본설정법을 참조하십시오

구성

- TDMA가 적용된 Inverse Architecture (IA):

- 10 x 고정 Super-Beacon 19kHz
- 1 x 고정 Super-Beacon 25kHz
- 9 x 고정 Super-Beacon 31kHz
- 1 x 고정 Super-Beacon 45kHz
- 1 x Mini-RX (모바일 폰으로 사용, 더 많은 모바일 기기에 필요한 경우 Mini-RX 추가)
- 1 x Modem HW v5.1

참고사항:

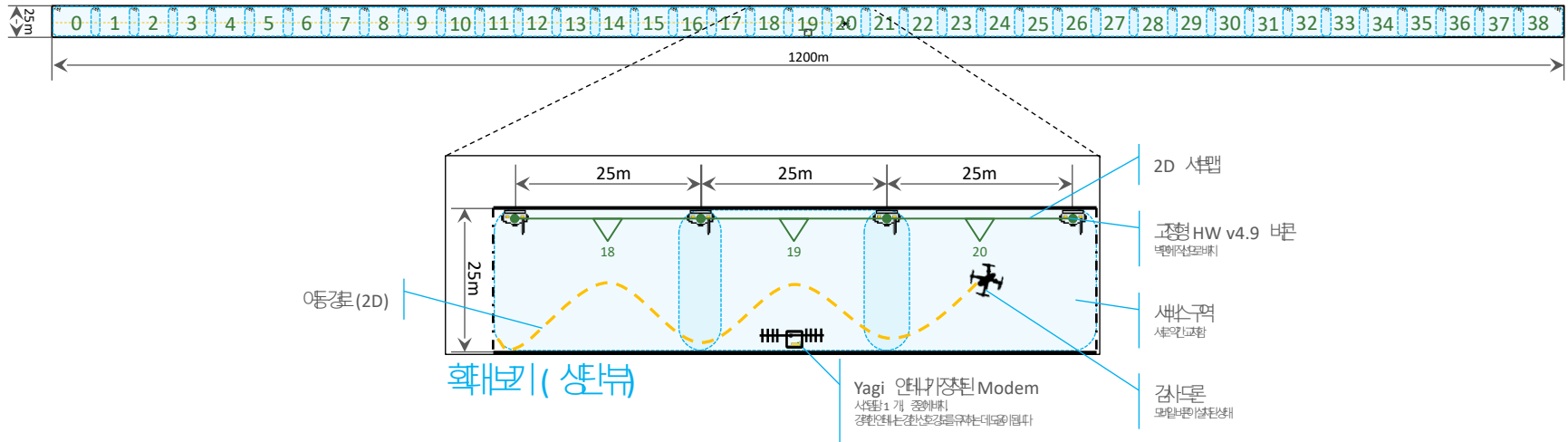
- 시설 내 모든 무선 주파수 사용
- 본 구성은 2D를 지원하지 않음
- 하위 시퀀스 매개변수 주파수 중복되는 것은 안 됩니다 (예를 들어, 하위 시퀀스에 31kHz, 37kHz 등 여러 개 있을 수 없습니다)
- TDMA에 대한 자세한 내용은 Operating Manual 을 확인하십시오 (6.2 장)
- Submaps 도구를 사용하여 정확히 확인하십시오
- Museum 더 많은 곳에서 TDMA 를 확인하십시오
- 참고 사항 4 명 주의 사항을 확인하십시오

TDMA 설정

- TDMA 샘플 크기가 = 3
- 시설 내 TDMA 위치
 - Submap 0, 2, 4, 6 = 0
 - Submap 1, 3, 5, 7 = 1
 - Submap 8, 9, 10, 11 = 2

11: 테널 1200x25m, 자율점검 (NIA 또는 IA, 2D)

전체보기 (상단보)



확대보기 (상단보)

구성

- [Non-Inverse Architecture \(NIA\) 또는 Inverse Architecture \(IA\):](#)
 - 40 x 고정형 Super-Beacon (IA 용 8 개 주수 포함)
 - 1 x Modem HW v5.1
 - N x 모바일 비콘 모뎀 Super-Beacon

참고사항

- 자율테널점검용 모뎀칩
- IA 모뎀은 하위사양과 배서각비율 주파기 중첩면 안됩니다 (예: 하위사양에 31kHz 비콘 두개 37kHz 비콘 두개 등) 있을수없음
- 자세한 내용은 Operating Manual 을 참조하십시오 (TDMA 칩)
- Submaps Help Video 를 확인하십시오



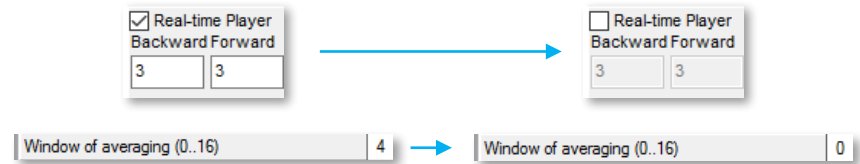
고정형 비콘 장착 방법
 자세한 정보는 [Help: how to place beacons](#)를
 참조하십시오

12: 실시간적 자연감소

가장 짧은 자연시간이 필요한 경우가 많을 때 사용

1. Real-time player 켜기

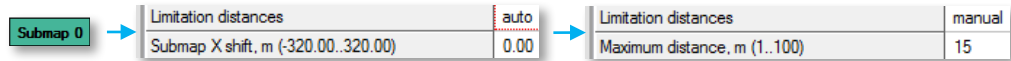
- Real-time player 는 축경로를 더부럽게만는 가능함. 안을 참조하 때문에 약의 자연 발생한다. 자연을 줄면 감소. Real-time player 를 0/0 으로 설정해 바꿀하고, Modem 설정의 Real-time Averaging window 를 4 대신 0 으로 설정함.



2. 라오프도 일더 높은 속도 변경 => 가림 38kbps 대신 500kbps

3. 거리 제한 변경

- 서랍종으로 통하여 Auto 에서 Manual 로 변경하고, 서랍내면 일더 큰 조정 범위 간격(10-15m 또는 사용의 설정) 로 설정함. 자연 1.2..1.5/ 압축 속도 된다. 즉 16Hz 초음파 압축 속도의 경우 약 100ms 의 자연 발생한다.



4. IMU + 초음파 융합 사용

- 위치 압축 속도가 4-8Hz 이상이면 센서 융합이 잘 작동하며, 결과적으로 100Hz 압축 속도의 약 12-15ms 의 자연을 얻을 수 있습니다.

참고

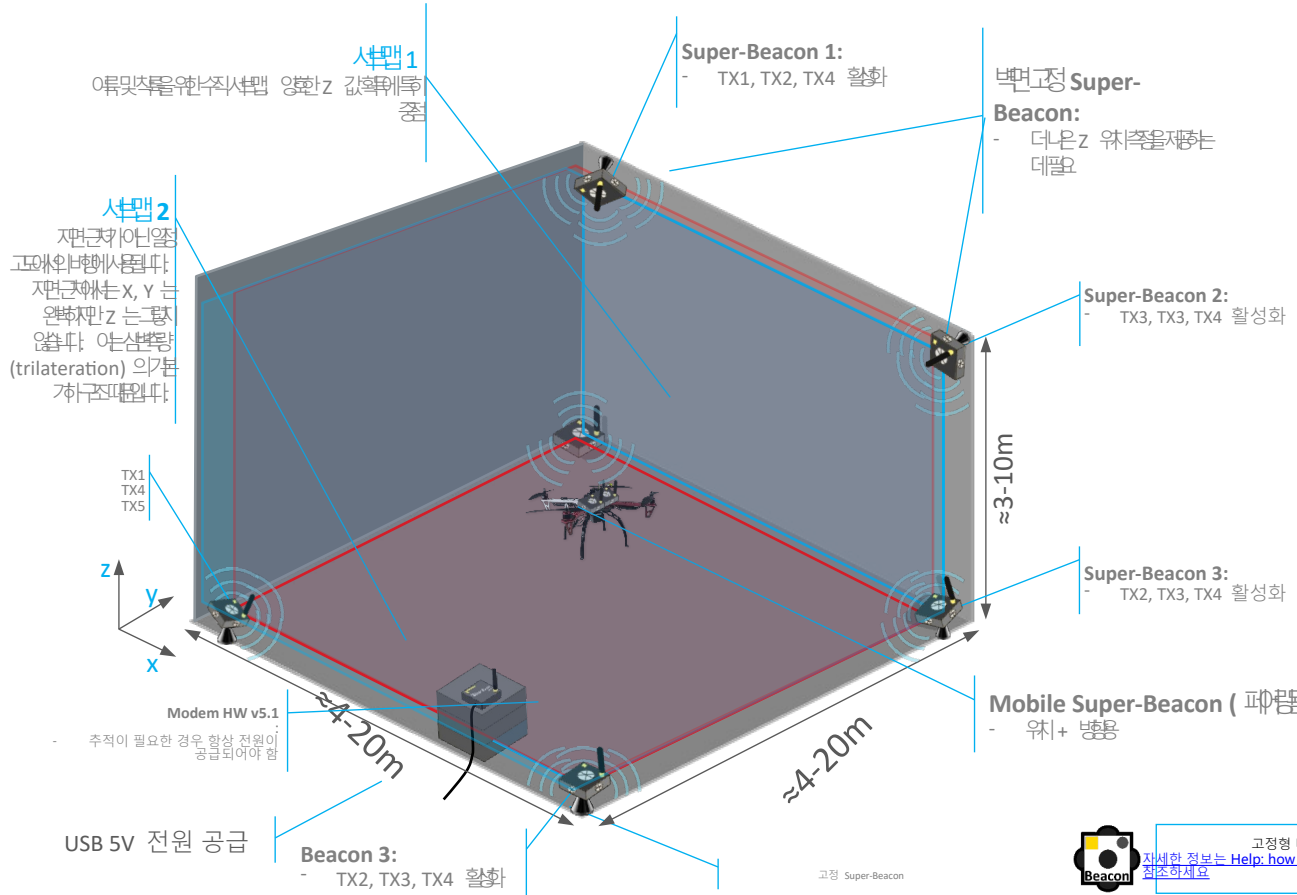
- 당사문을 참조하십시오

<https://marvelmind.com/download/> =>

[위 압축 속도를 높이는 방법](#)

고민
고민

13: 드론위하인정인 "z" - 설정및공장사항




구성

- Starter Set Super-MP-3D + Super-Beacon:
 - 고정형 Super-Beacon 6 개
 - 모바일 Super-Beacon 1 개 (또는 Paired Beacon 가능하지만 모바일 Super-Beacon 2 개 - 위치 + 방향을 얻을 수 있음)
 - Modem HW v5.1 1 개

참고

- 실제 비행시 비행고도 및 고도에서 무한한 z 추위를 얻을 수 있음
- 3D (X,Y,Z) + N 중첩치원
- 상세비디오도움말: 도움말 코프용 z 좌표



고정형 비콘 장착 방법
 자세한 정보는 [Help: how to place beacons를](#)
 참조하세요

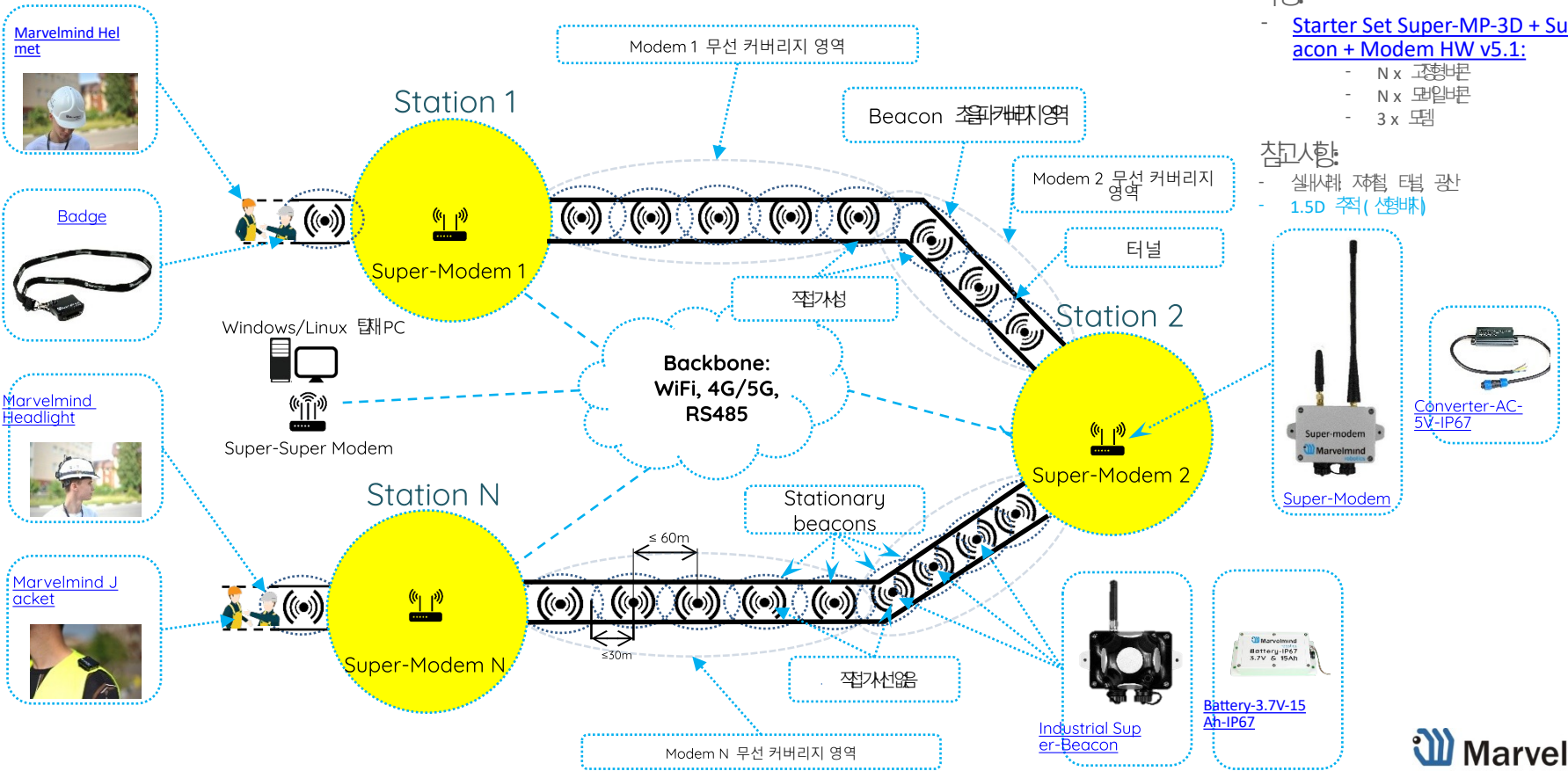
14a: Multi-modem 1.5D – 마블마인드용

구성

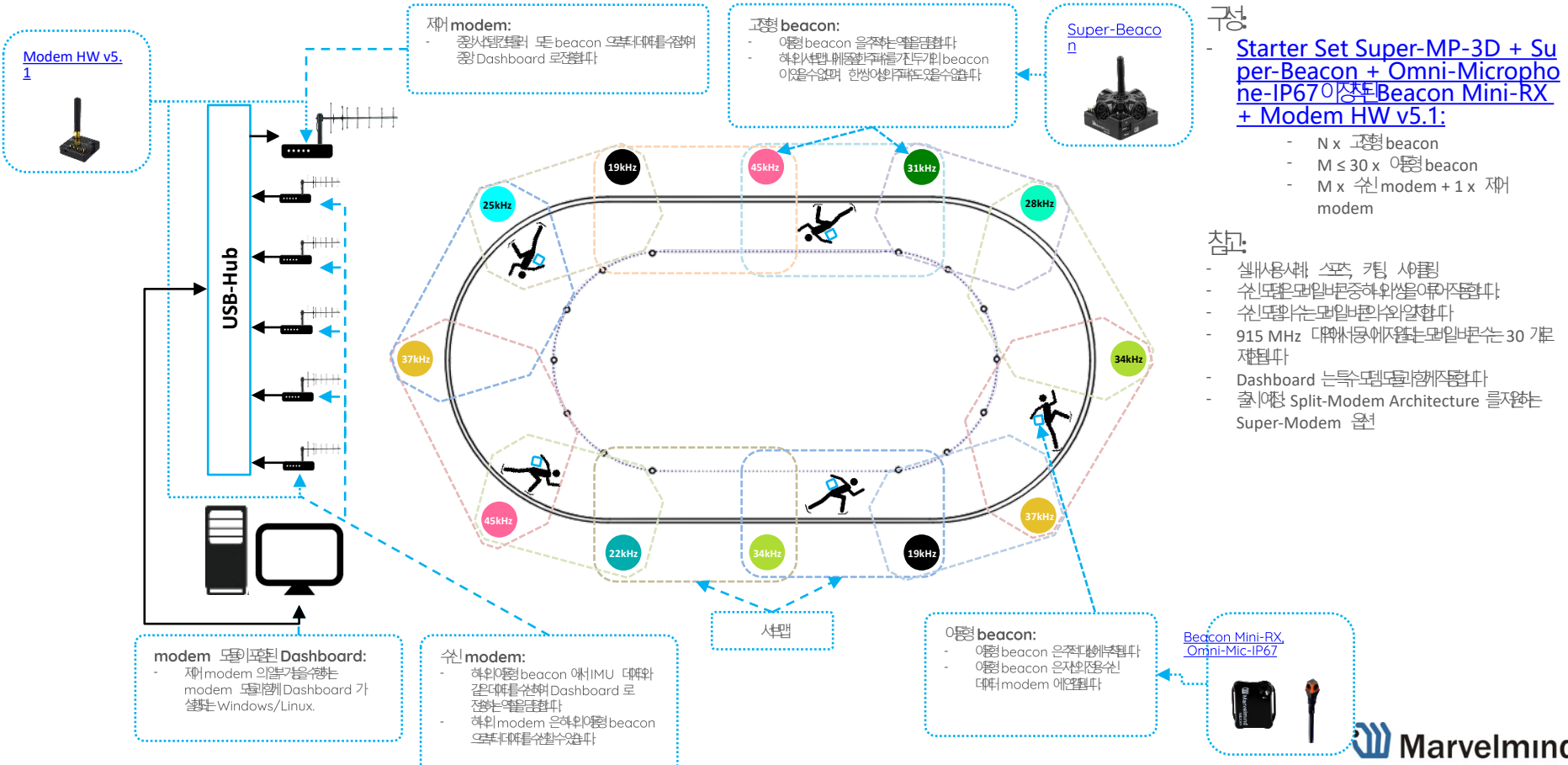
- Starter Set Super-MP-3D + Super-Beacon + Modem HW v5.1:
 - N x 고정부분
 - N x 모바일부분
 - 3 x 모델

참고사항

- 선택해 저철 터널 공간
- 1.5D 주위 (선형배)



14b: Split-Modem 이력차 - 배틀로봇을 위한 각처용



15a: 30x30m 영애외주적

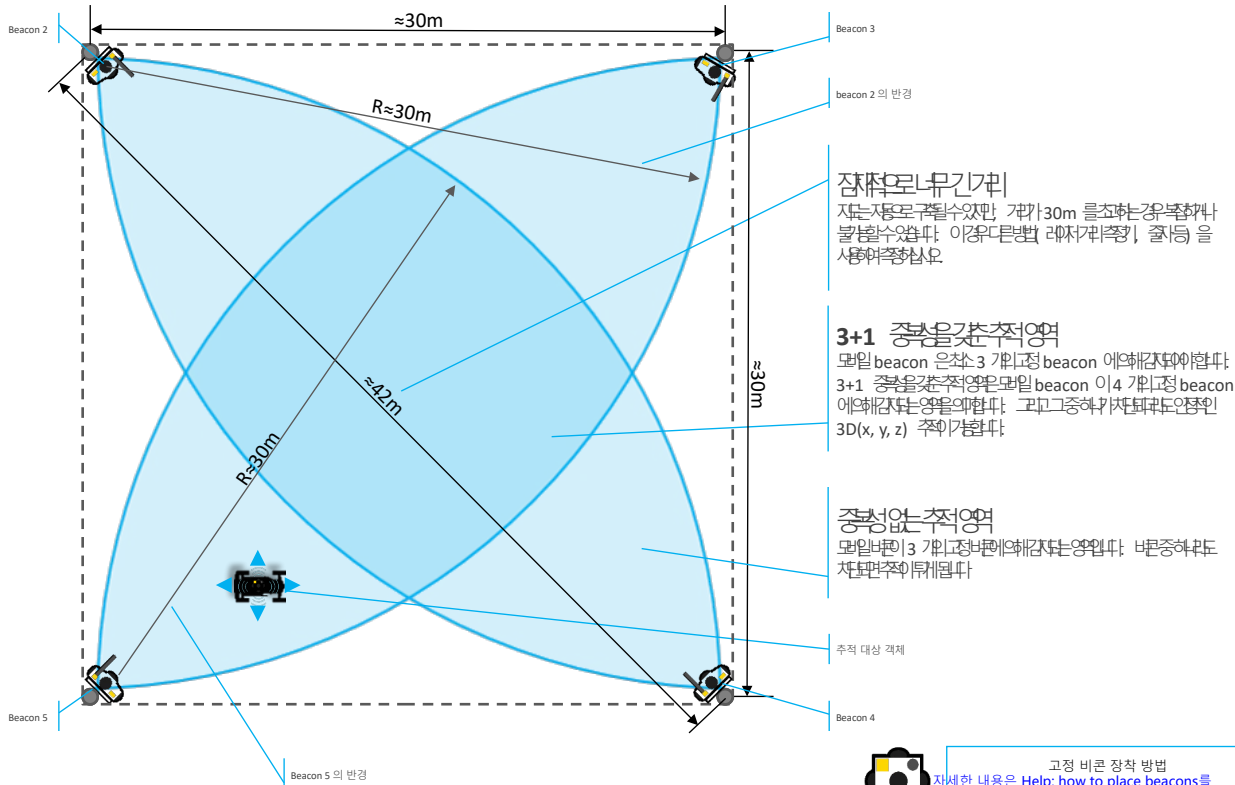
다음 몇가지 술어는 30x30m 개방공영을 캐시기 위한 시뮬레이션 및 장치 작업을 제한한다.

다음 구문이 있습니다:

1. [2D \(x, y\)](#)
2. [3D \(x, y, z\)](#)

요구 사항에 맞는 것을 하나 선택하십시오.

15b: 30x30m 영역외측 - zones



잠적으로 내기 가능
 지능 자동차로 구별할 수 있지만, 거리가 30m를 초과하는 경우 복잡하거나
 불분명할 수 있습니다. 이 경우 다른 방법 (레이저 거리 측정기, 출렁 등)을
 사용하여 측정하십시오.

3+1 중성일 것 추적 영역
 모빌 beacon은 최소 3개 고정 beacon에 의해 감지되어야 합니다.
 3+1 중성일 것 추적 영역은 모빌 beacon이 4개 고정 beacon
 에 의해 감지되는 영역에 해당합니다. 고고도 중성일 것 추적에도 적용된
 3D(x, y, z) 추적 가능합니다.

중성일 것 추적 영역
 모빌 beacon이 3개 고정 beacon에 의해 감지되는 영역입니다. 비록 중성일 것
 차량이 추적에 투입됩니다.



고정 비콘 장착 방법
 자세한 내용은 [Help: how to place beacons](#)를
 참조하십시오

구성

- **Starter Set Super-MP-3D:**
 - 8 개 (19kHz, 22kHz, 25kHz, 31kHz, 34kHz, 37kHz, 45kHz) 중성일 것 추적용 고정형 Super-Beacon 4 개
 - 모빌 Super-Beacon 1 개
 - Modem HW v5.1.1 개
 - Omni-Microphone-IP67 4 개 (공)

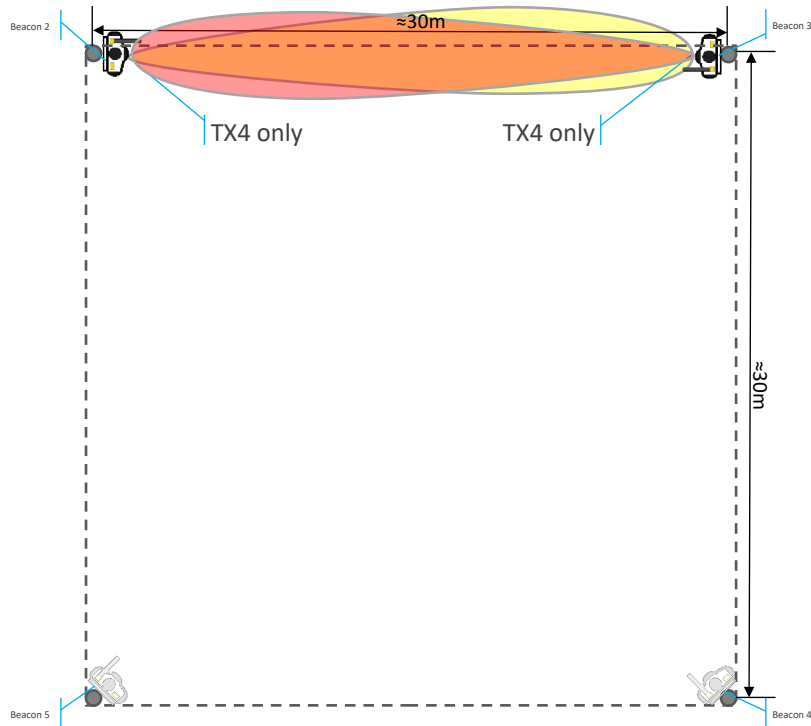
참고

- 3D(X,Y,Z) + 1 중성일 것 자원
- 2D(X, Y) 자원

[다음 슬라이드 참조하십시오](#)



15.1: 1 단계 계획구축(2, 3)



Beacon 2 와 Beacon 3 사이의 거리 찾기

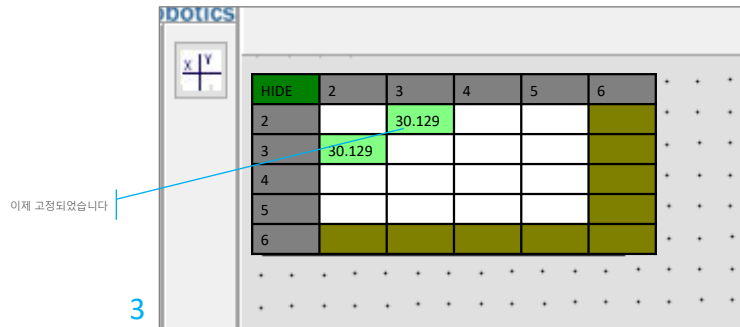
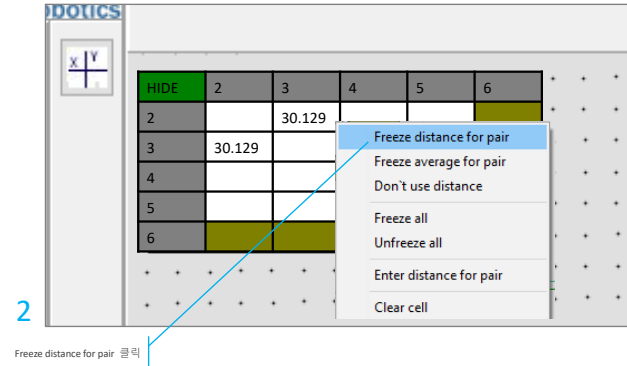
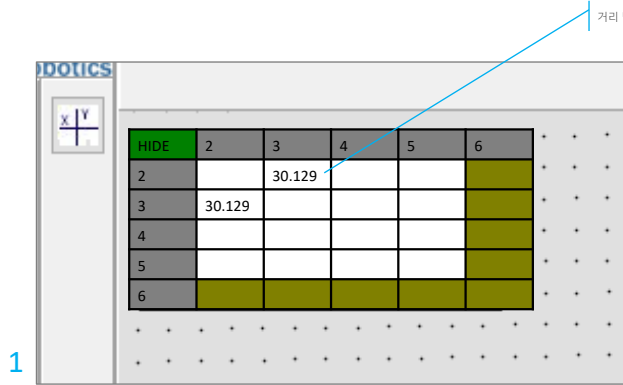
- 비콘 신호를 수신하세요 (TX4 센서 마플렛) (자세한 내용은 Help: Microphone diagram 동영상 참조)
- TX4 센서만 보세요
- 주파수 = 50 으로 설정하세요
- 세션 영역 설정
- 거리를 조정하세요. 방법은 다음 슬라이드에서 확인하세요.

NOTICES

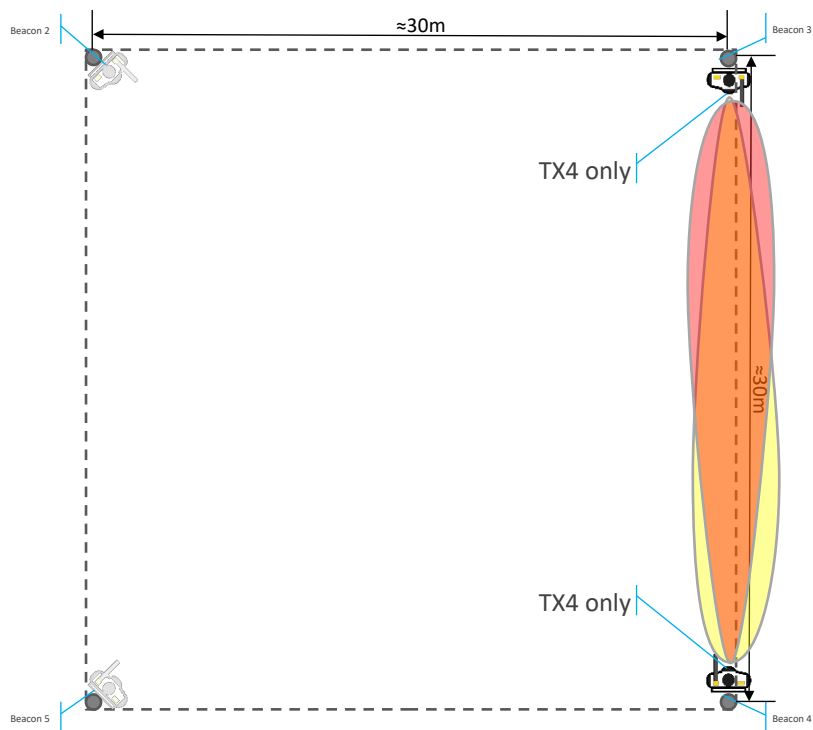
| HIDE | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------|--------|--------|---|---|---|
| 2 | | 30.129 | | | |
| 3 | 30.129 | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |

조정된 거리

15.1a: 패외가위를 고정하는 방법



15.2: 단계 2: 기지맵작성 (3, 4)



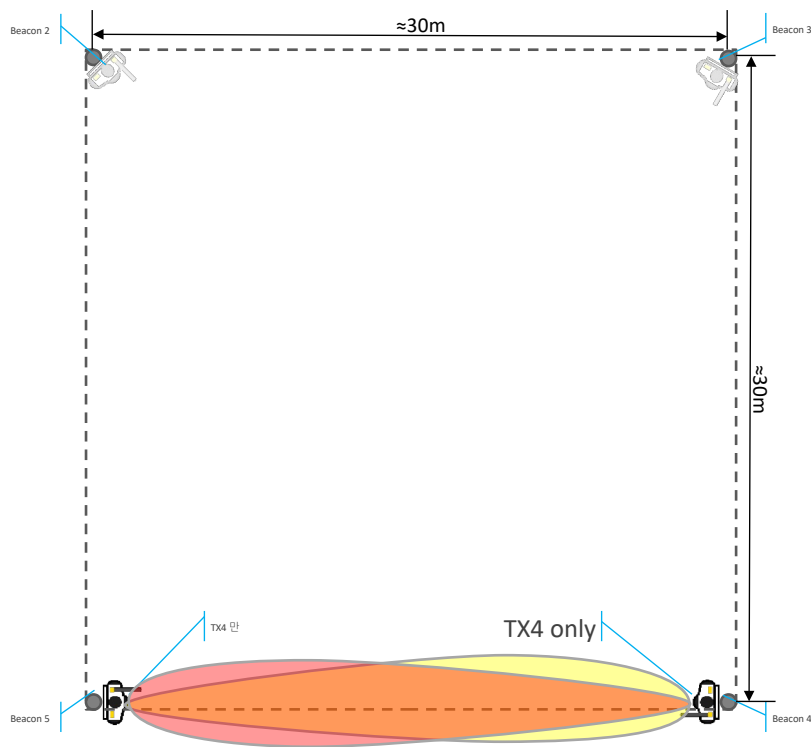
beacon 3 과 beacon 4 사이 기지찾기

- beacon 3 을 시작으로 주동축배치 (TX4 센카서로 향하도록)
- TX4 선회각기
- 주시를 50 으로 설정
- 모든 기지제어를 해하는 것을 잊지 않습니다 (약 45m)
- 기지 고정합니다. 방향이 바뀌어 잘 찾습니다.

DOTICS

| HIDE | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------|--------|--------|--------|---|---|
| 2 | | 30.129 | | | |
| 3 | 30.129 | | 30.124 | | |
| 4 | | 30.124 | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |

15.3: 단계 3: 계획맵구성 (4, 5)



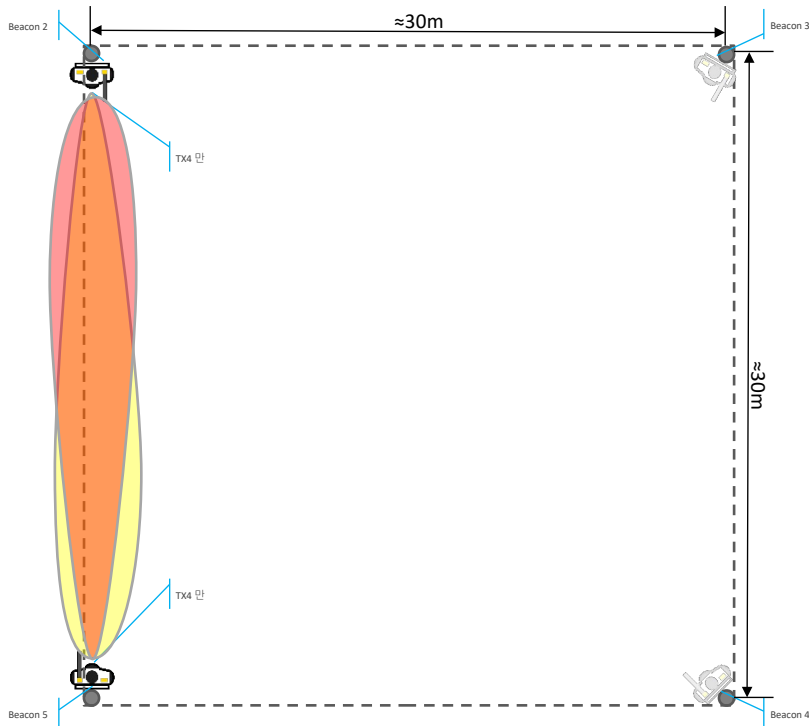
Beacon 4 와 Beacon 5 사위계찾기

- 비동시 다중비치 (TX4 센서시퀀스행동)
- TX4 선택키
- 주시를 50 으로설정
- 모든계제를해하는것을잇대요 (약 45m)
- 계를고정하요. 방방이술야를잡하요.

DOCS

| HIDE | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------|--------|--------|--------|--------|---|
| 2 | | 30.129 | | | |
| 3 | 30.129 | | 30.124 | | |
| 4 | | 30.124 | | 30.127 | |
| 5 | | | 30.127 | | |
| 6 | | | | | |

15.4: 단계 4: 기지맵구성 (2, 5)



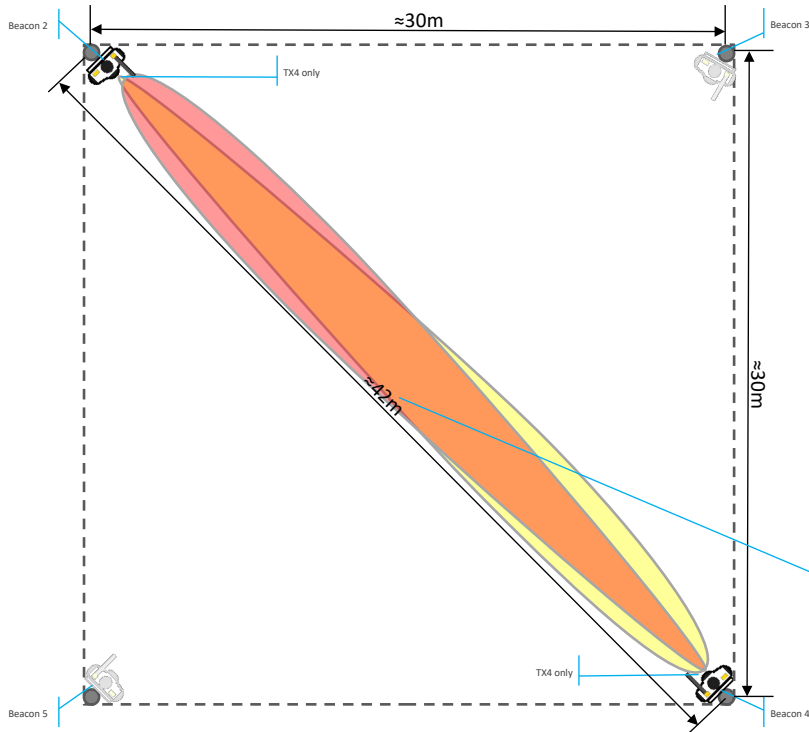
beacon 2 와 beacon 5 사외기지찾기

- 비콘사외마주노키배치 (TX4 센서향하도록)
- TX4 센서만키
- 주시를 50 으로설정
- 모든기지제출해하는것을잇대요 (약 45m)
- 기지고정한다. 수행방안이술이를참조세요..

DOCS

| HIDE | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------|--------|--------|--------|--------|---|
| 2 | | 30.129 | | 30.125 | |
| 3 | 30.129 | | 30.124 | | |
| 4 | | 30.124 | | 30.127 | |
| 5 | 30.125 | | 30.127 | | |
| 6 | | | | | |

15.5: 5 단계 계획작성 (2, 4)



beacon 2 와 beacon 4 사이의 계획

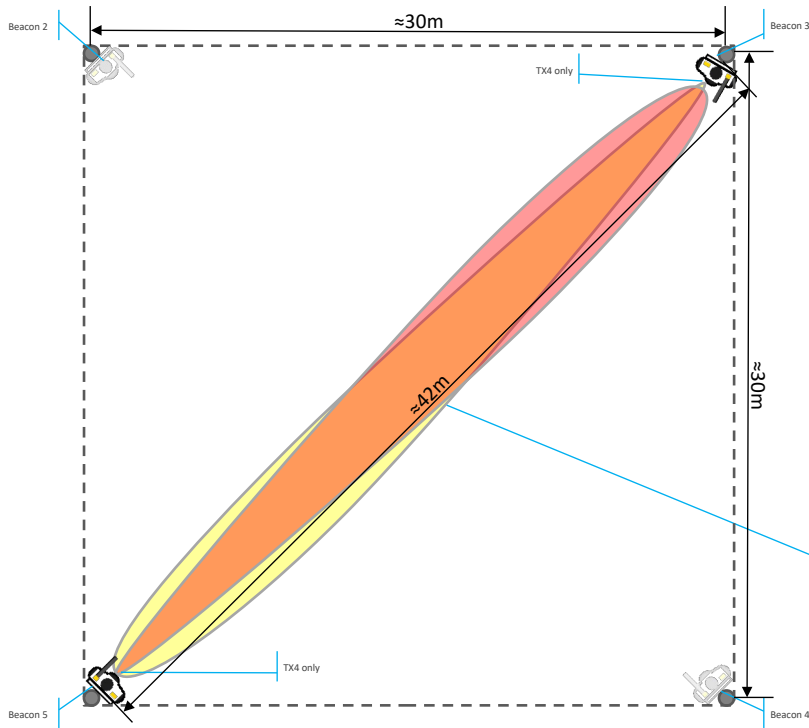
- 비동시 다중 로봇 계획 (TX4 센서 방향 등)
- TX4 센서 계획
- 주시를 50으로 설정
- 모든 계획 문제를 해결하는 것을 의미합니다 (약 45m)
- 계획을 고정하십시오. 방법이 수렴하지 않습니다.

DOTICS

| HIDE | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------|--------|--------|--------|--------|---|
| 2 | | 30.129 | 42.321 | 30.125 | |
| 3 | 30.129 | | 30.124 | | |
| 4 | 42.321 | 30.124 | | 30.127 | |
| 5 | 30.125 | | 30.127 | | |
| 6 | | | | | |

많은 이치 등으로 추출되었지만, 거리가 30m를 초과하여 추출할 수 없습니다. 이 경우 다른 방법을 사용하여 측정하십시오 (레이저 거리 측정기, 줄 등).
그러나 다음 단계로 넘어가십시오.

15.6: 6 단계 계획구축(3, 5)



Beacon 3 과 Beacon 5 사이의 계획 찾기

- 비록 이 시퀀스는 마킹을 하지 않습니다 (TX4 센서 마킹 없음)
- TX4 센서만 사용합니다
- 주가 수를 50으로 설정합니다
- 모든 계획 제한 (약 45m)을 이해하는 것을 잊지 않습니다
- 계획을 고정합니다. 방향이 순서를 참조합니다.

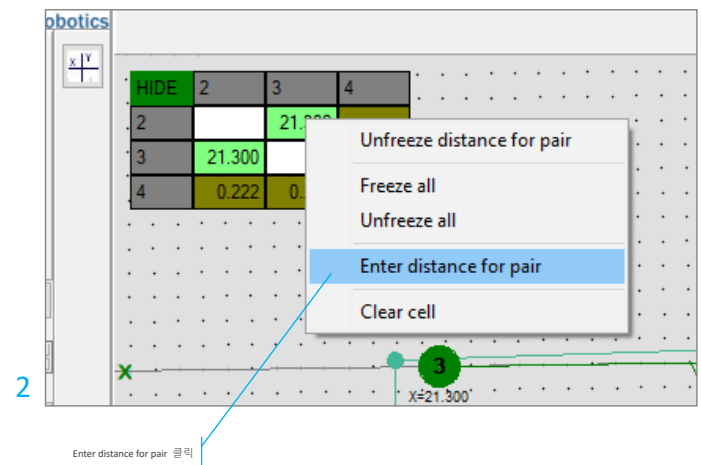
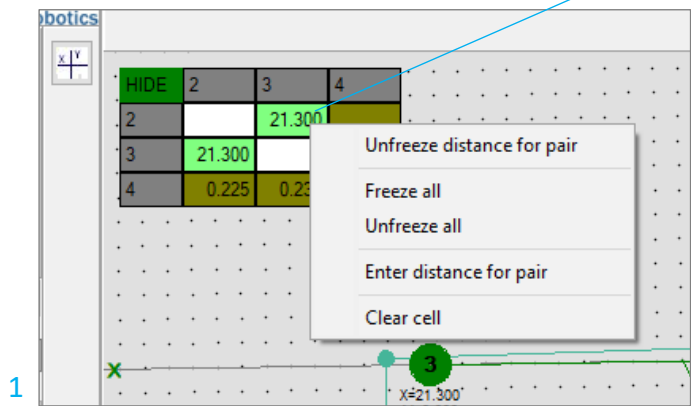
DOTICS

| HIDE | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------|--------|--------|--------|--------|---|
| 2 | | 30.129 | 42.321 | 30.125 | |
| 3 | 30.129 | | 30.124 | 42.319 | |
| 4 | 42.321 | 30.124 | | 30.127 | |
| 5 | 30.125 | 42.319 | 30.127 | | |
| 6 | | | | | |

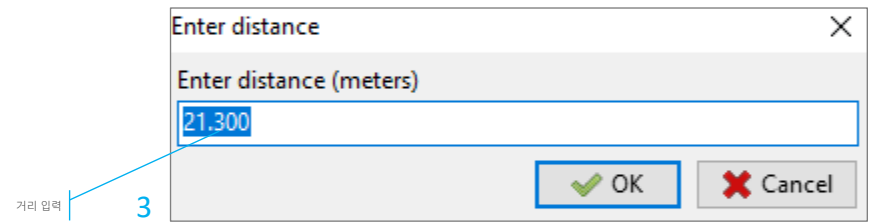
많은 초기 시퀀스로 구축할 수 있지만, 거리가 30m를 초과하도록 만들 수 없습니다. 이 경우 다른 방법을 사용하여 구축하십시오 (레이저 계획, 줄 등). 그런 다음 시퀀스로 압축하십시오.

15.6a: 동기화 입력

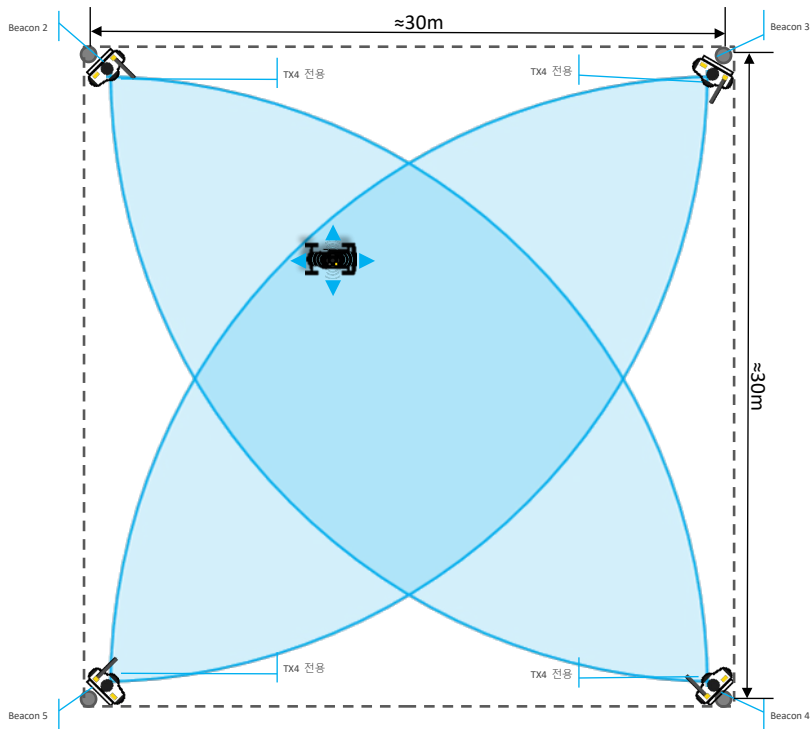
거리 탭에서 마우스 오른쪽 버튼 클릭



Enter distance for pair 클릭



15.7: 단계 7(a): 최종 구성(3D 추적)



3D 최종 구성

- 비선형 문제를 해결하기 위해
- TX4 센서 카드가 최외곽의 다른 방향으로 위치하여 최외곽의 사각을 얻게 된다
- 맵 고정

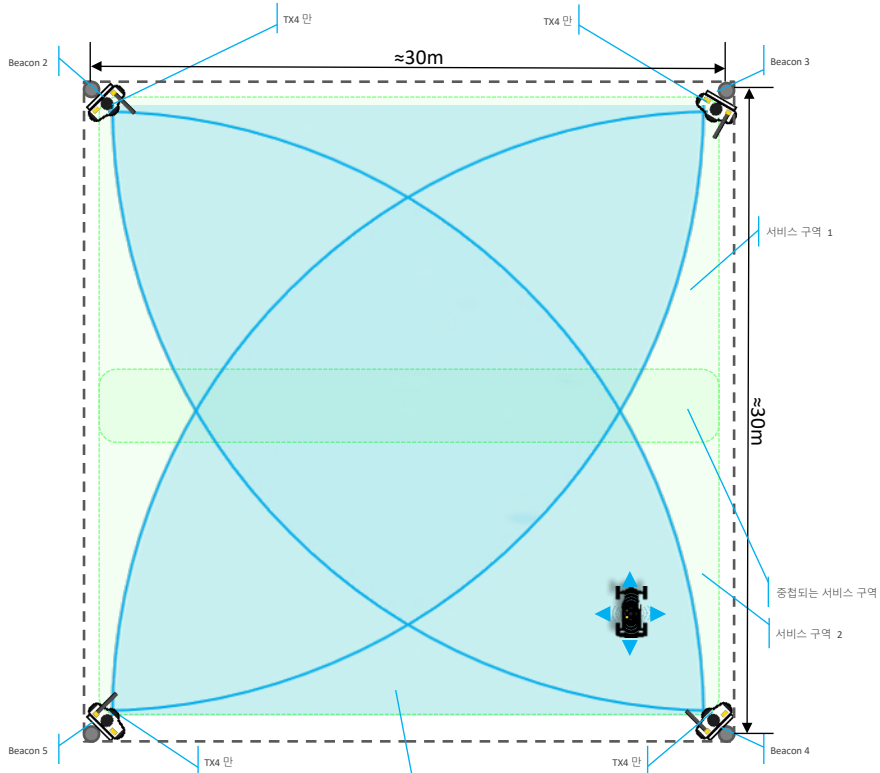
DOUCS

| HIDE | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | ... | ... |
|------|--------|--------|--------|--------|---|-----|-----|
| 2 | | 30.129 | 42.321 | 30.125 | | | |
| 3 | 30.129 | | 30.124 | 42.319 | | | |
| 4 | 42.321 | 30.124 | | 30.127 | | | |
| 5 | 30.125 | 42.319 | 30.127 | | | | |
| 6 | | | | | | | |

이제 실제 및 설정 완료되었습니다.

이를 통해 알 영역에서 3+1 중추를 갖춘 3D 도크(x, y, z) 로는 알 영역에서 추출할 수 있는 기회를 얻습니다. 추적 영역이 실제로 30m 로 제한되는 이상만, 30m 이내는 더 정확하고 정밀하게 추적할 수 있습니다.

15.8: 단계 7(b): 최종 구성 (2D 추적)



더 넓은 카메라 보다는 더 넓은 2D 추적 영역이 더 넓은 (높이) 외야를 제공한다. 사용 사례에 적합한 구성을 선택하십시오.

2D 용 최종 구성

- 비콘 중 윗 방향에 배치 (TX4 센서 방향)
- TX4 센서 키 (또 다른 옵션은 TX1, TX2, TX3 를 사용하는 것입니다. 상황에 따라 다름)
- 두 개의 서비스 구역 서비스 구역 영상
- 로봇, 사람 자율행동 등 무엇든 추적

이제 설치 및 설정이 완료되었습니다.

이를 통해 2D 모든 (x, y) 로봇은 영역에서 추적할 수 있는 기회가 있습니다.

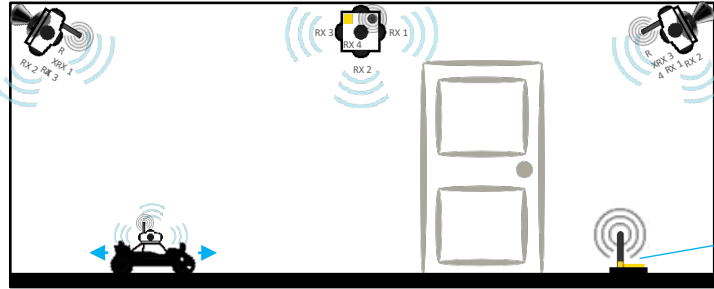
2D 에서 가능한 추적 영역은 3D 보다 더 큼다. 피난 영역을 참조하십시오. 단 z 축 측정 및 측정에는 없습니다.

추적 영역이 실제로 30m 로 제한되는 양만, 30m 이내에서는 더 정확하고 안정적이어서 추적할 수 있습니다.

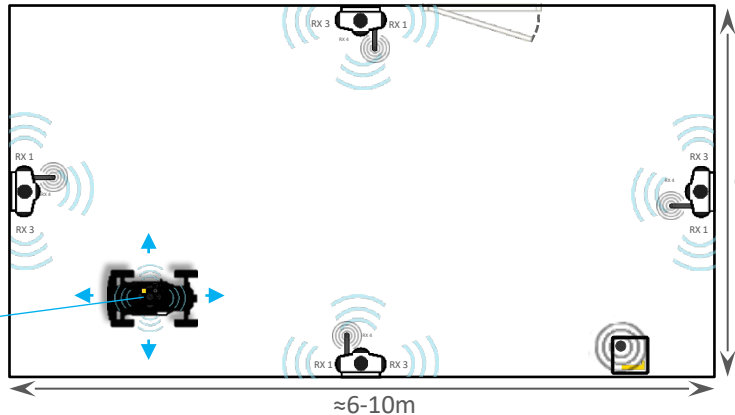
레이아웃 구성

16: Starter Set HW v4.9 – 간단한 3D 설치

측면도



상면도



Beacon HW v4.9

- 자차 로봇 사람제어장

고형 Beacon HW v4.9

- 좁은 다각비치 영역을 최화하기 위해 비어나 천에 설치합니다
- 각도 외부 노이즈를 항상 차기 위해 필요한 선형화하십시오. 각센서는 약 90 도를 벗어가지 않습니다

Modem HW v4.9

- 주어진 공간 방향 전이 공복에 합니다
- 안테나 및 기타 다른 RSSI 에 대해 비록 근처에서 수백미터에서 떨어진 곳에서 발생할 수 있습니다

방

- 6x4 ~ 6-10m 정오 중간 크기로 시작하십시오
- Starter Set 의 최적 맵 크기는 최대 1000m² 입니다



고형은 가장 범용적인
자한정는 도울 수 있는 방법 중 하나입니다

구성

- Starter Set – HW v4.9:
 - 고형 Beacon HW v4.9 4 개
 - Beacon HW v4.9 1 개
 - Modem HW v4.9 1 개

참고항:

- 정밀(±2cm) 실내 "GPS" 의 빠른 전체 범용을 위해 설치되었습니다
- 3D (X,Y,Z) + 1 중성 지원이 없습니다:
 - 자차 1 대 및 창고
 - 외발로봇 1 대
 - 돌 1 대
 - 사람 1 명
 - VR 헬멧 1 개
- 생산 중이므로 이치에 대해 기합니다. 비구조적 SW 업데이트는 없습니다

17: 연락처

- <https://marvelmind.com/help/>
- [Marvelmind YouTube 채널](#)
- [FAQ](#)
- 추가 문의 사항이면 info@marvelmind.com 으로 문의해주세요