

사용하시기 전에 이 내용은 반드시 읽어 보시고
사용하셔야 합니다

1. 본 GPS 는 하늘이 막혀 있는 실내나 동굴, 큰 바위옆, 빌딩옆 등에서는 수신이 잘 되지 않습니다. 반드시 하늘이 트인 야외에서 사용하시기 바랍니다.
2. GPS 는 휴대용 전자기기 이므로 장비의 고장이나 분실에 대비하여, 나침반 등을 이용한 기본 독도법을 먼저 숙지하셔야 합니다.
3. 본 장비를 사용하는 도중 현장에서 발생하는 문제에 대해서는 제조사나 판매사가 책임을 지지 않습니다.
4. 본 장비에 기록된 데이터는 장비의 고장이나 분실로 인해서 데이터가 삭제될 가능성이 있으므로 중요한 데이터는 PC 에 백업을 해 놓으시거나 수기로 좌표값을 적어서 보관하시기 바랍니다.
5. RTK GPS 는 국토지리정보원의 서버에서 정보를 받아 현재 위치값을 보정하는 방식이기 때문에 국토정보원서버를 점검 할때나 스마트폰의 LTE 신호가 수신되지 않는 음영지역에서는 단독 측위 로만 사용하기 때문에 오차가 2m 정도 발생할 수 있습니다.
6. 본 장비는 스마트폰을 통해 인터넷과 접속되므로 스마트폰 데이터가 잡히지 않는 지역에서는 사용할 수 없습니다.
7. 충전은 C Type 으로 충전 하나 급속 충전기는 사용이 불가합니다.
8. 본 설명서 내용은 기능 추가, 변경으로 인해 예고 없이 변경 될 수 있습니다. 저의 홈페이지 자료실을 이용해 주시기 바랍니다.

----- 목 차 -----

RTK GPS 에 대한 기본 설명 -----	3
Part 1 Keys -----	4
Part 2 시작하기 -----	6
Part 3 위성 상태-----	16
Part 4 많이 사용하는 기능들 -----	19
Part 5 위치 정보-----	26
Part 6 나침반 (Compass) -----	27
Part 7 속도계 -----	28
Part 8 지도 -----	28
Part 9 측정메뉴 -----	30
Part 10 도구 -----	33
Part 11 데이터 (data) -----	35
Part 12 설정메뉴 -----	41
Part13 PC 와의 접속 -----	47
Part14 TM 좌표 설정-----	49
Part15 제품사양 -----	53

RTK GPS 에 대한 기본 설명

본 장비는 보급형 RTK GPS 로 정밀한 1cm 이하의 측량이나, 성과심사를 위한 장비로 사용하기 위한 것이 아닌 2-30cm 정도의 오차가 발생해도 큰 문제가 없는 측량이나 측설에 사용합니다. 성과심사나 1cm 이하의 정밀한 측량을 위해서는 보다 고급기종을 구입하시기 바랍니다.

- 측량 : 좌표를 모르는 지점의 좌표를 확인하는 작업
- 측설 : 알고 있는 좌표를 찾아서 땅에 위치를 표시하는 작업

RTK GPS 라는 장비는 본래 두 대의 정밀 GPS 장비를 이용하여 1 대는 측량기준점에 두고 1 대는 측량하고자 하는 곳을 다니며 전파를 통해 실시간 신호를 받아 측량을 하도록 되어 있습니다만, 이럴 경우 측량기준점에 장비를 세워두어야 하는 문제도 있고, 기준점이 너무 멀면 전파가 전달이 되지 않는다는 문제등이 있어 최근에는 국토지리정보원에서 전국에 기준점을 두어 그 자료를 수집하여 인터넷망을 이용하여 실시간 오차값을 전송하는 방식을 이용하는 방식인 네트워크 RTK 를 사용 합니다. 그래서 스마트폰이 터지지 않는 오지에서는 단독측위만 가능합니다.

저희 장비는 660RTK 의 경우 스마트폰을 통해 국토지리정보원 서버에 접속한 후 다시 Bluetooth를 이용하여 GPS와 통신을 하고 700RTK의 경우는 Bluetooth와 와이파이 두가지를 이용하여 서버에 접속할 수 있습니다.

국토지리정보원 서버와 접속이 끊어지거나 접속이 안되면 단독측위 방식으로 수신하므로 2m 내외의 정밀도로 측정이 이루어 집니다.

RTK GPS 를 이용하기 위해서는 먼저 국토지리정보원에 회원가입을 해서 네트워크 접속 ID 를 받으셔야 합니다. 다음페이지에서 설명하는 방식으로 회원가입을 하셔서 ID 와 암호를 받아 접속하시기 바랍니다

Part 1 Keys

[보기 1-1] Keys



[전원버튼]: 우측 상단에 있는 전원 버튼. GPS 끄고 켜기.

[백라이트버튼]: 좌측상단의 백라이트 밝기 조절

[취소]: 취소,이전으로 돌아가기

[이동키]: 가운데 있는 상하좌우 방향이동키

[지점추가]: 현재위치 기록.

[목적지]: 데이터 화면으로 이동하여 저장된 데이터를 보여줍니다..

[메뉴]: 메뉴버튼

[페이지]: 위성->좌표-이동정보등 화면의 페이지 변경

[축소]/[확대]: 지도 확대/축소

안테나 조립시 주의 사항.

일자형 안테나의 경우: 천천히 돌려서 걸리는듯한 느낌이 있으면 그만 두어야 하며 **너무 짝**

조이면 반대편 나사가 헛돌아 내부 안테나선이 끊어질 수 있습니다. (이경우 수리를 보내셔야 합니다.)

충전은 C-type 충전기를 사용하나 급속충전은 지원되지 않습니다.(충전 안됨)

깜박 잇고 GPS 를 계속 켜놓아 완전 방전된 경우는 최초 30 분 이상은 화면에 아무것도 나타나지 않으므로 고장난 것이 아니므로 계속 충전하시면 됩니다.

Part 2 시작하기

메인메뉴

메인 메뉴는 GPS 전원을 켜면 처음 나타나는 화면으로 아래와 같이 총 9 가지 메뉴로 구성되어 있습니다. 키패드 중 한가운데 있는 동그란 선택키를 움직여서 원하는 메뉴를 선택하신 후 확인 키를 꼭 누르면 해당 메뉴가 선택 되도록 되어 있습니다 (* 이동키는 상하좌우로 움직이면서 누르면 선택이 되는 5 가지 기능이 있는 버튼입니다)

메인 메뉴의 구성은 총 9 가지로 다음과 같은 기능이 있습니다.

2.1 GPS 켜기

- 우측 상단의 전원버튼을 2초이상 누르고 있으면 켜집니다.

2.2 전원 끄기

전원버튼을 2 초이상 누르고 있으면 전원이 꺼집니다.



전원이

2.3 밝기 조정

좌측 백라이트 버튼을 누르면 5 단계로 밝기가 조정되며 기본은 가장 낮은 밝기 상태입니다. 백라이트가 밝으면 그만큼 전지소모가 빠르므로 적당한 밝기로 조정해 사용하시기 바랍니다.

2.4 사용시간

최소밝기 16 시간 최대 밝기 : 7 시간

스마트폰 보조배터리를 직접 연결하여 충전하면서 사용하실 수 있습니다.

2.5 메뉴 및 상태표시 설명

1. LTE수신감도 : 본제품에서는 사용 못합니다.
2. GPS신호 수신레벨 : 위성신호 레벨
3. RTK서버접속 상태 : 1 이 가장 좋습니다. 숫자가 높으면 통신 오류횟수가 많음.
4. 현재시각
5. 와이파이 사용중 표시
6. 블루투스 사용중 표시
7. 배터리 잔량표시



8. 현재 화면 설명
 - 위성상태 : 현재 위성상태를 볼 수 있는 화면으로
 - 위치 : 현재 위치 정보를 볼 수 있는 화면으로
 - 나침반 : 나침반 화면으로
 - 속도계 : 속도계 화면으로
 - 지도 : 지도 화면으로
 - 측정 : 면적측정,거리측정,폴리곤측량등의 기능이 있는 화면으로
 - 도구 : 보조화면
 - 데이터 : 지점목록,지도목록,궤적목록등이 있는 자료실
 - 설정 : 각종 설정을 할 수 있는 화면

2.4. RTK 접속준비 과정

국토정보플랫폼에 회원가입방법

높은 정밀도의 GPS 를 사용하려면 우선 국토정보플랫폼에 회원가입을 하신 후 아이디를 발급 받으셔야 RTK 서버에 접속해서 보정을 받을 수 있습니다.

← → ↻ 주의 요령 | map.ngii.go.kr/mainPage.do

1. map.ngii.go.kr 에 접속합니다.

로그인 회원가입
검색어를 입력

국토정보플랫폼 국토정보맵 공간정보 자료실 지원서비스

대한민국의 모든 지도정보제공
국토정보플랫폼

다양한 지도 자료와 공간화 정보를 제공하여 쉽고 편리한 대한민국 개발 서비스입니다.

2. 먼저 회원가입을 하셔야 합니다.

3. 로그인을 눌러 로그인을 합니다.

국토 정보 플랫폼 rtk - Google | 네트워크 RTK ID 발급방법 (국토) | 국토정보플랫폼 | 국토정보플랫폼 | +

← → ↻ 주의 요령 | map.ngii.go.kr/mainPage.do

로그아웃 마이페이지

국토정보플랫폼 국토정보맵 **공간정보** 자료실 지원서비스

공간정보

통합지도검색 지도정보 지도자료 업무지원
국토통계지도 **위성기준점** 근대측량자료 오픈API
북한지도 국가수직기준연계 대한민국 국가지도점 민원서비스
역사지도 독도공간정보 지리지 및 지명유래집 공간정보융합활용
정밀도량지도 국지공간정보 국토모니터링 보고서 기관사용자 신청
사용자공간정보 지명변화정보 지명사전 기준점 정보공유
바로e맵 검색제한 항공사진
역사지도정보 긴급공간정보
국토위성정보
건물높이공간정보

4. 공간 정보 - 위성 기준점을 선택

국토정보플랫폼 국토정보맵 공간정보 자료실 지원서비스

공간정보 위성기준점 서비스

지도정보 +

위성기준점 -

위성기준점 정의

위성기준점 현황

위성기준점 서비스

GNSS 데이터 통합센터

국가수직기준연계 +

독도공간정보 +

RTK (Real Time Kinematic)

위성기준점 서비스는 실시간으로 GNSS 데이터를 이용하여 실시간으로 cm급 정밀도의 좌표값을 구할 수 있는 RTK라고 한다. 이러한 RTK Positioning은 기준국과의 거리가 멀어질수록 정밀도가 저하되는 단점이 있다.

VRS (Virtual Reference Station)

네트워크 모달링을 통하여 이동국 인근 임의의 위치에서 관측된 것과 같은 가상기준점을 생성하고, 이 가상기준점(VRS)과 이동국의 RTK를 일치로 처리하는 네트워크 RTK 기법이다.

국토정보플랫폼 국토정보맵 공간정보 자료실 지원서비스

공간정보 위성기준점 서비스

지도정보 +

위성기준점 -

위성기준점 정의

위성기준점 현황

위성기준점 서비스

GNSS 데이터 통합센터

국가수직기준연계 +

독도공간정보 +

서비스 안내 장비 활용 안내 **네트워크RTK서비스** RINEX 다운로드 GNSS 정밀성과 계산

회원가입 (가입필수)

회원 정보

VRS ID	ngii
비밀번호	ngii

※ 개인정보 보호 방침에 따라 개별적인 비밀번호를 사용하지 않습니다.
※ 가입 후 로그인 시 비밀번호 입력란에 "ngii"를 입력하여 이용하시기 바랍니다.

발급받은 VRS ID 를 꼭 기억해 주시기 바랍니다. 동시에 다른 사람과 함께 이용할 수 없으니 주의하시기 바랍니다.

2.5. RTK 서버와 접속을 하기 위한 GPS 설정

2-5-1. CORS 설정

이 설정은 스마트폰을 통하여 국토지리정보원 서버에 접속한 후 GPS 와 어떤 방식으로 통신을 할것인가를 선택 하는 것 입니다.

660,670RTK: 블루투스로만 접속이 가능

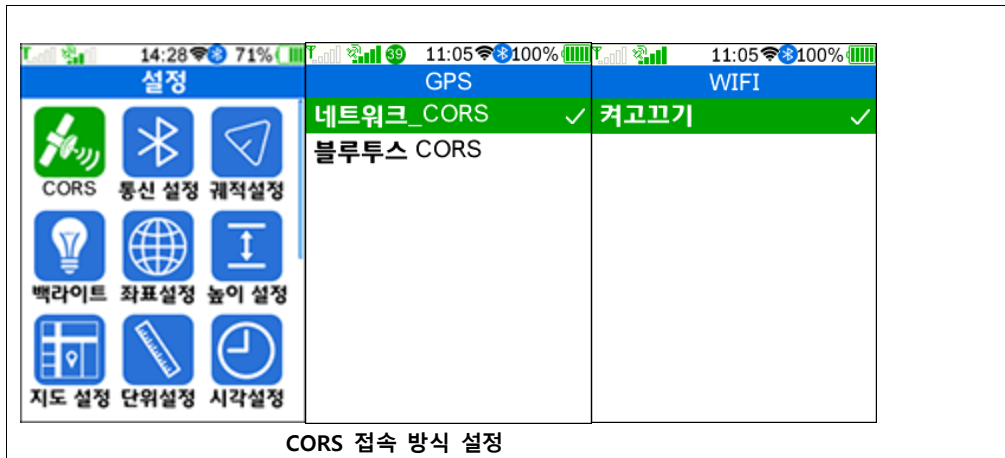
700RTK : 블루투스와 와이파이 두가지로 접속이 가능합니다.

이 선택은 한번 해 놓으시면 변경하실 필요가 없습니다.

와이파이 접속은 MYGPS-700RTK 제품에서만 사용가능하고, 와이파이가 수신되면 같은 작업영역에서 여러 대의 장비를 동시에 사용 가능하다는 장점이 있습니다.

설정-CORS-네트워크 CORS-켜고끄기 체크를 하면 화면 최상단에 와이파이 표시가 뜨게 됩니다.

메인메뉴 - 설정 - CORS



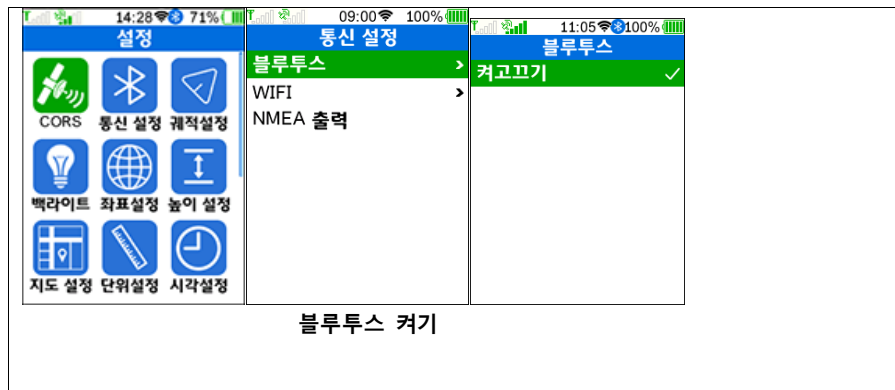
설정-CORS-네트워크 CORS 또는 블루투스 CORS 로 선택

- 모델이 670RTK,660rtk 이면 블루투스 CORS 로 선택.
 - 모델이 700RTK(회색)이면 네트워크 CORS 또는 블루투스 CORS 중 선택
- GPS 와 인터넷망을 블루투스를 통해 접속할지 WIFI 를 통해 접속할지를 결정.

2-5-2. 블루투스 설정

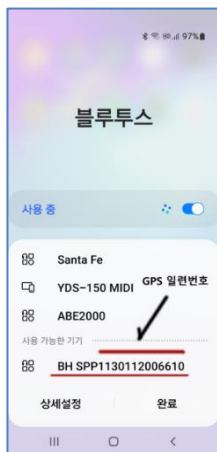
설정 - 통신설정 - 블루투스 - 켜고끄기를 선택하여 체크표시가 되도록 합니다. 그러면 화면 최상단에 블루투스표시가 나타납니다.

블루투스는 항상 켜 놓은채로 사용하시기 바랍니다. 이 부분은 GPS와 스마트폰간 블루투스로 통신을 하는데, 통신이 잘 안될 경우 스마트폰프로그램을 먼저 실행 하시고 나서 이 메뉴에서 블루투스 켜고 꺼기의 체크를 없앤 후 5초 정도 있다 다시 체크를 하면 통신이 되기 시작합니다.



2-5-3. NMEA 출력

이 부분을 켜면 C 타입 USB 포트와 PC를 접속하여 global mapper 등의 PC용 소프트웨어에서 위치정보를 실시간으로 사용하실 수 있습니다.



2-6. 스마트폰설정

RTK 서버와 접속을 하기 위한 스마트폰 설정

A 블루투스 켜기

스마트폰의 설정에서 블루투스 아이콘을 눌러 블루투스를 켜 후 장치를 검색합니다. 저희 RTKGPS는 BH SPP*****로 검색이 되며, 뒤에 숫자는 GPS 일련번호입니다. GPS 일련번호는 GPS의 설정 - 상세정보를 보면 보실 수 있습니다. BH BLE로 검색되는 것은 선택하지 마셔야 합니다.

원하는 GPS 일련번호를 눌러 왼쪽으로 올려 등록하여야 GPS와 통신이 가능해집니다.

GPS와 스마트폰을 연결하여 국토지리정보원 서버와 연결해주는 앱

Ntrip Client App 과 mygpsrtk 앱 인데, 이 앱은 MYGPS-660S, MYGPS-660RTK 와 MYGPS-700RTK 모두 사용 가능한 앱으로 CORS 정보를 블루투스를 통해 통신하기 위해 사용되는 앱입니다.

MYGPS-700RTK 제품의 와이파이 설정을 해주는 앱

또 하나는 Config700 이라는 앱인데 이 앱은 MYGPS-700RTK 에서만 사용되는 앱으로 와이파이를 통해 국토지리정보원 서버 주소, 마운트포인트, 포트, 아이디, 비밀번호와 와이파이명, 비밀번호를 GPS 쪽으로 설정해주는 앱 입니다.

이 앱들은 저희 mygps.co.kr 홈페이지 자료실에 업로드 해놓고, 사용방법은 홈페이지 자료실에 유튜브 동영상으로 업로드 해놓겠습니다.

A. MYGPSRTK 앱 (MYGPS 에서 개발하여 보급하는 앱)

다운로드 하는곳 : mygps.co.kr 홈페이지 자료실 - 외부자료실

이 프로그램은 초기화 하면 기본 설정을 자동으로 로드하도록 되어 있고, 국토지리정보원에서 발급 받으신 아이디만 입력하면 바로 사용할 수 있도록 되어 있습니다.

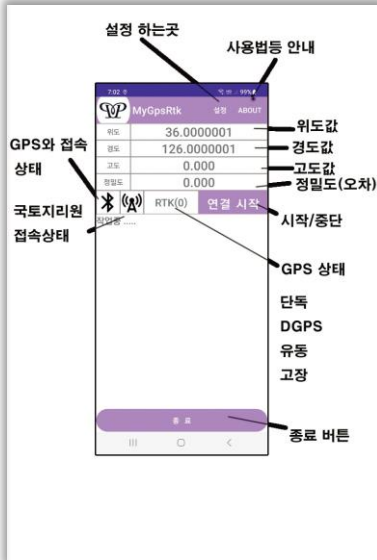
MYGPSRTK 앱은 우측 큐알코드를 눌러 받으시기 바랍니다



다운로드



MYGPSRTK 앱 기본 개념은 아래 그림처럼 국토지리정보원과 GPS 간을



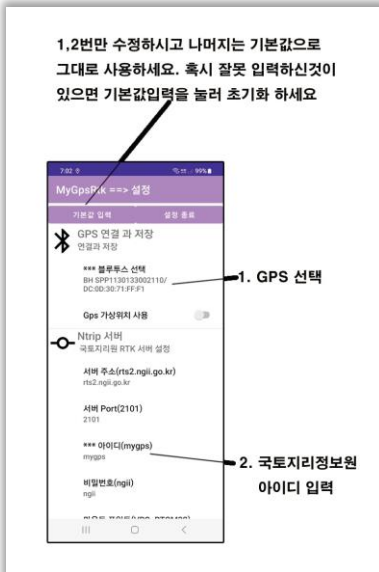
접속시켜주어 국토지리정보원에서 보내주는 RTCM 보정신호를 GPS 로 전달해주는 역할을 하게 됩니다
초기에 프로그램을 실행하면 좌측 그림과 같이 나타나며 ,

이 화면은 데이터전송이 원활한지를 보여주는 화면입니다. 가장 먼저 토피바퀴(설정)을 눌러 GPS 의 일련번호를 눌러 접속을 한 후 국토지리정보원의 아이디부분만 내것으로 수정한 후 이 화면으로 돌아와서

연결시작을 누르면 접속이 됩니다.

이때 GPS 는 반드시 넓은 지역 밖으로 나와서 실행해야 합니다. 실내나, 건물옆 등은

RTK 작동이 안됩니다.



Ntrip 서버이름등은 가능하면 수정하지 마시고 만약에 잘못 수정해서 원래대로 되돌리려면 [기본값입력] 이라고 된 부분을 누르면 초기상태로 되돌아 옵니다.

이 프로그램이 정상 작동되면 GPS 의 시간표시 좌측에 동그란 원과 숫자가 보이게 됩니다. 유튜브사용법은 아래 큐알코드를 찍으시면 됩니다.



B. Ntrip Client 앱 사용 (660S,660RTK,700RTK 검용)- 영문판 외국앱

- 다운로드 하는곳 : 구글 앱스토어



Lefebure NTRIP Client. 는 mygpsrtk와 동일한 기능을 하는 프로그램입니다. MYGPS-660RTK , 670rtk ,700rtk 에 사용하세요
670RTK의 경우 스마트폰과 블루투스로 접속을 하여 위치보정 정보를 받는데, 이를 하기 위한 소프트웨어는 현재 mygpsrtk 와 Lefebure

NTRIP 이 있습니다 .Lefebure NTRIP Client 앱은 ock Location 기능을 사용할지를 옵션으로 두어 이곳을 체크하지 않으면 개발자모드까지 들어갈 필요 없이 프로그램 설정만 하면 사용이 가능합니다.

Ntrip Client 앱은 스마트폰의 이동통신망을 이용하여 국토지리원 서버에 접속하고 GNSS 장비와는 Bluetooth로 접속하여 보정신호를 전달해주는 역할을 수행합니다.

앱스토어에서 Ntrip Client로 검색하여 파란 N 자가 있는 Lefebure NTRIP Client.를 다운받아 실행 합니다.좌측화면과 같이 간단하게 화면이 보이는데, 톱니 바퀴 아이콘인 설정을 먼저 눌러 Ntrip설정과 단말기 연결을 해 주셔야 합니다 . 아래 큐알코드를 읽으시면 유튜브동영상을 보실 수 있습니다



앱스토어에서 Ntrip Client로 검색하여 파란 N 자가 있는 Lefebure NTRIP Client.를 다운받아 실행 합니다.

Config 700 앱

- 다운로드 받는곳 : mygps.co.kr 홈페이지, 자료실- 외부자료실
- 역할 : MYGPS-700RTKF-PPP등 MYGPS700RTK 시리즈의 와이파이 옵션 설정.

저희 자료실에서 다운받아 실행을 하면 다음 화면이 보입니다

Bluetooth 검색을 눌러 등록된 GPS 를 검색합니다. 이때 아무것도 나오지 않는다면 3-2. 블루투스 등록 방법을 참고하셔서 먼저 등록을 하셔야 합니다.

블루투스목록에 GPS 가 보이면 원하는 GPS 를 선택하시고 구성시작을 누릅니다.

구성시작을 누르면 위와 같은 화면이 보이고 이곳에 정보를 입력하는데,

WIFI 이름은 스마트폰의 모바일핫스팟 이름을 입력하고, 비번도 모바일핫스팟 비번을 입력하고 모바일 핫스팟을 켜놓으시면 됩니다.

RTK 계정은 국토 지리정보원에서 발급받으신 ID 를 입력하시면 됩니다.

그다음 설정으로 누르면 GPS 쪽으로 이 정보가 전달되고, 이후에는 변경사항이 있기 전까지 이 설정을 다시 하실 필요는 없습니다. (전원을 꺼도 설정이 유지 됩니다)

접속되었으면 화면 최상단에 원안에 1,2 등 숫자가 된 표시가 보이고 녹색 원으로 표시가 되면 고정(Fixed)상태로 정밀도가 Cm 급으로 올라가게 됩니다.

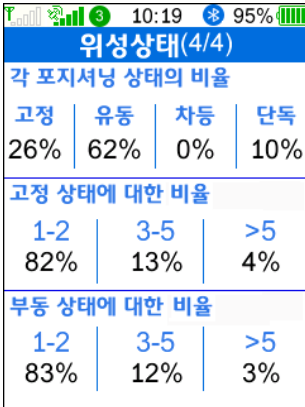
이렇게 설정한 후 모바일핫스팟을 켜주면 자동으로 GPS 에서 국토지리정보원에 바로 접속하여 RTK 를 사용할 수 있도록 해 줍니다.

Part 3 위성 상태

메인메뉴의 “위성상태” 아이콘으로 상하좌우 선택키를 옮겨 확인키를 누르면 위성수신 상태와 신호상태를 확인 할 수 있습니다

3-1. 위성상태 화면설명

● 위성은 총 3 가지를 보여주고 있으며 최상단에 현재 정밀도를 보여 주고 있습니다



●숫자와 바는 위성번호와 그 신호 강도를 표시 하며 ,녹색 바는 신호를 확인하여 위치계산에 사용 되고 있음을 나타냅니다. 적색 바는 수신이 안된 경우입니다.

위 화면의 경우 GPS(16 개),GALILEO(8 개),Beidou(18 개)등 총 42 개의 위성을 수신하고 있다는 표시 입니다.

이 화면에서 아래 화살표를 누르면 여러가지 위성수신정보를 보여줍니다.

좌측그림은 위성의 상태와 정밀도,그리고 현재 좌표값을 보여 줍니다.주좌표계와 좌표계는 확인버튼을 눌러 원하는 좌표계로 변경이 가능합니다.,

현재 상태는 고정(Fixed)이며 정밀도는 0.01m (1Cm)라고 보여주고 있습니다.

한국에서 사용하는 TM 좌표(토목좌표)는 유저그리드 1,2,3 에 미리 설정해 놓고 수시로 바꿔서 볼 수 있습니다. U 값은 고도값을 나타내고 있습니다

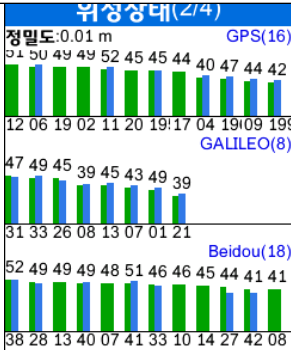
맨 왼쪽 녹색원 안에 1 이라고 쓰여있는 아이콘은 네트워크에 접속되어 수신이 잘되어 고정 상태를 나타내고 있으며, 인터넷에 접속은 되었으나 고정이 아닌 부동이나 DGPS 상태일때는 원이 백색이 됩니다.

반드시 고정(Fixed)상태가 될때까지 기다리셨다가 측정을 하셔야 합니다. 부동이나 DGPS 상태에서는 오차가 1m 이상 발생할 수 있습니다.

좌측 화면은 GPS 신호가 얼마나 수신이 잘되는지 비율을 표로 보여주는 화면입니다

고정(Fixed), 부동(Float), DGPS, 단독(Single)의 비율을 퍼센트로 보여주고 있습니다.

고정상태가 가장 정밀도가 높으며, 부동>DGPS>단독 순으로 정밀도가 떨어집니다.



두번째줄은 고정(Fixed)상태중 1-2m 82%,2-5m 13%,5m 이상 4%등으로 고정상태에 대한 오차를 보여주고, 세번째 줄은 부동(Float) 상태의 오차를 보여주고 있습니다.

*고정(Fixed): 위치정보가 완전히 결정된 Cm 정밀도.(이상태가 될때까지 기다려야 합니다).

*부동 (Flote): 기준국에 접속하여 데이터 통신을 하고 반송파를 통해 좌표위치를 얻었으나 고정되지 않은 상태. (정밀도 수십 Cm-1m 급)

*DGPS: 이미 기준국에 연결되어 있고 데이터 통신이 이루어졌으며 거리 측정 코드로 얻은 좌표(정밀도 m 급)

*단독(Single) : GPS 만 단독 측정한 상태 (정밀도: 2.5m 이상)

계속 단독상태만 나타난다면 RTK 기지국에 문제가 발생했거나, 접속이 안된 상태이므로 확인 하셔야 합니다.

실제로 이런 경우는 가끔 발생합니다. (카톡으로 국토지리정보원 GNSS 서비스에 가입하시면 실시간으로 서비스 안되는 지역을 확인할 수 있습니다 우측 화면의 경우 어제 저녁 많은 비로 인해 몇몇 위성 기준점이 사용불가라고 특이사항보기에서 보여지고 있고 이럴 경우 부근에서 측량을 할 경우 오차가 커서 측량을 하지 못하는 경우가 있습니다.

3-2. 안테나에 따른 수신차이

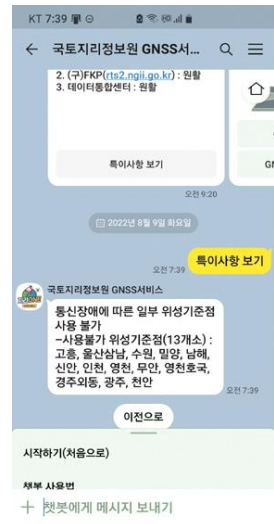
본 GPS 에는 기본적으로 내부에 1 개의 25X25mm 의 패치형 안테나가 내장되어 있어서 외부 안테나 없이 사용이 가능합니다.

단, 이 안테나는 수신감도가 낮아 고정(FIX) 되기까지 오랜 시간이 걸리고 고정이 되었다가도 나무아래로 가거나 하면 고정상태가 풀려 부동이나 DGPS 상태가 되는 경우가 많습니다.

수신력이 좋은 헤리컬 안테나를 기본적으로 더 제공해 드립니다.

헤리컬 안테나는 나선형으로 만들어진 안테나로 원통형으로 생긴 안테나로 이 안테나는 LNA(저잡음증폭) 이득이 약 30db 정도가 되어 일반적으로 숲 속이 아니고 주변에 큰 건물이 없는 경우 3 분 이내 고정(FIX)상태로 될 수 있으면서도 크기가 작아 사용하기 편리하기 때문에 기본안테나로 사용하고 있습니다.

정밀한 측량을 원하시거나 숲 속이나 건물 옆등 좋지 않은 환경에서도 사용하시기를 원하시면 별매로 판매중인 우측과 같은 접시형 안테나를 구매해서 사용하시면 보다 안정적인



측량, 측설을 하실 수 있습니다.

이 안테나만 별도 구매해서 들고 다니면서 사용하실 수 도 있고, 폴대와 GPS 고정장치를 함께 구매 하시면 좀 더 편리하게 사용하실 수 있을 것 입니다

접시형 안테나는 LNA 이득이 약 40db 로 헤리컬안테나 보다는 훨씬 빨리 고정상태가 되고 고정상태를 안정적으로 유지 하게 도와 드립니다.

Part 4 많이

사용하는

기능들

우측 큐알코드를 읽어 동영상으로 보시기를 권해드립니다.

4-1. 점측설(알고있는 좌표값을 입력하여 찾아가기)

본 GPS 활용방법중 가장 많이 활용하는 것이 알고 있는 좌표점을 찾아 표시하는 기능일 것입니다. (미리 측량 하였던 경계점을 찾아가는 것 입니다.)

4-1.1. 직접 좌표를 입력해서 찾아가기

지점편집	
이름: P002	아이콘
좌표: 유효그리드1	
N 0535710.251	
예발: 85.721m	
주석:	
시각: 2022-08-05 12:11	
타이밍00:00 위치평균	
저장	취소

지점편집	
이름: P002	아이콘
좌표: 유효그리드1	
E 0199878.611	
예발: 85.748m	
주석:	
시각: 2022-08-05 12:11	
타이밍00:00 위치평균	
저장	취소

지점편집	
이름: P001	아이콘
좌표: 유효그리드1	
E 0199878.513	
N 0535710.091	
예발: 85.797m	
주석:	
시각: 2022-08-05 12:10	
타이밍00:08 위치평균	
저장	취소

A. [지점] 버튼을 누릅니다.

B. 지점편집화면에서 좌표값이 표시된곳으로 커서를 이동시킵니다

C. 상하좌우 키를 이용하여 좌표값을 수정합니다.

이때 좌표체계는 위치화면에서 주좌표계로 사용되는 좌표계입니다.

D. 좌표값을 수정하였으면 [저장]으로 커서를 옮겨 확인버튼을 눌러 저장합니다. 이렇게 하면 원하는 좌표값으로 지점을 저장 한것이고 이제 그지점을 찾아 찾아가면 됩니다

지점추가(2/3) - 기본 정렬	
P001	1.572m
P002	11.113m
P003	0.741m

지점방향	
목적지각	거리 m
WS1°	11.107
목적지각	유효속도 km/h
우향90°	0.0

(1/3)P001	
남북 편차 m	동서 편차 m
N0.403	E1.517
길이 m	고도차 m
1.568	하0.038

E. 메인화면에서 [데이터]를 선택하여 데이터로 들어갑니다.

F. [지점]을 선택

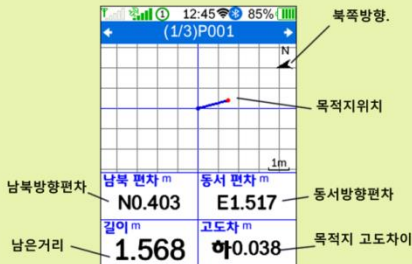
G. 바로 직전에 저장된 지점명을 선택합니다.

H. 항법 : 거리가 좀 멀리 떨어진곳에서 그 지점까지 찾아가는 방법으로 나침반 화면에서 거리와 방향을 지시합니다.

I. 점측설 : 2m 이내 가까운곳 까지 와서 동서남북 방향으로 얼마나 차이가 나는지를 화면으로 확인하면서 위치를 찾아가합니다.

적점입력하는 방법은 현재위치를 기록하는 방법에서 현재위치 대신 알고 있는 좌표값을 입력하여 저장한 후 그 지점을 목적지로 삼는 방법으로 찾아갑니다.

점 측설 화면 설명



점 측설 : 목적지 부근까지 와서 정밀하게 측설할 지점을 찾는 방법으로 우선 나침반을 보고 북쪽을 찾은 후 내 앞이 북쪽으로 오게 한 후 동서방향을 우선 일치시키고 다시 남북방향을 일치시키시면 됩니다.

항법 화면

이 화면은 다소 먼 거리에서 목적지를 찾아갈 때 사용하는 화면이고, 검은색 화살표가 내 앞쪽으로 오게 하면서 거리를 보며 이동하시면 목적지까지 도달합니다.

1M 이내 근접했을때는 이 화면보다는 점측설 화면으로 정확한 위치를 찾는 것이 좋습니다

나침반으로 찾아가기 화면 설명



4-1-2. 내가 측량을 하여 그 지점을 다시 찾아가기

이 방법은 경계측량을 한 지점을 기록하거나 지하에 수도관이나 전선 등의 시설물 위치를 저장해 놓고 다시 그 자리를 저희 GPS 를 사용하여 찾아 가신다면 숲 속 이라고 해도



이 위치가 정확한
위치입니다.

10-30cm 이내의 오차로 단번에 찾아갈 수 있고, 고감도 접시형 안테나를 사용한다면 1-5Cm 정도의 오차로 다시 그 자리를 찾아갈 수 있으며, 시설물관리를 획기적으로 편하고 정확하게 하실 수 있습니다. 현재위치를 저장한 후 지점목록에서 점측설을 이용해 찾아 가시면 됩니다.

**** 중요: 외장 안테나를 사용할 때 정확한 위치는 외장안테나의 중앙에서 추을 내려 땅에 닿는 곳이 정확한 위치이고 GPS 본체의 위치가 아닙니다. 고도는 안테나 위치 입니다.**

****중요: 현재 위치를 저장할 때 최대한 오차를 적게 오랫동안 한자리에서 수신을 한 후 기록을**

해야 다음에 정확하게 찾아 올 수 있습니다. 저장 할 때 오차가 1m 라면 나중에 아무리 1Cm의 오차로 찾아온다고 해도 결국 1m 정도 오차가 납니다.

4-1-3 대용량 파일을 업로드 하여 지점을 하나씩 찾아가는 방식

대용량 파일을 업로드 하는 방식은 두 가지가 있습니다. Gpx 파일로 만들어서 Point 폴더에 업로드 해서 불러 들이는 방법과 CSV 파일로 만들어서 csv 폴더에 복사해 놓고 불러들이는 방법이 있습니다.

Gpx 파일로 업로드 하는 방식이 가장 편리합니다.



지점파일(3/3)	지점파일	메인메뉴-데이터-지점파일을 선택하여 업로드된 gpx 파일이나 csv 파일을 선택 하실 수 있습니다. [선택아이템사용]을 누르면 지점목록에 선택한 지점들이 보이고 이를 목적지로 찾아 가시면 됩니다.
✓default.gpx 10KB	선택아이템사용	
default(Csv).g.. 10KB	새로만들기	
test.gpx 1KB	선택 및 동기화 삭제	

4-1-4 도면을 업로드 하여 화면을 보면서 찾아가는 방법.

당사에서 제공한 전국 지적도중 일부를 업로드 하여 도면상에서 보고 찾아가는 방식이 있고, Global mapper 프로그램에서 mbtiles 형식의 지도를 제작하여 업로드 하여 사용하는 방법이 있습니다.

이 방법은 지장물조사에 가장 적합한 방식입니다.

이런 방법은 지면상으로 설명하기에는 너무 복잡하기 때문에 MYGPS 유튜브 채널에서 한가지씩 설명해 드리도록 하겠습니다.

- **중요: 저희가 제공하는 전국지적도는 연속지적도를 그대로 변환 한 것 인데, 이 지적도는 일제 시대 때부터 사용해 오던 자료와 최근에 수정한 자료등이 섞여 있어 오차가 있고 제작목적이 참고용 입니다. 이 지적도를 이용하여 측설을 한 후 경계를 주장해서는 절대로 안되며, 반드시 지적 공사의 측량을 통해 경계를 결정하셔야 합니다.**

4-1-5. 정밀하게 면적 측정하기

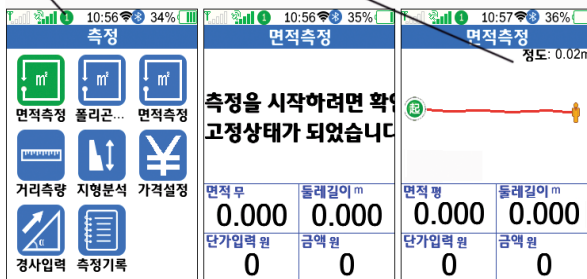
- Bluetooth Gnss2 프로그램등을 이용해서 RTK 서버와 접속합니다.
- 위성상태화면으로 가서 상태가 [고정]이 될때까지 대기 합니다.
- 고정이 되면 최상단에 녹색 원형 숫자가 보입니다.
- 취소버튼을 눌러 [메인메뉴]로 가서 [측정]으로 들어갑니다
- [면적측정]을 누릅니다.
- 고정상태가 되었습니다 라는 메시지가 보이면 확인버튼을 눌러 측정을 시작합니다 (땅을 한바퀴 돌아 옵니다)
- 출발점까지 되돌아 왔으면 확인버튼을 눌러 측정을 종료 합니다.

정밀 면적측정시 주의사항

1. GPS신호가 고정상태인지 확인 (이 원이 녹색이어야 합니다.

백색인경우는 오차가 발생)

2. 이 정도가 0.5m 이내 이여야 오차가 1%이내로 됩니다.



4-1-6. 선측설 (線測設, 라인측설)

선측설은 미리 만들어놓은 경로라인의 한 세그먼트(Segment)를 찾아가는 기능입니다. 예를 들면 송전탑 A에서 B 까지 전선을 포설한다고 했을 때 미리 그 전선이 지나가는 곳을 알아 나무를 제거해야 한다고 했을 때 산에 건축할때처럼 선을 띄워 놓고 나무를 자를 수는 없는 것 입니다. 이때 이 선측설을 이용하면 점 A 와 점 B 를 입력해 놓고 A 에서 B 로 경로를 작성하여 선측설을 하면 중간에 가상의 선을 그어 미리 나무를 베어 낼 수 있을 것 입니다. 이런 응용 분야에 사용되는 것이 선측설 입니다.

- 현장에서 두 점을 이용하여
선측설 하기

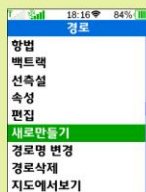
우선 직선을 만들기 위해 A,B
두 지점을 현장에서 수동으로
입력합니다 (지점기록 방법
참조)
그다음 데이터-경로에 가서
우측 그림과 같이 경로를
작성합니다.

그 다음 경로에서 조금전에
입력한 경로를 선택하신 후
선측설을 누르면 선측설이
시작됩니다.

경로 만들기



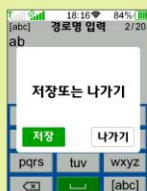
1. 메인메뉴-데이터



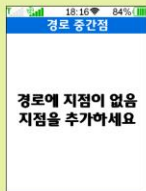
2. 새로만들기



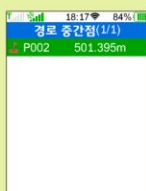
3. 경로명 입력



4. 취소눌러 이름저장



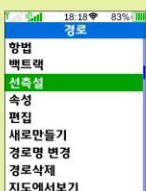
5. 지점목록에서 지점을 추가



6. 지점한개 추가



7. 두번째 지점도 추가



8. 경로에서 선측설 선택

좌측그림은 점 P013-P014 사이를 선측설 하는 화면이며, 하단 빨간 점이 내 위치로 빨간색

선(라인) 측설

P013에서 P014까지 그은 붉은색 가상의 선을 찾아가는 과정으로 P013에서 현재 내가 있는 위치에서 법선을 그어 그 거리가 1.407m 이고 반대쪽 거리가 1.570m라는 표시입니다. 그리고 내위치와 가상의 선까지는 0.920m 떨어져 있다고 표시하는 화면 입니다.



라인이 선측설라인이며 녹색선은 내 위치와 선측설선 사이의 거리를 나타내며 '파란색 선과 적색선을 일치시키면 정확하게 원하는 라인에 들어가게 되는 것 입니다.

한눈에 알기 쉽게 표시를 해드리고 있습니다.

선측설은 두 지점이 아니라 여러 개의 세그먼트를 모아 놓은 경로 파일을 이용하실 수 있으며 이때 세그먼트간 이동은 좌,우측 화살표를 이용해서 넘어갑니다.

4-1-7. 트랙을 경로로 변환하기

보통 GIS 프로그램에서 지적라인을

변환하면 트랙(Tracklog)파일로 저장이 됩니다. 이 지점라인을 저장하면 GPX 파일이 생성되는데, 이 GPX 파일을 텍스트 편집기로 열어 문자열중 trk 를 전부 rte 로만 변경해서 저장하면 트랙이 경로로 바뀝니다. 단, 이때는 지점이 없는 경로파일이라 편의상 각 세그먼트사이에 <name>A</name> 와 같이 태그를 넣어주면 세그먼트 구별이 쉬워집니다.

4-1-8. 지적도에서 특정 지번만 추출하여 찾아가는 방법

Global Mapper 나 GTM PRO 에서 원하는 지번을 체크하여 선택반전(Invert select)를 누르면 선택한 지번 외 나머지 모든데이터가 선택됩니다. 나머지 모두를 지워버리고 내가 원하는 지번만 나오면 이 데이터를 gpx 파일로 저장하여 GPS 의 Tracks 폴더에 복사해 넣은 후 GPS 에서 트랙목록에서 해당 트랙을 찾아 항법을 선택하면 화면에 지적라인이 보이게 됩니다. 현장에서 이 라인을 참조하여 작업 하시면 됩니다

4-2. 측량 (현재좌표를 정확하게 기록하는 방법)

앞서도 말씀 드렸듯이 저희 장비는 정밀측량을 하기 위한 장비가 아니기 때문에 정밀 측량을 위해서는 전문측량용 RTK 장비를 구입하시기를 권해 드리며, 저희 장비중 MYGPS-700RTK의 경우는 1Cm 정도의 오차가 가지고 있기 때문에 1Cm 정도의 오차로 현재의 좌표값을 정확하게 기록하시려면 고정 폴대와 접시형 안테나, GPS 거치대 등을 별도로 구매 하셔야 합니다. 휴대용 GPS 를 손에 든 채로 측정을 하면 오차가 발생할 수 있기 때문에 이와 같은 보조장비를 이용해서 수직으로 정확하게 위치를 잡고 측량을 하시면 됩니다. (별매품) GPS 의 위치는 안테나가 기준이 되기 때문에 저희 제품은 제품의 한가운데가 아니라 약간 좌측으로 안테나에서 직선으로 땅까지 선을 그어서 그곳을 기준으로 해야 합니다.

이러한 과정을 보조해 주는 것이 측량폴과 접시형안테나 입니다. 접시형 안테나는 안테나면적이 넓어 수신감도가 뛰어나서 어느정도 숲에 가리더라도 1Cm 정도의 오차로 정확하게 측량작업을 하실 수 있습니다.



4-2-1. 현재위치의 좌표를 기록.

측량하고자 하는 현장으로 가서 GPS 가 고정상태가 될 때까지 기다립니다.

메인메뉴 - 위성상태 - 아래화살표로 이 화면을 보시고 기다리시면 됩니다. 고정상태가 되면 최상단에 녹색원형 아이콘이 보입니다. 백색원형 아이콘일 경우는 고정상태는 아니지만 국토정보원서버에 접속이 된 상태를 나타냅니다.

만약, 바로옆에 높은 건물이 있거나, 아파트 단지 안 이거나, 밀집된 나무 아래라면 고정되는데 많은 시간이 걸리거나 아예 고정이 되지 않는 경우도 있습니다. 이럴 때는 안테나를 접시형 안테나로 교체하시면 보다 빨리 고정상태가 될 수 있습니다. 기본으로 사용하는 소형헤리컬안테나는 LNA(저잡음증폭) 이득이 약 30db 로 접시형 안테나의 40db 에 미치지 못하기 때문입니다.

위성수신이 고정 상태일 때 지점 버튼을 눌러 우측 화면이 뜨면 [저장]으로 커서를 옮겨 확인버튼을 눌러 저장하시면 현재 위치가 저장됩니다.

이때 표시되는 좌표는 주 좌표가 표시되지만 ,표시되는 좌표로 저장되는 것이 아니라 경위좌표계 도 단위로 저장되므로 나중에 주좌표계만 바꾸면 다 변환되어 보입니다. 즉, 현재위치를 직접 저장할 때는 설정에 신경 쓰지 않아도 된다는 말씀입니다.

10:46 100%	
위성상태(1/4)	
상태 고정	정도 0.01 m
주좌표계 유허그리드1	
E 0199880.076	
N 0535710.447	
U 85.438m	
좌표계 UTM	
52S 322903.847 E	
4143431.125N	
85.438 U	

4-2-2. GPX 로 파일을 업로드 하여 지도상에서 보면서 현장 답사하기

Global Mapper , GPX Track Maker , QGIS 등의 GIS 관련 소프트웨어를 이용하여 내가 원하는 지적 하나를 업로드 하여 꼭짓점을 표시 하거나 경계를 확인하는 방법은 산림분야에서 많이 사용되는 방법 입니다. 기존 Garmin 이나 Magellan GPS 를 이용하여 찾아가는 방법 입니다.

Part 5 위치 정보

메인메뉴에서 [위치] 아이콘으로 이동하여 [확인] 버튼을 누르면 위치 정보 화면을 볼 수 있습니다. 이 화면에서는 각종 좌표 값과 고도, 정밀도, 진행각, 속도 등의 값을 볼 수 있습니다.

● 이 화면에서 엔터키를 눌러 [데이터필드 변경] 을 선택하신 후 [주좌표]를 가장 많이 사용하는 좌표형식으로 변경하시고, 나머지 5 개의 좌표는 참고용 좌표로 선택하시기 바랍니다.

● 맨 위에 있는 좌표는 주 좌표계로 좌표를 입력할 수 있는 좌표체계입니다. 즉, 이 주좌표계가 경위도-도분초로 되어 있으면 좌표를 입력할 때 경위도 도분초로 입력해야 하고, 이좌표계가 유저그리드 1 이면 유저그리드 1 로 설정된 좌표체계로 좌표를 입력한다는 의미입니다.

● 나머지 좌표는 현재좌표를 6 가지-8 가지 여러 좌표계로 동시에 볼 수 있는 좋은 기능이 이 GPS 에 있습니다

● 데이터필드 변경 : 이 화면에서 [메뉴] 버튼을 누르면 데이터필드를 원하는것으로 변경하실 수 있습니다.

(유튜브동영상 참조)

Part 6 나침반 (Compass)

지점편집	
이름: P004	아이콘
좌표: 유저1	
E 0322832.979	
N 4145089.179	
해발: 85.369m	
주석:	
시각: 2022-08-09 12:25	
타이머: 00:00	위치평균
저장	취소

주좌표계 유저그리드1	
E 0199879.440	
N 0535710.537	
U 85.633m	
좌표계 UTM	
52S 322903.213 E	
4143431.228N	
85.633 U	
좌표 Xian80	

메인 메뉴의 의 [나침반] 아이콘에 가서 [확인] 버튼을 누르면 우측과 같은 화면이 나타 납니다.

그곳 에는 우측그림을 보면 N/S 표시는 남북 표시이고, 검정색 화살표는 목적지가 지정되면 목적지가 있는 방향입니다.

테두리 밖의 해와달은 현재 해와 달의 위치를 의미합니다.

목적지가 설정되지 않은 경우는 검정화살표를 보이지 않고 나침반 화면만 표시되며, 나침반이 잘 맞지 않는 경우 (배터리를 교환한 경우나 지역이 많이 변경된 경우) 는 설정- 센서설정 - 나침반교정을 해 주셔야 합니다. 나침반 교정방법은 유튜브 동영상상을 참조 하시기 바랍니다.



나침반 화면에서 [메뉴] 버튼을 누르면 우측과 같이 데이터필드 변경, 항법종료(안내 종료), 항법기준등을 설정 하실 수 있습니다.

항법기준은 일반적으로 혼합모드에 놓고 사용하시는 것이 가장 좋습니다.

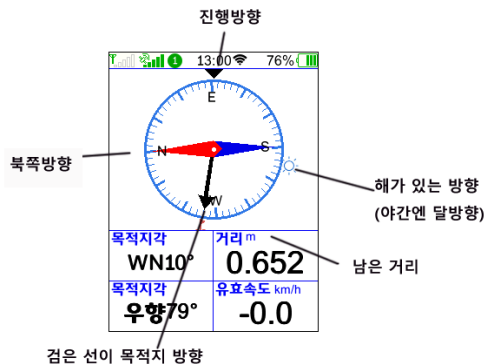
Part 7 속도계

메인 메뉴의 [속도계] 아이콘에 가서 [확인]버튼을 누르면 그곳 에는 [보기 6-1]과 속도계가 나타나게 됩니다.

속도계 화면에서는 속도계 뿐 아니라 최대속도, 평균속도,이동거리계 등의 여러 가지 운행정보가 나타나며, 이 화면에서 [확인]를 눌러 [데이터필드변경]을 선택하신 후 원하는 항목으로 변경하시면 편리합니다.

[메뉴]를 눌러 [데이터초기화]를 선택하시면

총거리,이동거리,최대속도,오르막거리 등의 이동 데이터를 초기화 시키실 수 있습니다.



Part 8 지도

8-1. 지도보기

메인메뉴의 [지도] 아이콘에 가서 [확인]버튼을 누르면

좌측과 같은 화면이 나타납니다.

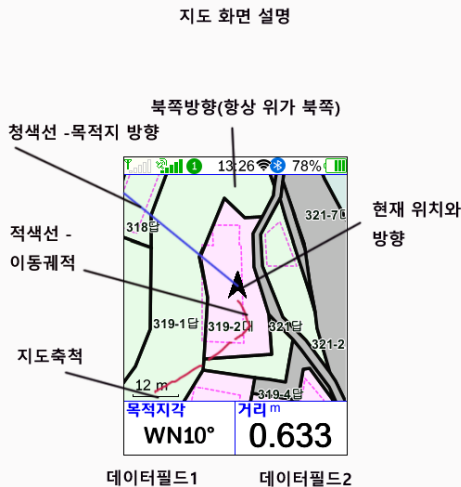
물음표가 나타날 경우에는 수신이 되지 않은 경우이며, 위치 수신이 되면 물음표가 삼각형 형태로 바뀝니다.

지도 화면의 각 항목은 좌측 그림을 참조하시기 바랍니다.

지도는 이동식디스크의 maps 라는 폴더에 확장자가 *.ratlas 로 되어 있는 지도만 사용이 가능하며, 이 지도는 Mobile Atlas Creator 라는 무료 소프트웨어를 이용하여 사용자가 제작이 가능합니다. 이 부분은 저희 회사 GPS 자료실이나 동영상 자료실에 잘 나와 있습니다. Mbtiles 라는 이미지 지도 형식도 사용이 가능하지만, 용량이 너무 크면 에러가 날 수 있으므로 넓이를 한 개 읍,면 정도를 넘지 않게 제작해 주시기 바랍니다.

지도 화면에서 삼각형 화살표는 현재의 이동 방향과 청색 라인으로 목적지 방향을 표시합니다. 그리고, 저장된 궤적, 경로,지점 등은 적색으로 나타납니다. 이 라인 색상과

굵기는 [설정] - [라인타입] 에서 변경하실 수 있습니다.



데이터필드 1,2는 사용자가 원하는 항목으로 변경하실 수 있습니다.

만약 지도상의 특정 지점의 좌표를 알고 싶으면 상하 좌우 화살표를 이동하면 상단에 그부분의 좌표가 보입니다. 그리고 현재 커서가 있는 지점을 좌표로 기록하고 싶으시면 커서를 옮겨놓고 바로 지점버튼을 눌러 저장하시면 됩니다.

이때 다시 원래 위치로 돌아가려면 취소 버튼을 누르면 원래 위치로 돌아갑니다.] 지도의 확대 축소는 확대, 축소 버튼으로 합니다.

8-2. 지도관련메뉴

,

지도화면에서 메뉴버튼을 누르거나 확인을

누르면 지도화면 보조메뉴가 나타나며, 그곳에는
데이터필드수/데이터필드변경 /항법종료 /현재적저장 /현재적삭제 등의 보조메뉴가
나타납니다.

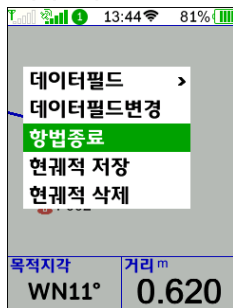
[데이터필드] : 2 개와 4 개중 선택가능하며

[데이터필드변경]: 항목의

[항법종료]: 목적지가

[현재적 저장] 현재 보이는

[현재적 삭제] 현재 화면에



종류를 바꿀 수 있습니다.

지정되었을 때 이를 취소하는 기능.

궤적을 저장하는 것 입니다.

보이는 궤적을 지우는 것 입니다.

Part 9 측정메뉴

메인 메뉴에서 측정 메뉴를 누르면 우측과 같이 측정을 할 여러가지 메뉴가 보입니다.

9-1. 면적측정 (토지면적 측정)

- RTK 서버와 접속합니다.
- 위성상태화면으로 가서 상태가 [고정]이 될때까지 대기 합니다.
- 고정이 되면 최상단에 녹색 원형 숫자가 보입니다.
- 취소버튼을 눌러 [메인메뉴]로 가서 [측정]으로 들어갑니다
- [면적측정]을 누릅니다.
- 고정상태가 되었습니다 라는 메시지가 보이면 확인버튼을 눌러 측정을 시작합니다 (땅을 한바퀴 돌아 옵니다)
- 출발점까지 되돌아 왔으면 확인버튼을 눌러 측정을 종료 합니다.



측정된 내용은 측정기록에서 보실 수 있습니다. 측정기록은 최대 200 개까지 기록되며 200 개가 넘으면 오래된 순으로 삭제됩니다.



9-2. 거리측정

두 지점간의 직선거리 및 곡선거리를 측정하는데 사용되는 메뉴입니다. 거리를 측정하면, 직선거리와 곡선거리 두 가지 모두를 표시해 줍니다. 정확도를 높이기 위해 측량시작을 한 후 5초동안 그 자리에서 대기하여 평균값을 기록 한 후 도착점에서도 5초를 대기하여 거리를 계산합니다.

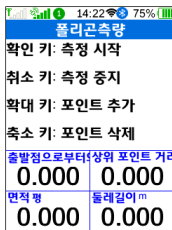
거리측량을 하게 되면 두 점간의

직선거리,곡선거리,3차원거리,고도차등의 다양한 정보를 보실 수 있습니다.



9-3 폴리곤 작도 (타점면적,Polygon)

현장에서 바로 바로 점을 찍어 다각형을 만들 수 있는 기능입니다. 면적측정이 동시에 이루어 집니다. 이 기능은 토지를 한바퀴 도는 도중 중간에 물이나 기타 장애물이 있어서 이를 피해가기 어려운 경우에 유용합니다.



측정 - 폴리곤측정에 들어갑니다.
키보드 사용법은 위와 같습니다.



확인키를 눌러 폴리곤 작도를 시작합니다.



첫번째 꼭지점에 도달하면 확대 버튼을 눌러 기록합니다.
매 꼭지점마다 확대버튼을 눌러 기록하고 마지막 출발점까지 확대 버튼을 눌러 붉게 표시되게 합니다.



만약 위치가 잘못되었다면 축소 버튼을 누르면 마지막 꼭지점이 취소됩니다. 모든 입력이 끝나면 취소 버튼을 눌러 면적측정 및 폴리곤기록을 중단합니다.

측정된 데이터는 area 폴더에 gpx 파일 형식으로 들어가 있으므로

GIS 프로그램에서 다운로드 하여 사용하시면 됩니다.

9-4 폴리라인 (Polyline, 선작도)

폴리라인 작도는 폴리곤과 동일한 방법으로 찍어지는 점마다 포인트를 찍어서 저장되면 폴리라인이 쉽게 제작됩니다. 이때 포인트를 기록할 때 마다 오차를 참조하면서 5Cm 이상 되면 잠시 기다려서 오차가 5Cm

이내로 들어오면 기록하시기 바랍니다. 현장에서 선형측량을 하여 데이터로 기록하기 좋은 기능 입니다. 폴리라인을 측정할 때는 면적이 측정되지 않습니다. 측정된 데이터는 GPS 의

Area 폴더에 기록됩니다.

9-5 단가

단가는 평당 단가를 말합니다. 즉, 1 평에 10,000 원으로 계산하고 500 평을 측정한다면 500 만원으로 가격이 표시되게 됩니다.

[확인]를 좌우로 움직여서 단위를 맞춘 후 위아래를 움직여 가격을 설정합니다.

9-6.경사입력

땅 형태가 평지가 아닌 산지인 경우는 실제보다 평수가 작게 나오게 되므로 이를 보정해주는 역할을 합니다.

9-7.측량기록

측정한 결과를 자동으로 기록하여 보관하는 곳입니다. 원하는 기록을 선택하면 측정한 땅의 형태와 길이,면적,가격 등의 상세정보가 표시됩니다

- 면적 : 면적측정한 결과
- 지형 : 지형 측정결과
- 거리 : 거리측정결과
- 폴리곤: 폴리곤생성 결과
- 폴리라인- 폴리라인 생성 결과

아래 그림은 측정결과를 다시 확인 하는 화면 입니다. 지도를 지적도를 선택하면 바탕 화면에 지적도와 함께 표시 됩니다.

09:16 100%	
측정기록(15/34)	
10.폴리곤 0.086제곱메타	
2022/08/21	19:56
11.면적 30.316제곱메타	
2022/08/21	19:54
12.지형 90.675제곱메타	
2022/08/21	16:39
13.폴리라 15.098제곱메타	
2022/08/21	16:36
14.거리 481.644m	
2022/08/19	17:09
15.면적 14247.937제곱	
2022/08/19	07:53

09:17 100%		09:17 100%		09:18 100%		09:18 100%	
측정기록		측정기록		측정기록		측정기록	
면적 m	둘레길이 m	직선거리 m	육선거리 m	가장 높은 고도 m	최저 고도 m	면적 m	둘레길이 m
14257.766	453.105	481.644	558.466	56.274	55.324	74.672	33.434
단가입력 원	금액 원	3차원거리 m	고도차 m	평균 고도 m	고도차 m	단가입력 원	금액 원
0	0	482.100	-20.976	55.761	0.950	0	0

9-8 지형분석

측정한 데이터의 고도값을 보여주는 메뉴 입니다.

Part 10 도구

메인메뉴에서 [도구] 를 누르면 아래와 같은 화면이 보입니다.

도구는 GPS 이외의 정보를 보여주는 메뉴로 이동정보,해와달, 낚시정보, 속도계 등을 보여줍니다. 아래 화면을 참조해 주시기 바랍니다.

이동정보

포인트...

해와달

낚시정보

조수정보

속도계

전진 속도 km/h

0.0

총시간 h:m:s

00:33:19

정밀도 m

0.02

평균이동페이스

활공비

이동시간 h:m:s

00:00:00

HDOP

0.50

상승거리 m

0.000

2022/08/13

Saturday

태음력Jul 16날자

일출시각 h:m

04:46

일몰시각 h:m

18:27

일출시각 h:m

19:36

일몰시각 h:m

05:39

km/h

0.0

활공비

총시간 h:m:s

00:33:28

평균이동페이스

정밀도 m

0.02

HDOP

0.50

10-1. 이동데이터

운행정보는 GPS 를 켜 채 이동하는 동안의 기록데이터를 수치로 보여주는 화면입니다. 총 8 개의 데이터필드로 구성되어 있으며, 각 데이터필드 항목은 사용자가 바꿀 수 있습니다.



10-2. 포인트교정

본 설정은 한국 사용자 분들에겐 해당되지 않습니다
(중국 사용자들을 위한 부분 입니다)

10-3. 해와 달

해와 달의 상태를 보여 줍니다.

해 뜨는시각,해 지는시각, 달뜨는 시각, 달 지는시각을 표시하고 달의 크기를 보여 줍니다.

10-4. 낚시정보

해당 위치에서 낚시가 잘되는 시간등을 표시 해 줍니다. 이 정보는 참고용 자료입니다.

지점(1/69) - 기본정렬	거리	방향
P001	2.28373km	▲
P002	2.28372km	▲
P003	2.28772km	▲
P004	2.28814km	▲
P005	2.29268km	▲
P006	2.29225km	▲
P007	2.29675km	▲
P008	2.29762km	▲
P009	2.30163km	▲

Part 11 데이터 (data)

데이터 메뉴는 지점,지점파일,AB 라인,궤적,경로,지도,GIS 등의 메뉴로 구성되어 있습니다

11-1. 지점 (Point)

저장된 지점의 목록을 보여줍니다. 우측 지점목록에서 **확대,축소키를 누르면 정렬 방식이 바뀝니다.** 즉, 거리순, 이름순, 아이콘순으로 정렬하여 보여줍니다. 원하는 지점을 선택한 후 엔터를 누르면 아래 그림과 같이 지점에 관한 여러 가지 보조메뉴가 나타납니다

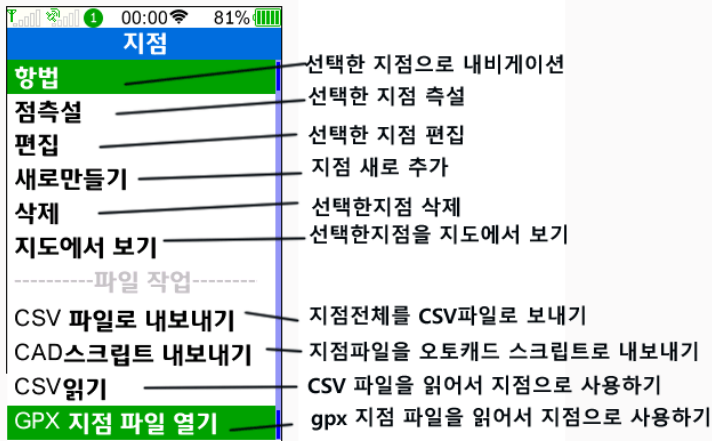
아래 사진은 지점목록에서 확대/축소 키를 눌러 지점목록을 보여주는 여러가지 방법을 나타낸

것 입니다. 보통 거리별정렬을 이용하시는 것이 가장 편리합니다.

15:03 13%	15:03 13%	15:03 13%
지점(1/3) - 타입별 정렬	지점(1/3) - 이름별정렬	지점(1/3) - 거리별 정렬
P000 163.94km	P000 163.94km	P002 202m
P002 202m	P001 749m	P001 749m
P001 749m	P002 202m	P000 163.94km

11-2. 지점 메뉴에서의 보조메뉴들

지점 내 옵션 메뉴



지점을 선택 한 후 찾아가는 방법이 두가지 있습니다

하나는 [항법]을 선택하여 화살표를 보면서 거리를 참조해 가며 찾아가는 방법과 지점 부근에 도착했을 때 보다 정확하게 Cm,단위로 정밀하게 목적지를 찾아 표시를 하는 측설(測設) 을 하는 방법이 있습니다.

이 에 관해서는 4-1-1 자주사용하는 기능부분이 설명이 되어 있습니다.

- 항법 : 저장된 지점을 찾아가는 기능

- 점측설 : 측설을 하는 기능. 정밀하게 남북,동서 방향의 이동해야 할 값을 보여줍니다
- 편집: 저장된 지점의 이름,아이콘,좌표등을 수정할 수 있습니다
- 새로만들기 : 임의의 지점을 생성합니다. 좌표로 입력해서 찾아갈 때 사용
- 삭제 : 선택한 지점 한 개를 삭제 합니다 (전체를 삭제하시려면 GPS 와 PC 를 연결하여 point 안에 있는 파일을 삭제하시면 됩니다)
- 지도에서 보기 : 선택한 지점의 위치를 먼저 지도에서 확인합니다
- CSV 파일로 내보내기 : 지점목록에 있는 모든 지점을 CSV 파일로 내보냅니다. 내보낼 때 좌표형식을 지정해주면 해당 좌표계로 값이 내보내집니다. (GPS 의 CSV 폴더에 저장됨)
- CAD 스크립트로 내보내기 : 오토캐드의 scr 파일로 내보내서 오토캐드에서 바로 읽어 드릴 수 있게 해 드립니다. (GPS 의 scr 폴더에 저장됨)
- Gpx 지점파일열기 : 미리 gpx 파일을 point 폴더에 복사 해 놓으면 이곳에서 열어 사용하실 수 있습니다
- 11-3. 지점파일

지점파일은 Point 폴더에 저장된 gpx 파일중에서 내가 원하는 파일을 선택해서 사용할 수 있습니다. 한 개의 지점파일에는 최대 3,000 개의 지점까지 저장이 가능하며 파일의 숫자는 메모리용량에 따릅니다.(제한이 없습니다)

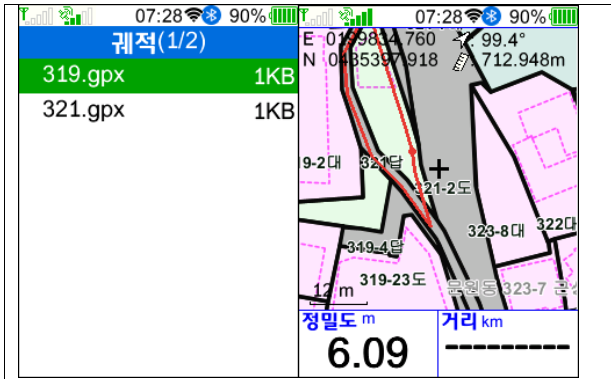
지점파일은 GPS 에서 직접 취득할 수도 있지만 Global Mapper,GTM PRO 등의 GIS 프로그램에서 생성할 수도 있습니다.

11-4. AB 라인

본 메뉴는 트랙터등 농기계 자동제어용 작업라인을 만드는 메뉴입니다. 차후에 사용될 예정입니다.

11-5. 궤적 (Track Log)

궤적 : 저장된 궤적(트랙) 목록을 보여줍니다.



기존에 저장되어 있는 궤적 목록을 보여주며, 원하는 궤적으로 이동하여 [선택]키를 누르면 목적지로 삼거나 이름을 변경할 수 있는 보조메뉴가 나타납니다. 다른 사람이 다녀온 궤적자료를 GPX 파일 형식으로 받아서 GPS와 PC를 연결하여 tracks 폴더에 복사해 넣으면 위 319.gpx 파일처럼 지적도에서 한 개 필지를 딴 지적라인이 보이며, 목적지로 삼으면 지도상에 보여집니다. 이때 보여지는 색상이나 굵기는 설정-라인에서 바꿀 수 있습니다.

산림분야나 지장물조사 분야에 활용하면 편리한 기능입니다.

궤적의 저장은 지도화면에서 메뉴를 눌러 [현재궤적저장] 을 누르면 저장이 됩니다. 화면에 보이는 궤적을 삭제하는 방법은 지도 화면에서 메뉴를 눌러 [현재궤적삭제] 를 누르면 깨끗하게 지워집니다. 궤적은 한 궤적당 10,000 포인트까지 작성가능하며, 파일의 수는 메모리카드의 용량에 따릅니다.

11-6. 경로 (Routes)

궤적은 GPS 를 켜고 내가 지나온 과정을 기록한 것이고 경로는 가기 전에 미리 갈 곳을 순서대로 지점을 선택하여 묶어 놓은 것 입니다.

이 메뉴는 저장된 경로 목록을 보여 줍니다.

경로는 GPS 에서 작성하는 것 보다는 구글어스나 GTM(Gps Track Maker) 또는 Vantage Point 와 같은 다른 소프트웨어를 이용하여 작성하여 gpx 파일 형식으로 저장하여 GPS 내부의 Routes 폴더에 넣고 선택하여 [항법]을 누르면 목적지 안내가 시작 됩니다.

우측 그림은 지점을 이용한 경로 만드는 방법 이며 경로 라인의 색상이나 선 두께등은 설정-라인 에서 바꿀 수 있습니다.

경로는 한 경로당 1,000 포인트까지 작성가능하며, 파일의 수는 메모리카드의 용량에 따릅니다

경로 파일은 선축설(라인축설)에 이용되는 파일입니다.

11-7. 지도 (Maps)

미리 sd 카드에 저장해 놓은 지도목록을 보여 줍니다. 현재 Mobile Atlas Creator 에서 지원하는 Run.atlas 와 mbtiles 지도를 이용 하고 있습니다. Mobile Atlas Creator 의 사용법은 저희 회사 홈페이지의 동영상강좌를 보시기 바라며, 지도 형식은 run.ratlas 를 선택하여야 합니다. 저희 회사 자료실에 전국 지적도중 필요한 부분을 선택하여 업로드하는 프로그램이

경로 만들기



1. 메인메뉴-데이터



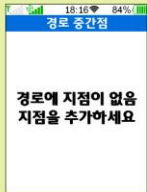
2. 새로만들기



3. 경로명 입력



4. 취소눌러 이름저장



5. 지점목록에서 지점을 추가



6. 지점한개 추가



7. 두번째 지점도 추가



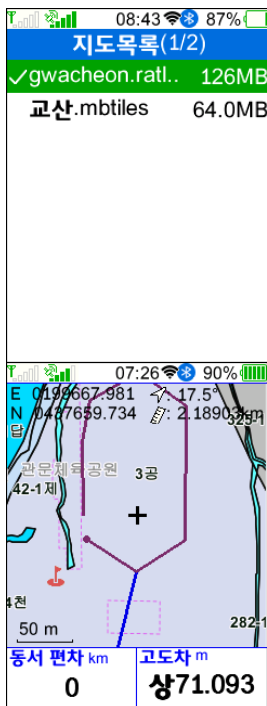
8. 경로에서 선축설 선택

무상으로 올라가 있으므로 이를 이용하여 누구나 쉽게 현장에서 지적경계를 확인 할 수 있습니다.

사용자가 Global Mapper Office 를 사용하신다면 지형도나 지적도, 기타 편집된 CAD 파일을 바로 지도화 하여 현장에서 확인 가능합니다. 두지도 모두 용량이 너무 크면 통신시간이 많이 걸리는 문제도 있고 내부 메모리용량이 작아서 지도 크기는 150MB 이내로 제작해 사용하시는 것이 좋습니다. (지적도의 경우 한 개 읍면동 정도의 넓이)

11-8 GIS

사용하지 않는 메뉴입니다.



Part 12 설정메뉴

설정메뉴는 GPS 사용에 필요한 여러가지 설정을 할 수 있는 메뉴 입니다.

- 12-1 CORS 설정

국토지리정보원 서버 데이터를 블루투스를 통해 받을 것인지 WIFI 네트워크를 통해 받을것인지를 설정합니다.

MYGPS-660S / MYGPS-660RTK : 블루투스 CORS 선택

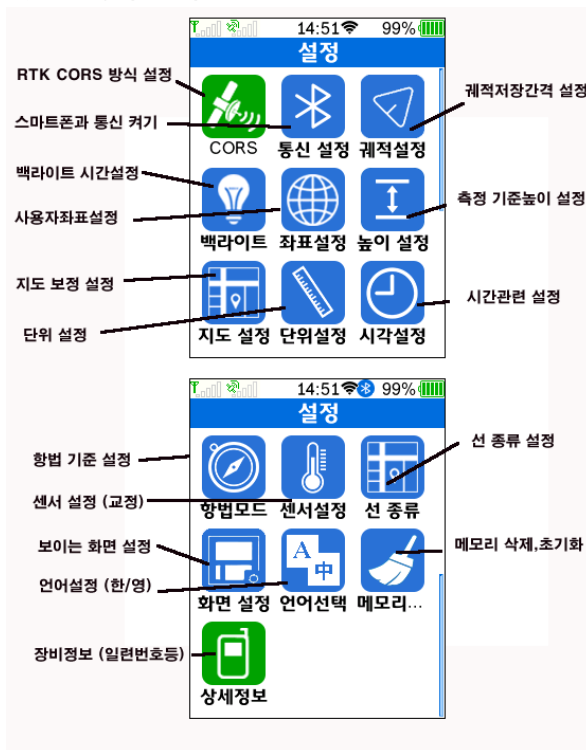
MYGPS-700RTK : 블루투스 CORS 또는 네트워크 CORS 선택

12-2 통신설정

본 GPS 는 유심칩을 삽입할 수 없기 때문에 직접 인터넷망에 접속을 할 수 없으므로 스마트폰을 통해 인터넷 망에 접속해야 하는데,이 때 통신칩을 사용하도록 설정 하는것으로 둘 다 모두결 수 있습니다. MYGPS-660RTK 나 MYGPS-660S 는 항상 블루투스를 컨채로 사용해야 하며, MYGPS-700RTK 는 계속 켜놓으셔도 좋습니다. 와이파이 는 스마트폰 테더링을 통해

접속할 때 켜시면 됩니다.

체크가 표시된 것이 켜 상태입니다



12-2. 통신설정

통신설정은 본 GPS의 통신관련 설정으로 블루투스, WIFI 기능을 켜고 끄는 부분입니다.

660S, 660RTK는 블루투스를 켜고 사용하셔야 하고

700RTK는 선택하실 수 있습니다.

NMEA 출력은 PC와 시리얼데이터 통신을 할 때 켜고 사용합니다. 통신은 C-type USB 케이블을 이용합니다.

12-3. 궤적설정

궤적저장간격을 설정하는 화면입니다. 궤적을 저장하는 간격을 설정하는 곳으로 1, 3, 5, 15, 30 초 중 하나를 선택하시면 됩니다. 간격이 너무 짧으면 데이터 양이 많아 지므로 주의해야 합니다. 일반적으로 5 초 정도에 놓고



사용하시면 무난합니다.

기록되지 않음을 하시면 저장이 되지 않습니다.

12-3. 백라이트 설정

백라이트가 꺼지는 간격을 설정하는 곳 입니다. 수동설정으로 놓으면 좌측 버튼으로 밝기를 설정하게 됩니다.

5 초 / 10 초 / 30 초 / 1 분 / 2 분 / 수동 중 선택. 일반적으로 10 초 정도에 놓고 사용합니다만, 계속 현장에서 작업을 하실 때는 수동으로 하여서 계속 켜지게 놓고 사용하셔도 됩니다. 다만 밝기가 밝으면 배터리 소모량이 많아 최저 밝기와 최대 밝기로 했을 때 사용시간은 8 시간과 16 시간으로 약 두 배 정도 차이가 납니다.

배터리가 부족할 때는 스마트폰 보조 배터리 케이블을 삽입한채로 사용하셔도 됩니다.

12-4. 좌표설정(TM 좌표 설정)

기본적으로 경위도,UTM,MGRS 좌표는 설정을 하지 않고 메인메뉴의 [위치] 화면에서 에서 주좌표 부분에서 선택하면 기본좌표로 설정되어 좌표입력시 기본좌표로 사용됩니다.

이곳은 사용자 직교좌표 (유저그리드,User Grid) 만 설정하도록 되어 있습니다.

유저그리드 프로젝트와 데이텀을 설정하도록 되어 있으며,

유저그리드는 토목분야에 사용 되는 좌표로 지역에 따라 서부원점, 중부원점, 동부원점, 동해원점 으로 나뉘며, 대한민국 대부분 지역은 중부원점이며, 동해안지역은 동부원점 입니다. 맵데이텀에 따라 GRS-80(WGS-84) 와 Bessel 타원체로 구별됩니다.

또한, 북위 38 도 기준점 값에 따라 500,000 만 또는 600,000 으로 설정되기도 합니다. 그래서, 총 16 가지로 설정되기 때문에 어떤 기준으로 설정된 좌표값인지 미리 알아 보신 후 설정하셔야 합니다. 데이텀 설정시는 좌우키를 움직이면 빨리 이동하실 수 있습니다.

경험상 다음과 같은 방법으로 설정을 바꿀 수 있습니다

- 300 여 m 오차가 날 경우는 맵데이텀을 베셀(TOKYO) 과 GRS-80(WGS-84) 변경.
- 동서 값(Y) 자릿수가 1 자리 차이가 나는 경우는 중부원점, 동부원점등 지역 변경
- 남북값(X)이 100,000 차이가 난다면 남북 편차값을 500,000 에서 600,000 으로 변경.

상세한 부분은 챕터 15. TM 좌표 설정편을 보시기 바랍니다.

12-5. 높이설정

GPS의 기준 높이를 어디에 둘 것 인지를 설정합니다

높이 기준을 안테나 높이를 하거나 센터폴(측량폴)의 높이로 하거나 정하여서 사용자가 입력하시면 됩니다.

높이 설정	안테나	센터폴
높이기준 ✓	안테나 높이를 입력하세요.	측량폴의 높이를 입력하세요.
안테나 >	00.00 m	00.00 m
센터폴 >		

12-6. 지도설정 (지도 오프셋 이동)

지도설정은 지도를 현장에서 미세하게 (10m 이내) 이동 시키는 기능입니다. 지적도를 사용할 때 현장에 가서 실제 측량 위치와 맞춰보면 조금씩 차이가 나는 경우가 대부분입니다. 이 때 X,Y 방향으로 지도를 약간 이동시켜서 보게 해주는 기능입니다.

우선 현장에서 기준이 되는 점을 찾아가서 어느 정도 오차가 나는지를 확인 하신 후 좌측과 같이 X 방향 Y 방향으로 입력하시면 됩니다. 좌측과 남쪽은 마이너스를 하여야 합니다.

지도 설정	
지도 오프셋을 입력하십시오:	
지도 동서 오프셋(동쪽 +):	
	+0.000
지도 남북 오프셋(북쪽 +):	
	+0.000

12-7. 각종단위설정

단위 설정은 거리, 고도, 면적, 속도, 수직속도, 온도, 기압, 진행각 등의 단위를 설정할 수 있습니다. 면적을 측정할 때 사용되는 단위도 이곳에서 평이나 제곱미터등으로 설정하시면 됩니다.

12-8. 시각설정

타임존 : 한국은 GMT + 9 이며 일광시간제는 사용하지 않습니다.

12 시간,24 시간중 편한 방식 선택

12-9. 항법모드

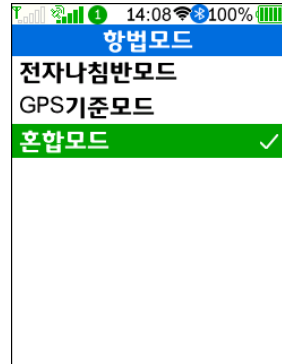
목적지를 정하고 이동할 때 방향지시 방법에 대한 설정입니다.

전자나침반 기준 : 전자 나침반을 기준으로

GPS 기준 : GPS 를 수신하여 이동방향 결정

혼합모드 : GPS 와 전자나침반 혼합. 이동중에는 GPS 기준으로 사용하다 정지시는 전자나침반을 사용하는 방식 (이 방식이 가장 좋습니다)

- 산에서 갑자기 방향이 안 맞는다고 생각된다면, 전자나침반을 보정해 주시면 됩니다. 이 과정이 번거롭다면 GPS 기준으로 하시면 문제없이 안내 받으실 수 있습니다.(단 이동해야만 방향이 맞습니다)



12-10 센서교정 (센서설정)

온도교정 : 현재 기온 (온도는 내부온도이므로 오차가 많습니다)

기압교정: 현재 압력을 헥토파스칼 기준으로 입력합니다.

(기상청사이트 참조)

고도교정 : 현재 기압기준으로 고도값을 입력합니다. (GPS 해발고 참조)

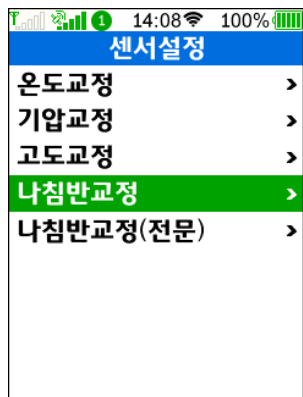
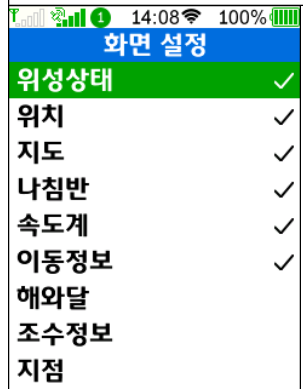
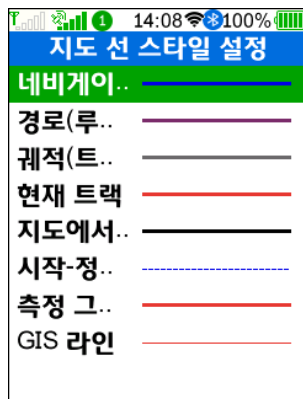
나침반설정 : 나침반 교정, GPS 를 좌우 상하로 되집어 줍니다. (이 방법으로 교정하시기를 권해드립니다)

나침반 고급설정 : 시간이 많이 걸리지만 교정이 정확하게 됩니다

12-11. 지도 선 설정

네비게이션 : 목적지 방향으로 지시하는 선

경로 : 경로점을 연결하는선



궤적 : 저장한 궤적을 목적지로 삼아 지도에 표기

현재트랙 : 현재 저장중인 궤적색상

지도에서 : 궤적에서 [지도에서 보기]를 선택한 경우 선택.

종료선: 미사용

측량선행 : 면적,거리 측정시 선 색상

GIS 라인: shp 파일의 색상,두께

12-12. 화면선택

페이지버튼을 누르면 화면이 한 개씩 순서대로 보여지는데, 이 순서대로 보여지는 화면에 포함할지 제외 할지를 결정하는 메뉴 입니다

보통 해와달,조수정보는 사용하지 않으므로 빼는 것이 좋습니다.

12-13. 언어설정

한글 (Korean) / 영어(English)중 선택

12-14. 메모리, 장비 초기화

공장출하로 : 단위등 설정을 공장출하시 상태로 되돌립니다.

측정데이터삭제 : 면적측정 데이터를 삭제하는 메뉴입니다.

지점이나, 트랙등을 삭제하는 것은 지점,트랙등 각 메뉴에서 실행합니다.

12-15. 상세정보 (제품정보)

장비 일련번호등을 보여주고 있습니다.

Part13 PC와의 접속

13-1. PC와 접속방법

뒷면 충전포트가 통신용 포트와 겸용으로 사용합니다

이 포트에 케이블을 연결 한 후 PC 에 삽입하면 USB 설정 메뉴가 뜨는데, 이중 외장디스크를 선택하시면 이동식 디스크로 이용하여 자료를 다운받거나 올릴 수 있습니다

코넥터는 삼성 스마트폰잭과 동일한 구조 입니다.

외장디스크 : 이동식디스크로 인식

COM 포트 : NMEA0183 출력

충전모드 : 외부 전원으로 사용

13-2. GPS에서 자료빼내기

본 GPS는 면적측정데이터, 궤적, 지점, 경로 등의 자료를 저장하고 있으며, USB로 접속하면 사용자영역의 데이터가 보이고 이를 복사하여 PC에 저장하여 백업해 두었다 나중에 다시 올려 사용하실 수 있습니다



(G:)		USB 드라이브 (G:) 검색	
이름		수정한 날짜	유형
ABLine	트랙터작업용파일	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
Area	면적파일	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
Audio	미사용	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
Csv	CSV저장	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
GIS	SHP파일셋 저장	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
Images	미사용	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
Log	개발용	2000-01-06 오전 8:07	파일 폴더
Maps	지도파일 저장	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
MOB	미사용	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
mre	미사용	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
Nmea	개발용	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
Pictures	스크린캡처파일	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
Points	지점파일	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
Routes	경로파일	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
Scr	오프로드 스크립트파일 저장	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
System	시스템파일	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
Tracks	궤적파일	2004-01-01 오전 12:00	파일 폴더
phb_video		2022-08-17 오후 4:43	DAT 파일

- Area: 면적을 측량한 데이터는 Area 라는 폴더 안에 gpx 파일로 저장되어 있으며, 이 파일을 PC 에 복사해서 보관하시면 나중에 다시 사용 가능합니다
 - CSV : 지점이나 트랙에서 CSV 로 저장한 자료가 있는곳
 - GIS: SHP 파일셋 저장하는곳
 - Maps : 지도 파일 넣는곳
 - Points : 지점파일이 default.gpx 파일로 저장되어 있습니다. 사용자 지점파일을 gpx 로 만들어서 이곳에 저장하면 사용이 가능합니다.
 - Route:경로파일 저장하는곳. 선 측설에 이용되는 파일입니다.
 - Tracks :궤적파일이 저장되어 있는곳 입니다.
- 파일은 PC 에서 파일 복사하듯 하시면 됩니다.

13-3. NMEA 출력이용

본 기능은 PC 나 다른 장비로 현재위치 정보를 시리얼 통신 방식으로 전송하는 용도입니다.
NMEA-0183 포맷으로 전송합니다.

Global Mapper 등 외장 GPS 를 사용 가능한 소프트웨어에서 사용가능하며, 통신포트 확인은 컴퓨터의 설정- 장치관리자 - Com 및 LPT 에 보시면 포트가 보이며, 통신속도는 기본 4800bps 입니다.

설정-통신설정에서 NMEA 출력을 선택하여 체크하시면 통신포트로 출력이 됩니다.
USB 케이블을 연결하면 나타나는 옵션에서는 COM 포트를 선택하셔야 합니다.

Part14 TM 좌표 설정

우리가 현재 위치를 제 3자에게 정확하게 알려 주기 위하여 여러 가지 방법으로 설명을 하고 있습니다. 가장 쉽게 설명하기 위해서는 어떤 기준이 있어야 겠죠. 우리동네 사람들이 모두 알고 있는 동 구밖 큰 느티나무를 기준으로 보물찾기 할 때 “느티나무 아래서 동쪽방향으로 20 걸음 간 후 다시 북쪽으로 10 걸음가서 그곳을 파라”. 그러면 어느 정도 우리동네 사람들에게는 객관적으로 설명이 됩니다. 그러나 다른 마을 사람들에게 그렇게 설명하면 그분들은 그 자리를 찾아가기 어렵습니다. 기준점이 객관성이 없기 때문이죠.

[객관적인 위치 설명-기준점]

그래서, 객관적으로 설명하기 위해 서울 어느 지점을 중심으로 1m 간격으로 남북,동서 방향으로 직선을 그어 동쪽으로 갈 때마다 1 씩 , 북쪽으로 갈 때마다 1 씩 그 값을 올려서 x,y 값을 불러주면 보다 객관적으로 설명이 됩니다.

[마이너스 값이 발생하는 문제-기준값]

여기서 문제가 발생 하는 것이 서울 어느 지점을 0,0 으로 잡아 숫자를 부여하면 좌측으로 가면 - 값이 나오고, 아래로 내려가도 - 값이 나오게 됩니다. 그러면 도면을 그리기에도 복잡하고 하기 때문에 기준점값을 200,000 , 500,000 라고 정하면 좌측으로 200Km 를 가야 마이너스 값이 나오고, 아래로 500Km 를 가면 - 값이 나오게 되므로 어느 정도 사용이 가능합니다.

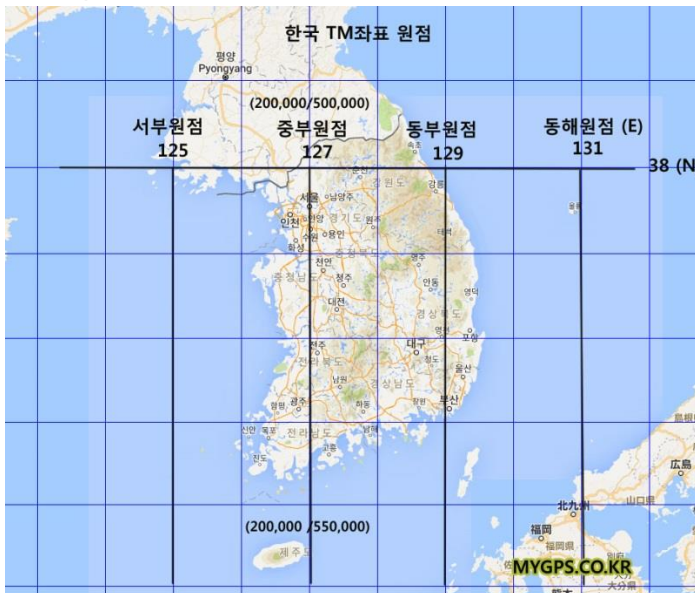
[지구가 평평하지 않고 둥그런 문제 - 타원체모델]

실제 땅에다 선을 그려서 도면을 그릴 수는 없는 것이고, 표준 모델을 만들어서 도면에 적용해야 하는데, 지구는 둥그런 타원체이기 때문에 수박을 잘라놓은 것 처럼 사각형이

윗부분은 좁고, 아래는 넓은 것이 문제 입니다(한국기준) . 그러면 그 굴곡이 얼마나 되는지 측정을 해서 위치에 따라 반영을 해야 합니다. 그래서 지구의 모형을 정해 놓고 사용을 하는데, 그것을 우리는 지구타원체라고 합니다. 그래서 한국과 일본은 BESSEL 이라는 사람이 정해놓은 지구 모형을 기준으로 일정 간격으로 잘라 그것을 기준으로 측량을 하고, 도면을 그렸습니다. 그러나 GPS 를 이용한 측량에는 미국에서 만든 세계측지계인 WGS-84 타원체를 사용하고 있어 두 타원체간에 한 지점을 측량할 경우 한국 같은 경우 300-400m 정도 오차가 발생 하게 됩니다 그래서 좌표를 말할 때는 측지계가 세계측지계(WGS-84) 인지 . BESSEL(TOKYO)인지를 먼저 파악하여야 합니다.

[지구가 둥근 문제로 인한 오차 - 기준원점]

지구가 둥글다 보니 한국을 측량하는데, 어느 한 점을 기준으로 측량을 하면, 1 도의 값이 아래로 내려갈수록 넓어지고 , 좌우로 가도 오차가 발생하므로, 이를 보완하기 위해 4 곳의 기준점을 정해놓고 그 값을 200,000 / 500,000 으로 설정하게 됩니다. 그리고 제주도는 별도로 200,000 / 550,000 으로 정해놓고 측량을 하다 보니 제주도만 기준값이 다른 것이 문제가 되서 제주기준은 없애고 최근에는 200,000 / 600,000 으로 기준값을 정해놓고 도면을 그립니다



[한국 좌표값의 문제]

예를 들어 (210,000 , 340,000)이라고 좌표 값을 하나 주고 그 위치를 찾아 간다면, 현재

한국에서는 8 곳 이상의 동일한 좌표가 있게 됩니다. 이는 타원체에 따라 BESSEL(TOKYO)/GRS-80(WGS-84) 두 가지에 기준점에 따라 4 가지 원점이므로 $2 \times 4 = 8$ 가지의 위치가 있게 됩니다. 그래서 GPS 에 좌표를 입력해 놓고 현장을 찾아가면 안 맞는다고 전화가 많이 오고 있는 실정입니다. 이를 방지하기 위해서는 어떤 기준으로 얻어낸 좌표인지 먼저 확인 한 다음 GPS 설정을 하고 그 다음에 입력을 해야 합니다.

[가장 많이 사용되는 좌표설정]

현대 보급된 지적도는 BESSEL 타원체를 사용하고 있으므로 타원체(Map Datum)을 TOKYO 로 설정하고 기준원점은 중부원점이 대부분 입니다. 그 다음이 동부 원점을 많이 사용하게 됩니다

이제 BESSEL(TOKYO)타원체의 중부원점을 기준으로 GPS 에 설정하는 방법을 설명하겠습니다. 설명하는 모델은 가장 최근에 발표된 MYGPS-660RTK 를 기준으로 하겠습니다

[설정] - [좌표설정] - [유저그리드] 로 이동합니다.

[유저그리드 투영]에서 자동계산을 [사용자입력]으로 바꾸고 나머지를 아래 사진과 같이 입력합니다. 다음 유저그리드 데이텀을 우측과 같이 선택합니다.

09:17 85% 유저그리드 투영 자동계산: 사용자입력 경도원점: 127.00289028 위도원점: 38.00000000 동서편차: 200000.0 남북편차: 500000.0 축척비: 1.00000000 지도구역: 6 degree zone	2016-09-15 07:05 맵데이텀(221/232) TAN TANANARIVE OBS TDC TRISTAN ASTRO TIL TIMBALAI 1948, Br TOY-A TOKYO, Japan TOY-B TOKYO, South I TOY-B1TOKYO, South I TOY-C TOKYO, Okinaw TOY-M TOKYO, Mean TRN ASTRO TERN ISLA
---	--

경도원점이 127 도가 아닌 127.0028902778 인 이유는 일본의 기준점을 한국으로 가져와서 사용하는 과정에서 10.405 초의 오차가 발생한 것을 보정한것이라고 합니다. 위도 원점은 북위 38.0 도이며, 동경 127.0028902778 /북위 38 도를 동서편차 200,000 남북편차 500,000 으로 정해놓고 우측으로 1m 갈때마다 1 씩 증가하고, 아래로 1m 씩 내려갈 때마다 1 씩 감소하는 방식으로 좌표를 사용하는 것 입니다
축척비는 1.0 으로 설정합니다.

그 다음 유저그리드 데이텀을 설정하는데, TOKYO 로 설정하시면 됩니다.

이렇게 설정해 놓고 맞지 않을 때, 만약 300-400m 정도만 오차가 난다면 맵데이텀을 WGS-84 로 바꾸고 경도기준값을 127.0 으로 바꾸면 대부분 맞게 되며, 동서값(E) 의 자릿수가 6 자리가 아니고 5 자리이라면 원점이 다른 것 이므로 중부원점 (127.0028902778) 대신

동부원점 (129.0028902778)로 바꾸면 됩니다

이제 이 좌표를 기본좌표로 설정하기 위해서 메인 메뉴에서 [위치]로 이동합니다

엔터를 눌러 [데이터필드변경] 을 선택한 후 좌표값 화면에서 [주좌표] 라고 쓰인곳을 찾아 엔터를 누르고 [좌표] - USER Grid 를 선택하면 TM 좌표가 선택되어 화면에 보여지고, 지점 추가를 할 때 TM 좌표로 입력하게 됩니다.

Part15 사양

기본사양	
크기	70×143×36mm
화면	3.2 인치 , 240*320 해상도
무게	260그램
재질	고강도 엔지니어링플라스틱
배터리용량	660RTK,670RTK : 2500mAh 700RTK : 3000mAh
연속사용시간	7-15시간 (백라이트 밝기에 따라 변함)
외부접속	C-type USB /충전 및 PC와 통신
GNSS수신	670RTK : Beidu B1i/ B2a GPS/QZSS L1,L5 GALILEO: E1/ E5a GLONASS : G1 700RTKF-PPP BDS: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b1 GPS: L1 C/A, L1C1, L2P (Y), L2C, L5 GLONASS: G1, G2, G31 Galileo: E1, E5a, E5b, E61 QZSS: L1, L2, L5
정밀도	단독측위 2.0m ,

	670RTK : RTK 1Cm + 1ppm 수직 2Cm+1ppm 700RTKF-PPP : RTK 0.8Cm+1ppm 수직 2Cm+1ppm
메모리카드	기본제공 16GB / 최대 128GB FAT32 포맷.
방수등급	IP65
센서	기압고도계,온도계,전자나침반,가속도계
작동,보존온도	작동온도 -10 - 55C / 보존온도 -20 - 60C

소프트웨어사양	
지점	지점파일당 3,000포인트, 파일수 제한없음
궤적	궤적파일당 10,000포인트 ,파일수 제한없음
경로	경로파일당 1,000포인트 ,파일수 제한없음
면적측정값	200개 까지 (면적,폴리곤,폴리라인포함)
사용지도	Run.gps (ratlas), mbtiles 이미지 지도 전국지적도 제공,Mobile Atlas Creator이용
측량	측설,이동면적측정,타점면적측정,선형기록,지점기록
파일사용	Gpx, csv, Autocad scr
좌표계	경위도, TM, UTM 등 좌표계와 GRS-80, Bessel 차원체 등 사용가능
RTK 방식	NTRIP
외부와 통신	NMEA-0183

제품 AS 방법

회사 주소는 바뀔 수 있으므로 반드시 AS 보내시기전에 1899-4787 로 전화 주셔서 주소를 확인 하시고, 반드시 제품과 함께 주소,전화번호,성함을 안쪽에 종이에 적어서 보내 주셔야 합니다. 최근 택배박스에는 전화번호,성함이 지워져서 오기 때문에 저희가 수리 후 다시 발송할 방법이 없습니다.

이곳에 없는 내용은 <http://www.mygps.co.kr> 의 자료실이나 동영상 강좌 부분을 보시기 바랍니다. 유튜브 채널 MYGPS 를 구독하시면 새로운 동영상이 올라 갈 때 마다 알려 드립니다.