

GNSS 기반 측량 및 응용 소프트웨어

X-survey



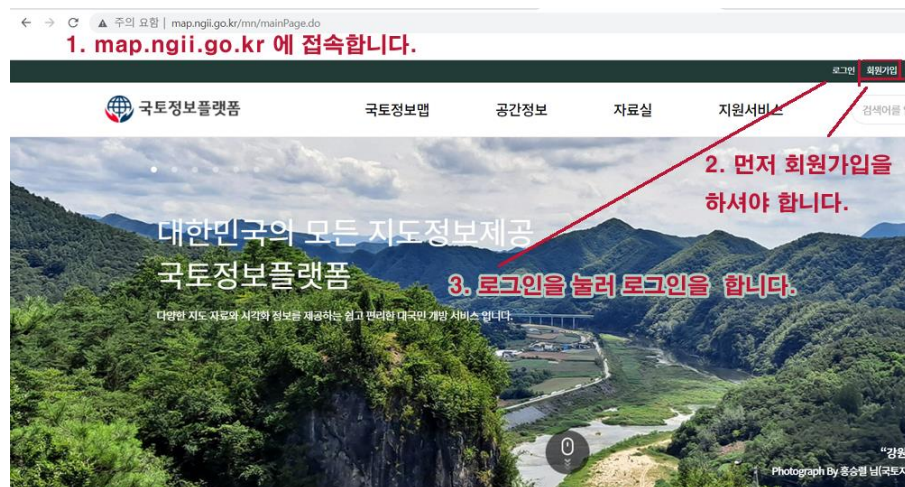
주식회사 발해통신

MYGPS.CO.KR T 1899-4787

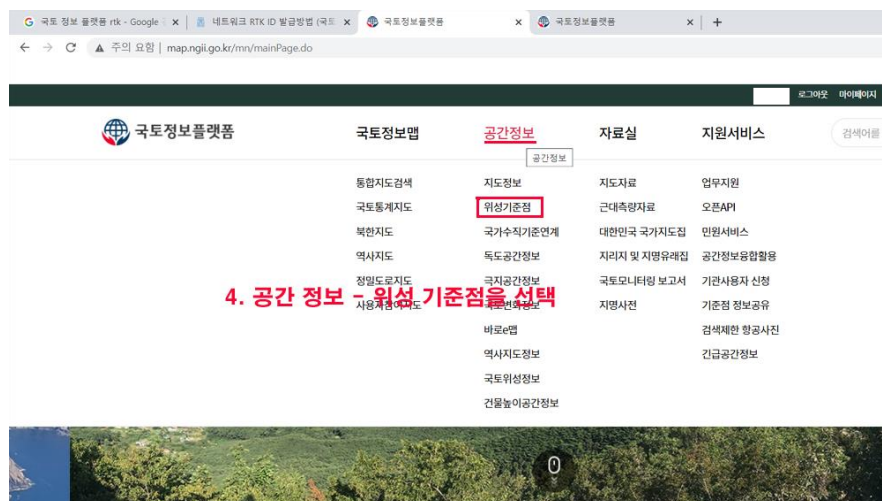
본 소프트웨어는 안드로이드 기반의 측량, 측설을 쉽게 할 수 있도록 도움을 줄 수 있게 개발되었습니다. 본 설명서는 일반인들을 위한 설명서이며, 여러 기능 중 일반인들이 사용할 수 있는 기능들에 대해 설명합니다. 전문 측량기법들에 대해서는 별도 교육기관에서 교육을 받으셔야 합니다.

0. 국토지리정보원 회원 가입

RTK 서비스는 실시간으로 위성에서 오는 신호를 기준국에서 어느 방향으로 오차가 나는지를 국토지리정보원에 회원가입을 해서 아이디를 발급받은 후에 로그인을 해야 사용이 가능합니다. 아래 순서대로 가입하시기 바랍니다.



- 먼저 회원 가입을 하세요. 회원가입을 하시려면 본인 명의 핸드폰이 있어야 합니다.



- 공간정보 - 위성기준점으로 들어가세요. 또는 검색에서 RTK 를 검색해서 회원가입을 찾아서 가입하셔도 됩니다.

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)

위성기준점과 같이 실시간으로 cm급 정밀도의 좌표값을 구할 수 있는 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 모델링을 통하여 이동국 인근 임의의 위치에서 관측된 것과 같은 가상기준점을 생성하고, 이 가상기준점(VRS)과 이동국과의 RTK를 위치를 결정하는 네트워크 RTK 기반이다.

- 위성기준점 서비스를 선택

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

6. 네트워크RTK서비스를 누르면

7. VRS ID가 보입니다. 이것이 사용하실 ID이며 비밀번호는 ngii 로 모두동일합니다.

- 이곳에 보이는 VRS ID 가 앞으로 사용하게 될 아이디이며 회원가입시 기입한 아이디를 사용하셔도 됩니다.

1. X-Survey 소프트웨어 개요

1.1 소프트웨어 소개

X-Survey1.0 소프트웨어는 GNSS 고정밀 위치 애플리케이션 개발을 기반으로 Guangzhou Chuanghui Information Technology Co., Ltd.에서 개발한 엔지니어링 측량 애플리케이션 소프트웨어입니다.

다음은 소프트웨어의 기본 기능에 대한 소개입니다. 소프트웨어는 주로 작업, 기기, 측정 및 도구의 네 부분으로 구성됩니다. 본 설명서에서는 기초적이고 일반적으로 많이 사용되는 측설,현황작업, 폴리곤 측량, 폴리 라인 측량,캘리브레이션,등만 설명할 것이며, 전문적인 측량기술이 필요한 부분은 설명하지 않겠습니다. 그 부분은 별도로 전문 교육 기관에서 교육을 받으셔야 합니다.

1.2 소프트웨어 설치 및 제거

설치 과정:

- Android X-Survey 소프트웨어 설치 프로그램(*.apk)을 다운로드합니다.
- X-Survey 소프트웨어 설치 프로그램을 휴대폰(스마트패드) 기기에 복사합니다.
- 데스크톱 X-Survey 소프트웨어를 클릭하여 소프트웨어에 들어갑니다.

본 소프트웨어는 한 개의 기기에서만 사용 가능하며, 코드이동과정 없이 기기를 분실하거나 하면 재발급이 되지 않으며, 다른 기기로 이전은 가능합니다.

소프트웨어 활성화:

- 메인 메뉴에서 [정보] 를 누릅니다
- [소프트웨어활성화]를 눌러 저희가 보내 드린 활성화 코드를 입력합니다.



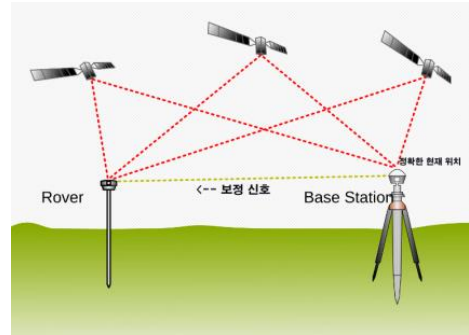
제거 방법 :

제거 방법 1: 바탕 화면에서 소프트웨어 아이콘을 길게 누르고 [제거] 옵션 상자로 드래그한 다음 "확인"을 클릭하여 소프트웨어 제거를 완료합니다. 코드이동을 누르지 않고 삭제를 하면 다른 기기에 설치하지 못합니다. 주의하시기 바랍니다.

2. 연결 (GNSS 수신기 접속)

당사에서 판매중인 MYGPS-660S, MYGPS-660RTK, MYGPS-700RTK, MYGPS-700RTKF, MYGPS-MINI 등과 본 장비를 접속하는 방법 입니다.

RTK(Real Time Kinematic)의 기본원리는 우측 그림과 같이 기준국(Base)에서 수신한 현시각의 오차정보를 이동국(Rover)로 전달해서 이동하는 곳의 좌표를 정확하게 아는 방법입니다.



이 방식은 인터넷이 터지지 않는 지역에서도 사용이 가능한 방식이기는 하나, 별도의 무선통신기(무선모뎀)가 있어야 하여, 정밀측량을 하여야 하는 경우를 제외하고는 잘 사용되지 않습니다.

우리가 사용하는 방식은 이 방식에서 진화한 Network RTK 방식으로 국가에서 전국에 기준국을 설치하여 실시간으로 오차신호를 인터넷망을 통해 전달하여 휴대용 수신기가 이를 수신해서 보정하는 방식을 사용하기 때문에 국토지리정보원 서버의 아이디가 필요하며, WIFI 나 블루투스 접속이 필요한 것입니다.

이제 GNSS 장비와 본 X-survey 앱을 접속해 보도록 하겠습니다.

그림 2-1 및 2-2 와 같이 메인 메뉴에서 하단의 [연결] 메뉴를 클릭합니다.

2-1. 장비연결 선택

연결방식 : GNSS / 장비제조사:ICEGPS / 모델명:RTK(NMEA0183)/연결유형 :블루투스로 선택

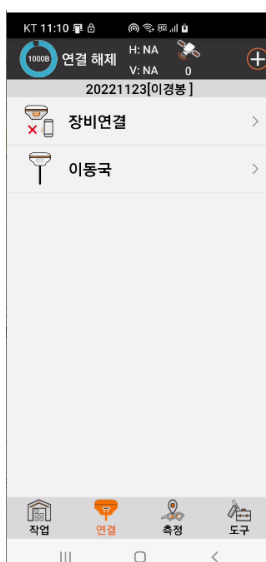


그림 2-1

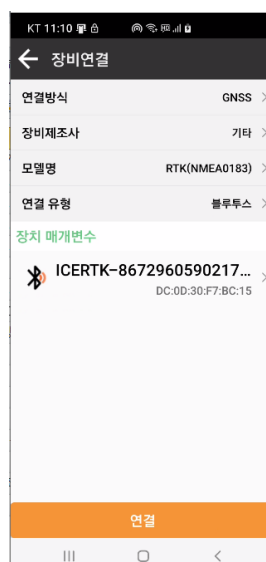


그림 2-2

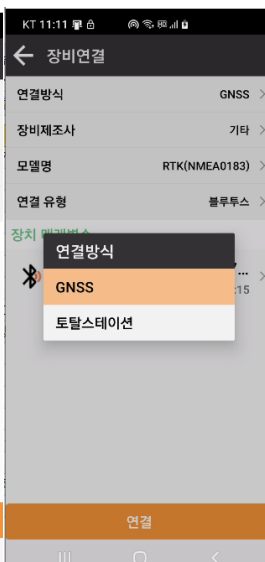


그림 2-3

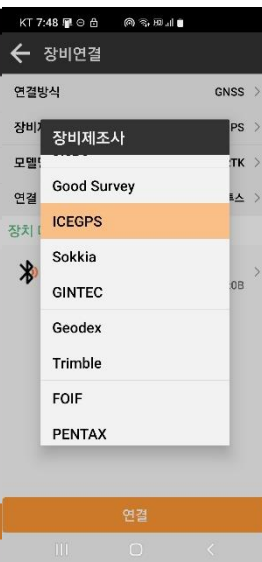


그림 2-4

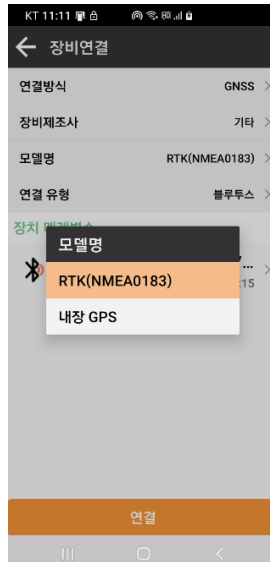


그림 2-5

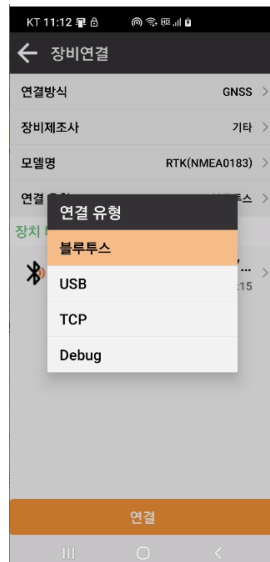


그림 2-6



그림 2-7

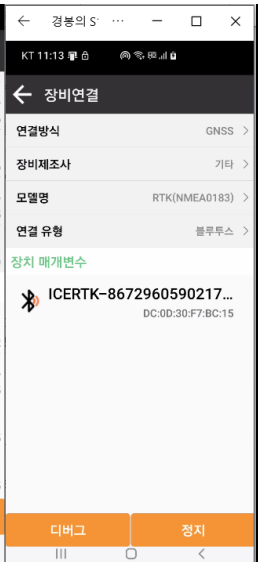
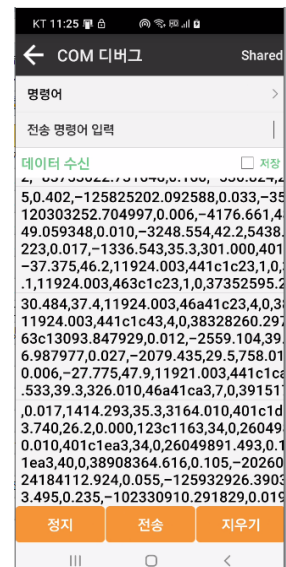


그림 2-8

그 다음 GNSS 장비의 제품 일련번호를 선택하셔야 합니다. SPP 가 들어가 있는 것이고. 윗부분에 제품 목록이 있으면 선택하고, 윗부분에 목록이 없는 경우 아래쪽 일련번호를 눌러 제품을 검색한 후 선택하시기 바랍니다. 비밀번호를 물어보면 0000 을 입력합니다.

디버그 : 디버그를 누르면 아래 화면과 같이 NMEA-0182 시리얼 데이터가 전송되는 것이 보입니다. 이 때 이런 데이터가 보이지 않으면 GPS 와 스마트폰 간의 통신이 이루어지지 않은 것 이므로 설정으로 다시 하셔야 합니다. 간혹, 스마트폰의 앱을 종료하였다 다시 연결할 경우 접속이 안되는 경우가 있습니다. 이럴 때는 GPS 장비의 설정-통신설정-블루투스 를 꺾다 5 초정도 후에 다시 켜 주시거나 GPS 장비를 재 부팅해 주시면 됩니다. GPS 장비의 설정 중 Bluetooth 부분이 꺼져 있으면 통신이 안되므로 반드시 Bluetooth 를 켜 주셔야 합니다.



2.2 이동국설정

본 설정은 GPS 가 WIFI 로 접속하여 내부에서 보정하는 경우가 아닌 블루투스로 연결하는 경우 스마트 앱에서 RTK 보정을 해 주는 경우에 사용됩니다. (당사 모델 MYGPS-660S, MYGPS-660RTK, MYGPS-MINI) MYGPS-700RTK(F), MYGPS-MINI 의 경우는 Bluetooth 방식으로만 사용할 경우에 사용 가능합니다.

지리원서버 연결정보

IP: RTS2.ngii.go.kr 포트 2101 사용자: 지리원 ID ,암호 : ngii(동일)

IP 를 RTS1.ngii.go.kr 로 하셔도 사용 가능합니다만, RTS2 서버 가 중국 Beidu 위성을 지원하기 때문에 더 빠르고 수신율이 좋습니다.

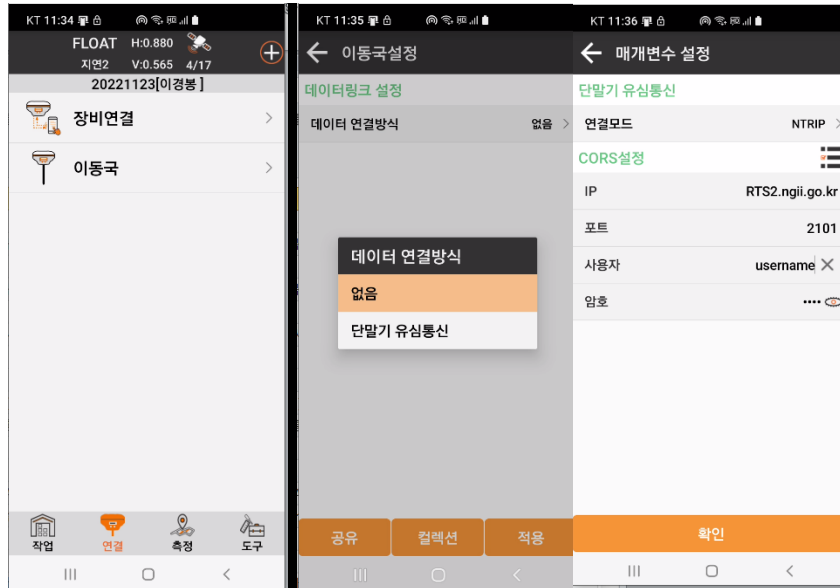


그림 2.4-1

그림 2.4-2

그림 2.4-3

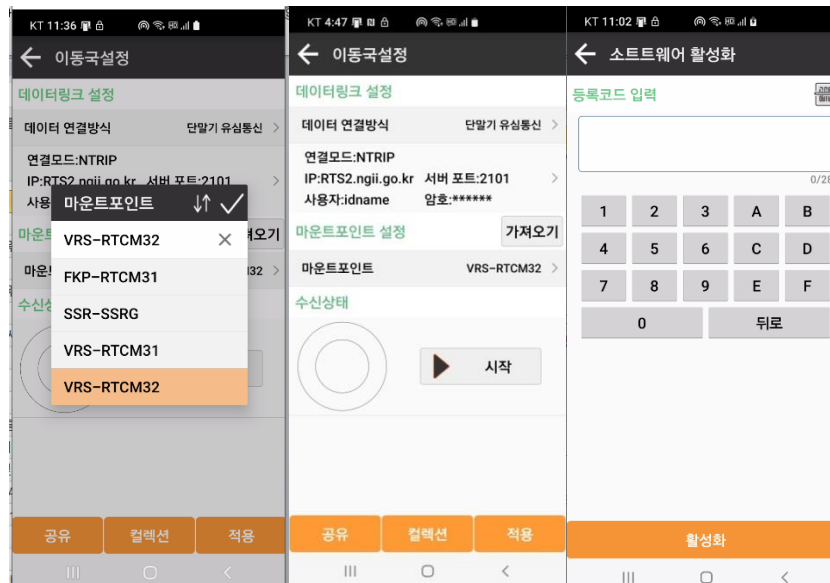


그림 2.4-4

그림 2.4-5

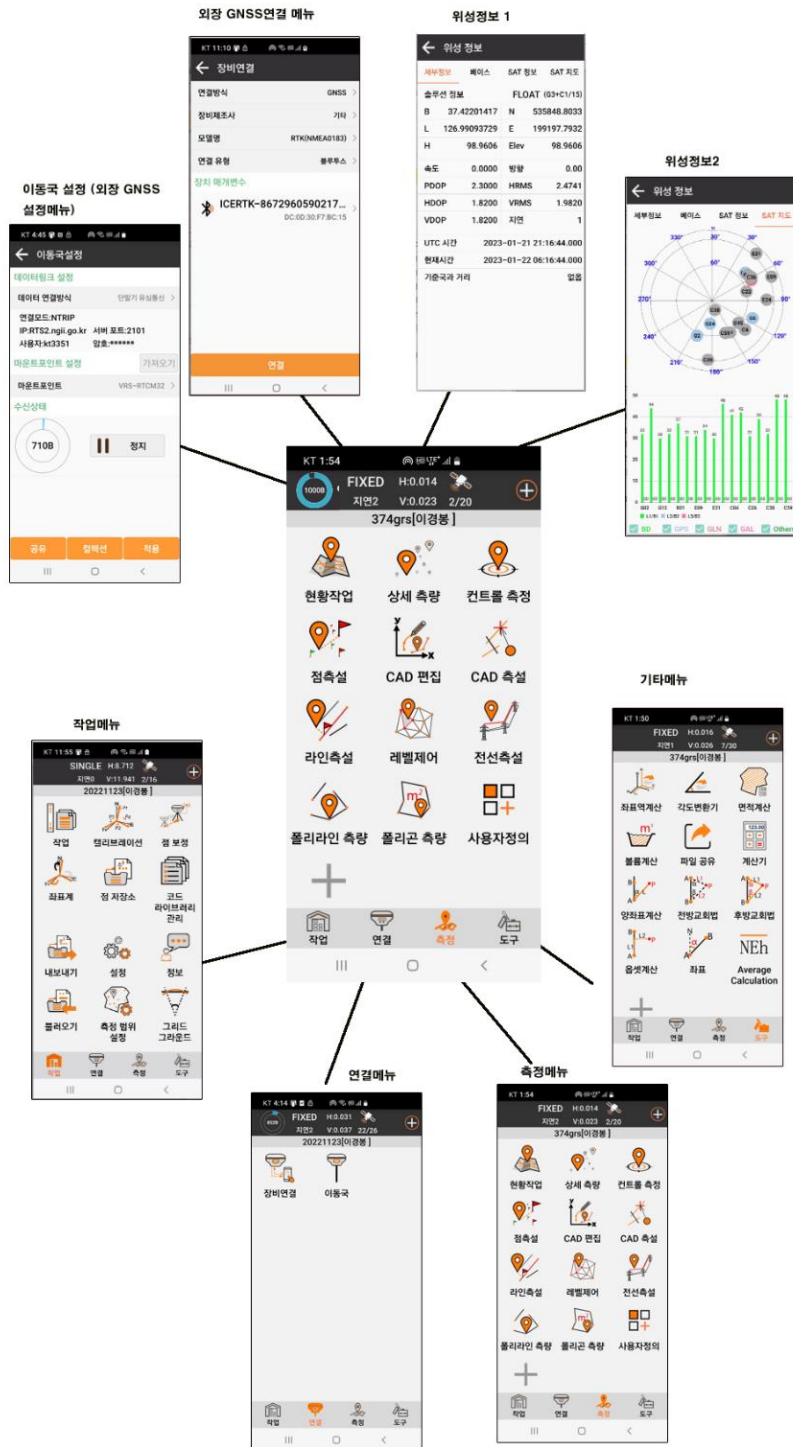
그림 2-3

2.3 장비 등록

그림 4.5-1 과 같이 [정보] -> [소프트웨어활성화]을 클릭합니다. GNSS 장치가 만료된 경우 대리점에서 등록 인증 코드를 받은 후 여기에서 장치를 인증하고 등록할 수 있습니다. 스마트폰이 고장 나거나 해서 코드 이동을 하기 못한 경우는 재구매를 하셔야 합니다. (그림 2-3)

2.4 기타 (X-survey 메뉴구성표)

X-Survey 메뉴구성도 (MYGPS.CO.KR)



3. 작업(Project)

작업(Project)는 한 개의 현장마다 하나의 작업을 생성해서 업무를 진행할 때 그 작업에 관한 환경설정이라고 보시면 됩니다. 즉, 이름, 작업자, 사용 좌표계 등을 설정하는 것입니다.



그림 3-1



그림 3-2

. 소프트웨어의 모든 데이터와 작업은 작업(project) 단위로 저장 및 관리되며, 처음 소프트웨어를 실행 한 후 소프트웨어에 들어갈 때마다 마지막으로 사용한 작업을 자동으로 로드 합니다. 각 작업은 해당 디렉토리(기본 위치: 내부 저장소->XSurvey->Project)에 작업 이름 폴더 형태로 저장되며, 작업의 기본 정보는 "Project Name.job"에 저장되며, 기타 데이터는 파일 아래의 해당 디렉토리에 저장됩니다.

● 3.1 작업 관리

그림 2.1-1 과 같이 [작업] 을 클릭하여 새작업으로 새로운 작업을 생성하거나 기존 작업을 눌러 선택합니다

작업은 한 개의 현장이라고 생각 하시면 되며, 각 현장마다 다음과 같은 정보가 기록됩니다

- 기본정보
 - a. 작업명 : 현장이름과 날짜를 기록하시면 됩니다 예: 문원 20220205
 - b. 작업자 : 이름
 - c. 노트 : 코멘트
- 좌표 매개변수 (현장에서 사용할 좌표체계를 정합니다. 매우 중요) 그림 2-1.3

- 새 작업 생성

- 이름 우측  메뉴아이콘을 눌러 좌표 매개변수로 들어갑니다
-  를 눌러 템플릿에서 국가를 Korea 로 검색하면 한국에서 사용중인 좌표계 목록이 나오며 이중에서 선택하시면 됩니다.
- 여기서 Korea2002.z2.600K 을 선택하시면 우리나라 현장의 60% 이상은 적용이 됩니다.
현재 작업중인 곳의 경위도 좌표를 봐서 128 도보다 큰 지역이라면 동부원점을 사용하므로 Korea2002.z3.600K 를 사용하면 됩니다. (일부 서해안 도서 지역은 Korea2002.z1.600K)
- Korea2002 는 가장 최근에 GRS-80 타원체를 사용하며 Zone2 (동경 126-128 도)지역이고 북위 38 도 동경 127.0 도를 200,000 / 600,000 이라고 가정하고 작성된 도면을 의미 합니다.
- 이 부분은 유튜브 동영상에서 설명해 드리겠습니다. (유튜브 채널명 mygps1)

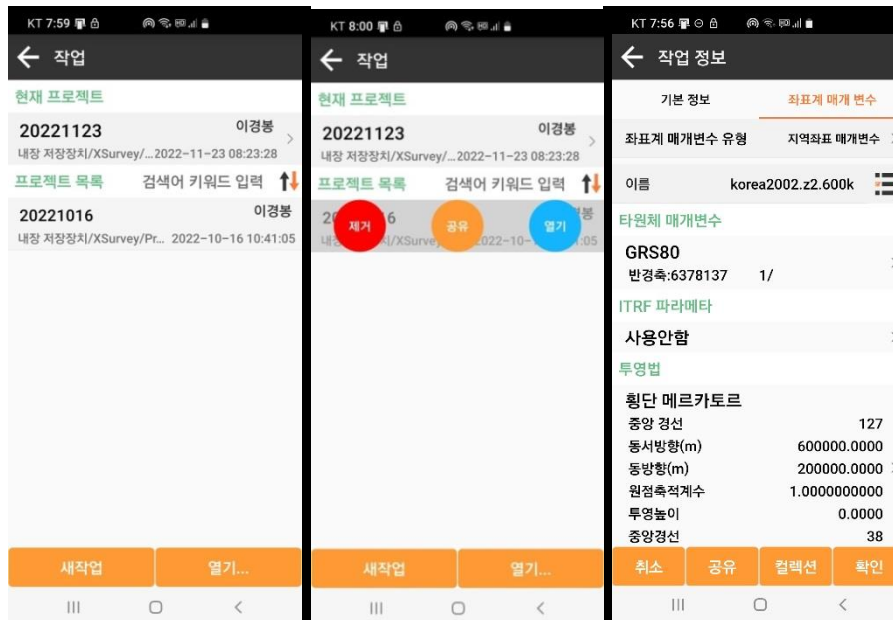


그림 3.1-1

그림 3.1-2

그림 3.1-3

그림 3.1-5

그림 3.1-6

3.2 좌표계

좌표계란 현장에서 사용하는 도면과 지점 입력에 사용되는 좌표계를 설정하는 것을 의미 합니다.

[작업] -> [좌표계]를 클릭하면 그림 3.2-1 과 같이 현재 사용중인 좌표계가 보이고, 각종 데이텀 매개변수와 수평 수직조정을 통해 보정할 수 있습니다. **현재 한국에서 가장 많이 사용되는 좌표계는 그림 3.2-1 과 같이 경도 127.0, 위도 38.0 을 200,000 / 600,000 값으로 정하고 타워체는 GRS-80 을 사용하는 Korea2002.z2.600k 127 좌표계입니다. (중부원점). 동해안, 부산, 울산등에서는(정확하게는 측정 경도좌표가 128.0 도를 넘는 우측 지역에서는) 동부원점을 사용하며 127.0 대신 129.0 값을 사용합니다.**

국내에서 사용되는 좌표계는  을 누른 후 화면 하단의 **템플릿**을 눌러 국가를 KOREA 로 선택한 후 그곳에서 고르시면 됩니다.

우측상단의  를 눌러 그림 3.2-3 와 같이 "좌표 시스템 즐겨찾기" 에 들어가서 자주 사용하는 좌표계들을 모아 좋으면 선택하기 편리합니다.

그림 3.2-4 와 같이 데이텀 변환 매개변수의 편집 인터페이스를 입력하려면 "데이텀 매개변수" 를 클릭합니다.

그림 3.2-5 와 같이 평면 수정 매개변수 편집 인터페이스를 입력하려면 "평면 수정 매개변수"를 클릭합니다. 변환 모델에는 4 개 매개변수 및 수평 조정 모델이 포함됩니다. 또한 그리드 변환 파일 변환, 그리드 오프셋 파일 가져오기, 그리드의 변환 지점 위치에 따라 좌표 수정을 지원합니다.

그림 3.2-6 및 3.2-7 과 같이 수직 보정 매개변수(지오이드) 를 입력하려면 "수직 보정 매개변수"를 클릭합니다(지오이드파일). 우리나라에서는 KNGeoid18.gri 를 사용하시면 됩니다.

수평조정은 현장에서 캘리브레이션을 통해 좌표계를 현장좌표계로 하면 생성됩니다.

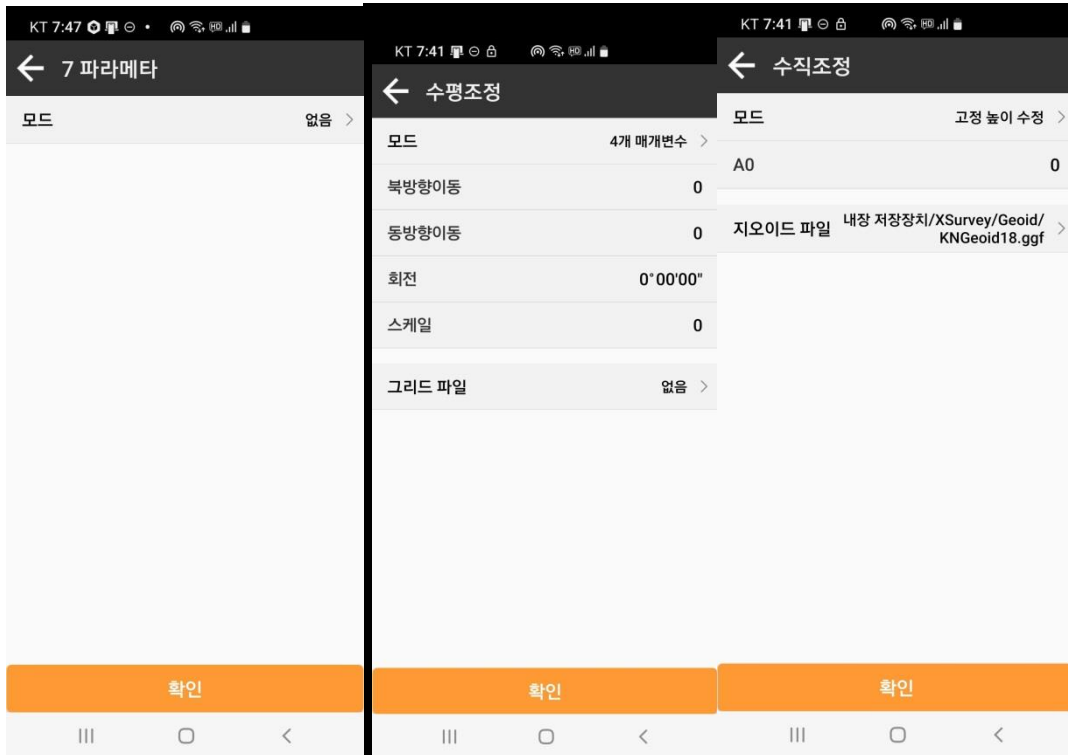


그림 3.2-4

그림 3.2-5

그림 3.2-6

3.3 점 저장소 (지점목록)

점 저장소는 측설로 찾아갈 점이나 측량하여 저장한 점 목록이 있는 곳을 말합니다. (휴대용 GPS 의 지점목록을 말합니다.

저장된 점은 GNSS 장비로 저장한 점과 CSV,txt 불러온 점 자료가 있습니다.

그림 3.3-1 및 3.3-2 와 같이 [작업] -> [점저장소]를 클릭합니다.

여기에서 현재 작업중인 지점의 데이터목록을 볼 수 있고 (오른쪽 상단의 메뉴 아이콘을 눌러 원하는 항목을 추가,제거 가능) 추가, 삭제, 공유, 복원, 세부 정보 보기, 가져오기 및 내보내기와 같은 기능을 포함한 작업을 관리할 수 있습니다.



그림 3.3-1

그림 3.3-2

그림 3.3-3

추가: 그림 3.3-3 과 같이 포인트 이름, 코드 및 해당 좌표를 수동으로 입력합니다.

공유 및 삭제: 그림 3.3-4 와 같이 길게 누르면 일괄적으로 삭제 및 공유할 지점을 선택할 수 있습니다.

복구: 실수로 삭제된 포인트 데이터를 복원합니다.

포인트 세부 정보 보기: 그림 3.3-5(평화점) 및 3.3-6(기준점)과 같이 목록에서 데이터 항목을 클릭하면 해당 포인트의 세부 정보를 볼 수 있으며 포인트의 코드 정보를 수정할 수도 있습니다. 제어점(CP)의 경우 여기에서 생성된 제어점 보고서를 내보낼 수도 있습니다.

가져오기: 그림 3.3-7 과 같이 가져올 포인트 데이터의 형식을 선택하고 다음 단계에서 데이터 파일을 선택하여 데이터 가져오기를 완료합니다. 형식 선택에서 사용자 지정 형식을 추가, 삭제 및 공유할 수 있습니다.

내보내기: 그림 3.3-8 과 같이 내보낼 데이터 형식을 선택하고 내보낼 위치를 선택하고 내보낼 파일 이름을 입력하고 내보내기를 클릭하면 데이터 내보내기가 완료됩니다. 내보내는 파일의 형식은 3.3-9 처럼 DXF,CSV,SHP,GPX,TXT,KML 등 다양한 형식으로 측정한 지점값을 내보내실 수 있습니다.

그림 3.3-9 와 같이 형식 선택에서 사용자 지정 형식을 추가, 삭제 및 공유할 수도 있습니다.

점 저장소

이름 > 검색어 키워드 입력

☐ 전체선택(1) 공유 삭제 취소

☐ **Pt3** 현황점 T:2023-01-19 17:44:00
N:535849.8157 Elev:96.6153
E:199200.7293 코드: ☐ 범위선택

☒ **Pt2** 현황점 T:2023-01-19 17:44:00
N:535849.4832 Elev:96.6153
E:199200.1993 코드:

☐ **Pt1** 현황점 T:2023-01-19 17:26:00
N:535849.7758 Elev:88.5454
E:199204.9278 코드:

추가 복구 불러오기 내보내기

점 정보

이름 Pt2 코드

계산 후 높이 0+0.0000m

출력선 정보 FLOAT (5/13)

B 37.42202030 N 535849.4832

L 126.99096447 E 199200.1993

H 96.6153 Elev 96.6153

스케일 벡터 0.9999848466

속도 2 방향 0.0000

PDOP 2.4000 HRMS 0.3004

HDOP 1.9560 VRMS 0.2224

VDOP 1.9560 지연 2

관측시간(초) 5 컷 각도 5

UTC 시간 2023-01-19 08:44:50.000

현재시간 2023-01-19 17:44:50.000

사진과 스케치 확인

그림 3.3-5

그림 3.3-8

그림 3.3-8

KT 8:38

< 형식 선택

도로 구간 데이터

파일 형식

Cass 형식(dat)
이름,코드,Y,X,Z(높이)

지역 좌표 형식(txt)
이름,X,Y,Z(높이),코드

측지 좌표 형식(txt)
이름,위도,경도,고도,코드

측량 점 데이터 형식[GNSS](csv)
이름,코드,X,Y,Z(높이),위도,경도,고도,스테이션 수평
x,스테이션 수평 y,스테이션 수평 h,좌점 위도,좌점 경도,좌점
고도,측정 유형,측정높이,안테나 높이,자연,현재시간,슬루트

AutoCAD(이름)(dxf)

측량 점 데이터 형식[TPS](csv)
이름,코드,X,Y,Z(높이),현재시간,포인트 유형,경사
거리[TPS],가로[TPS],높이 차이[TPS],수평 각도[TPS],수직
각도[TPS],반사경,프리즘형상수,타겟 높이[TPS],스테이션 좌표

Shape 파일(로컬좌표)(shp)

새작업
확인

그림 3.3-9

3.4 캘리브레이션 (현장 좌표계설정)

캘리브레이션을 하는 이유:

도면을 업로드 하여 현장에 가서 알고 있는 기준점과 비교했을 때 맞지 않을 경우 도면을 현장과 맞추는 과정입니다. 도면상의 점과 실제 현장의 CP 점을 3 (수평만) 또는 4 점 (수평, 수직)을 일치 시키면 프로그램에서 알아서 이동, 회전, 축척변경 등을 통해 도면을 현장과 일치 시키는 작업입니다. 이 과정은 오토캐드 에서 도면과 실측선을 AL (Align)명령을 통해 이동, 회전하는 것과 같은 기능입니다.

캘리브레이션을 하기 전의 도면은 그냥 그림이라고 생각하시면 되고, 캘리브레이션을 하면 비로서 좌표 값을 갖는 도면이 됩니다. **주로 지적도와 같이 제작된 지 오래된 도면이 현장과 일치하지 않을 경우에 이런 작업이 필요하며**, 작업 도면을 받아서 현장에서 확인 해 본 후 오차범위 이내로 들어올 경우에는 이 작업은 필요하지 않습니다.

캘리브레이션 법

- 우선 도면상의 미리 알고 있는 점을 찾습니다. 우리는 이러한 점을 기지점(既知點)이라고 합니다. (CP: 제어점)이라고도 합니다.
- 도면상에 기지점이 없는 경우는 현장에 있는 최근에 측량을 하여 땅에 설치해 놓은 경계 말목을 찾아 그곳을 기지점으로 활용하셔도 됩니다
- 도면상의 기지점 좌표를 입력합니다. (수동 또는 미리 입력한 파일에서 불러옵니다)
- GNSS(GPS)장비를 실제 기지점에 설치하여 1 분이상 기다려서 그 좌표를 측정합니다. (그림 3.4-2 중간에 측량 버튼을 눌러 기록)
- 고도값을 교정하지 않는 경우는 Z(레벨)연산을 끄고 기록하시기 바랍니다.
- 3 개 이상의 기지점을 동일한 방법으로 입력 한 후 계산을 눌러 현장좌표계 매개 변수를 계산합니다. 이 결과에 따라 도면을 이동하거나 회전,축척변경등을 하여 실제 현장과 도면을 일치시키게 됩니다.
- ** 주의 : 어떠한 경우에도 개인 또는 회사가 본 장비로 측량하여 얻은 경계를 실제 경계라고 주장하시면 안됩니다 본 프로그램과 GPS 장비는 현장 작업을 위한 도구로 미리 정해진 경계점이나 작업 구역을 찾는 역할만 하셔야 합니다.
- 경계는 오직 지적공사에서만 정해 줄 수 있습니다. (법적, 경제적 문제)

캘리브레이션 과정을 글로 설명하기는 어렵기 때문에 유튜브를 참고하시기 바랍니다.

3.4 코드 라이브러리 관리

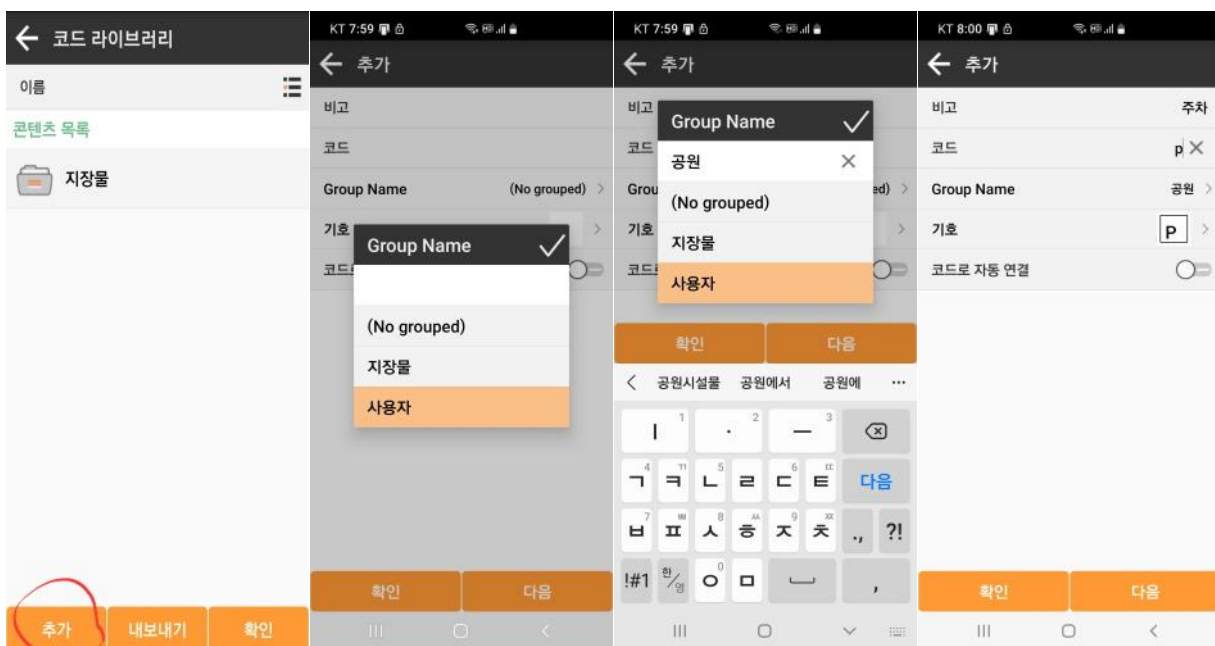
코드라이브러리는 도면작성시 이름 외에 코드를 정해 빠르게 그 타입을 구별해 두기 위한 라이브러리입니다. 예를 들면 지장물 조사를 할 때 비닐하우스, 축사,유연 묘,무연 묘 등을 코드를 정해두고 그 아이콘까지 미리 정해두면 현장에서 빠르게 작업하고 사무실에 와서도 도면작업을 빠르게 할 수 있습니다.

3.4.1 코드 라이브러리 만들기

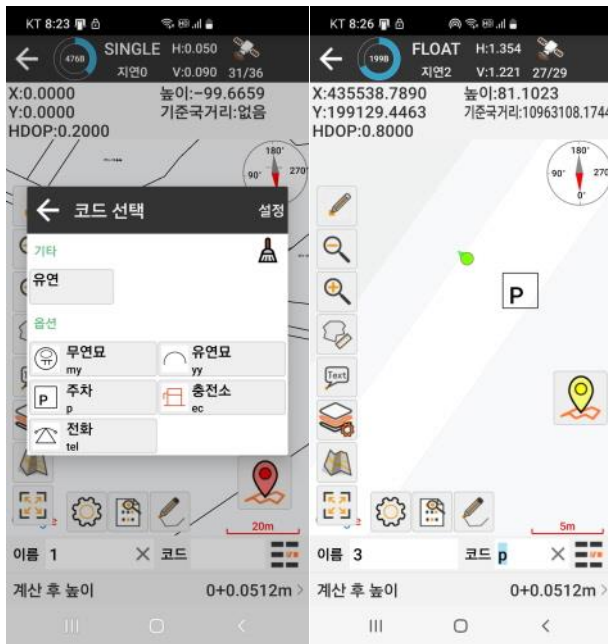
아래 그림과 같이 추가 - Group Name 을 선택하여 그룹의 이름을 사용자로 옮겨 새 그룹이름을 (예:공원) 기록합니다

예를 들면 공원이라는 그룹 안에 주차, 음수대,정자,화장실 등을 입력 한다고 예를 들어 보겠습니다

비고란에 알아보기 쉬운 주차라고 입력 하고 코드는 P 그룹명은 공원으로 하고 기호를 눌러 원하는 기호를 선택합니다. 만일 원하는 기호가 없다면 현장에서 간단하게 만들어 넣은 수 있습니다. DXF 로 출력될 때 이 기호로 출력되지는 않습니다. 코드로 출력이 됩니다.



위 순서대로 충전소, 충전소등을 만들었다면 이제 현황을 기록할 때 바로 지점명과 코드를 함께 기록할 수 있습니다.



위 그림에서 이름을 3 으로 하고 코드를 P(주차)로 선택하면 우측과 같이 도면에 아이콘이 표시됩니다.

3.5 데이터 가져오기

그림 3.5-1 과 같이 [작업] -> [불러오기]를 클릭합니다. 이 기능은 지점데이터, 라인 데이터, 변환 매개변수 파일, 코드 라이브러리 데이터 등을 가져올 수 있습니다.

데이터유형을 누르면 그림 3.7-2 처럼 데이터 유형이 보이며, 점, 라인, 변환 매개변수, 코드 라이브러리 등에서 선택 하시고, 파일 형식을 정하셔서 불러 오시면 됩니다.

기본적으로 이 프로그램에서 사용하는 폴더는 현재는 Root 아래 Xsurvey 폴더아래 있습니다

Expert 폴더에 내보낸 자료들이 위치하게 됩니다. 가져올 때 파일의 형식을 정확하게 해 주셔야 합니다.

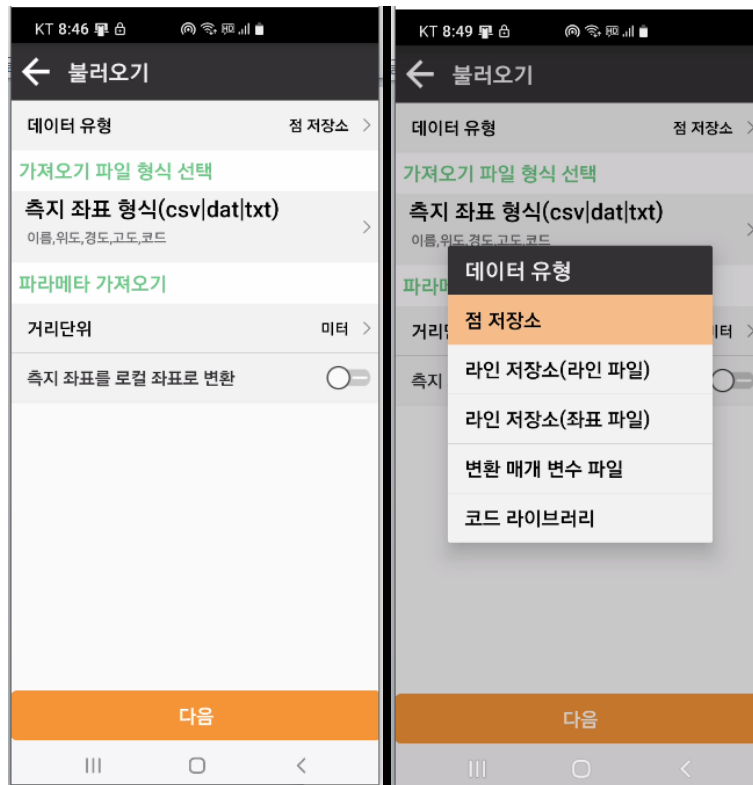


그림 3.5-1

3.5-2

3.6 데이터 내보내기

[작업] -> [내보내기]를 클릭하면 이 기능은 지점 내보내기 기능과 동일합니다.

3.7 설정

그림과 같이 [작업] -> [소프트웨어 설정]을 클릭합니다. 설정에는 시스템 설정, 디스플레이 설정, 음성안내 설정, 단축키 설정이 있습니다.

시스템 설정: 그림 3.8-1 과 같이 주로 길이 단위, 각도 표시 형식, 마일리지 표시 형식, 언어 및 텍스트 인코딩과 같은 설정을 포함합니다.

표시 설정: 그림 3.8-2 와 같이 주로 측정 데이터 도면 표시, 데이터베이스의 북쪽과 동쪽 좌표의 표시 순서, 인터페이스 스타일, 화면 방향 및 기타 설정을 포함합니다.

단축키 설정: 그림 3.8-4 와 같이 단축키 설정 탭을 눌러 추가를 한 후 단축키 값을 선택하면 저장되면 추가 됩니다. 예를 들면 음량 키움 (+)키를 누르면 지점이 저장되게 하는 것입니다.



3.8 레이어

[작업] -> [레이어]을 클릭하면 배경 지도로 사용하고자 하는 지도파일을 가져오는 기능으로 dxf/dwg, shp, xml 및 기타 형식을 지원합니다.

3.9 소프트웨어 정보

그림 3.14-1 과 같이 [작업] -> [정보]를 클릭합니다. 소프트웨어 등록 권한 정보, 소프트웨어 버전 정보, 저작권 정보 등 여기에서 소프트웨어 라이선스를 활성화하고, 라이선스를 이전하고, 새 버전을 확인하고, 피드백을 제공할 수 있습니다.

소프트웨어 활성화: 그림 3.10-2 와 같이 여기에 인증 코드를 입력하거나 인증 코드의 QR 코드를 스캔하여 소프트웨어를 활성화합니다.

새 버전 확인: 새 버전이 있는 경우 새 버전 정보가 표시되며 업데이트를 클릭하면 소프트웨어가 최신 버전으로 업데이트됩니다. 새 버전이 없으면 최신 버전이라는 메시지가 표시됩니다.

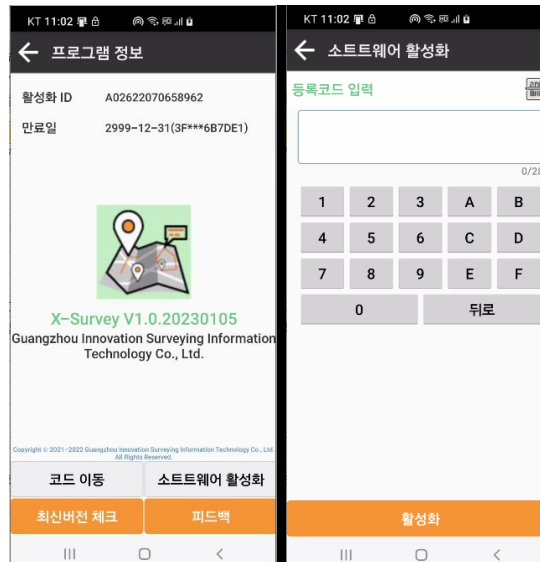


그림 3.14-1

그림 3.14-2

4. 측정

소프트웨어의 기본 인터페이스에서 [측정]를 클릭하면 해당 기능 메뉴가 그림 4-1 에 표시됩니다. 이곳에서 일반적으로 사용되는 기능은 현황작업, 점측설, 라인측설 등이 있습니다.



그림 4-1

4.1 현황작업

그림 4.1-1 과 같이 [측정] -> [현황작업]을 클릭합니다.

현황 작업이란 화면에 현장에 있는 시설물들을 도면화 하는 작업으로 포인트를 저장하거나, 폴리 라인, 폴리곤, 원 등의 도면을 그려 넣는 작업을 의미 하며, 도면을 배경으로 작업 할 수 있습니다.

보다 자세한 사용법은 유튜브 mygps1 채널에서 설명 드리겠습니다.

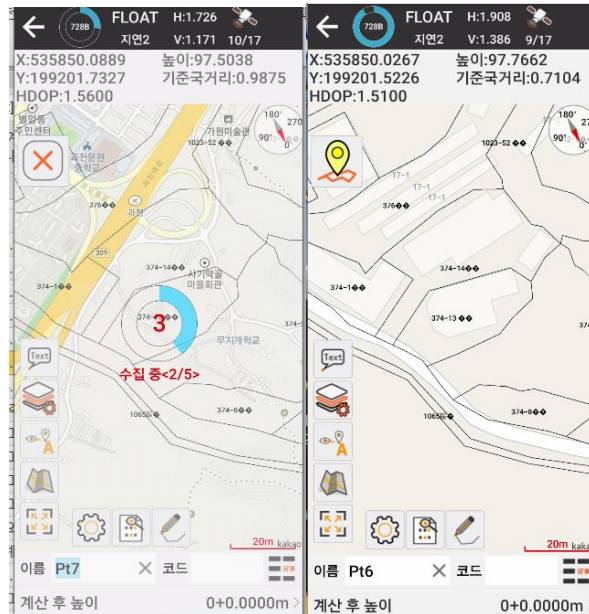


그림 4.1-1

그림 4.1-2

설정 아이콘을  클릭하여 그림 4-3 과 같이 측정 설정으로 들어갑니다. 측정을 하기 위한 여러가지 조건들을 설정합니다. 즉, 솔루션한도를 DGNSS 로 하면 DGPS 이상 FLOAT 나 FIX 상태 에서만 측정을 하고, SINGLE(단독)상태에서는 측량버튼을 눌러도 데이터를 기록하지 않고 경고를 보여준다는 의미입니다. FLOAT 나 FIX 에 놓고 사용하는 것이 좋습니다.



그림 4.1-3



그림 4.1-5

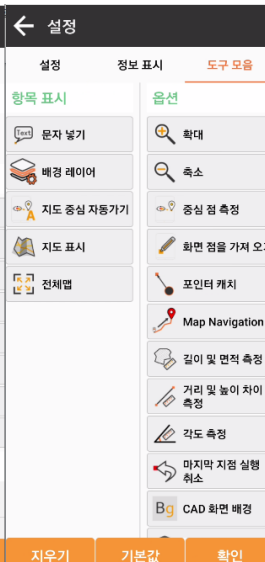


그림 4.1-6

현황작업 화면의 주요 아이콘은 좌측과 같습니다.

축소, 확대 및 길이 및 면적측정, 문자 넣기, 배경 레이어, 지도표시, 전체맵이 있습니다.

- 캐드도면을 화면에 띄우고 싶을때: 배경 레이어를 눌러 미리 스마트폰에 저장해 둔 캐드 파일을 선택 합니다.
- 캐드와 함께 구글맵등을 배경으로 사용하고자 할 때는 지도표시를 눌러 지도를 선택을 하시면 됩니다.

- 기타



점저장소 : 을 클릭하여 포인트 라이브러리 기능에 들어가면 측정 포인트를 볼 수 있습니다.

항목 표시



그림 4.2-1

4.2 상세측량

[측량] -> [상세측량]를 클릭하면 그림 4.2-1 과 같이 Point 측정과 유사한 기능이지만 Point 측정을 위한 그래픽 인터페이스가 없고, 측정에 필요한 내용을 보다 간결하고 직관적으로 표시할 수 있습니다. 포인트 측정 및 수집. 사용자가 도면 같은 것을 참고하지 않고 단순하게 포인트만 기록할 때 사용하는 메뉴입니다

화면 하단이 노란색 기록 아이콘을 눌러 기록합니다.

4.3 컨트롤측량 (정밀측정)

[측량] -> [컨트롤측량]을 클릭 하면 그림 4.3-1 과 같이 높은 정밀도를 요구하는 포인트를 측정해야 하는 경우가 있는데 이럴 경우 이 메뉴를 이용하시면 됩니다.

측정 설정은 그림 4.2-2 와 같이 획득 한계를 설정하는 관측시간, 간격,반복횟수,고정지연등 여러가지 항목을 설정 하실 수 있습니다.

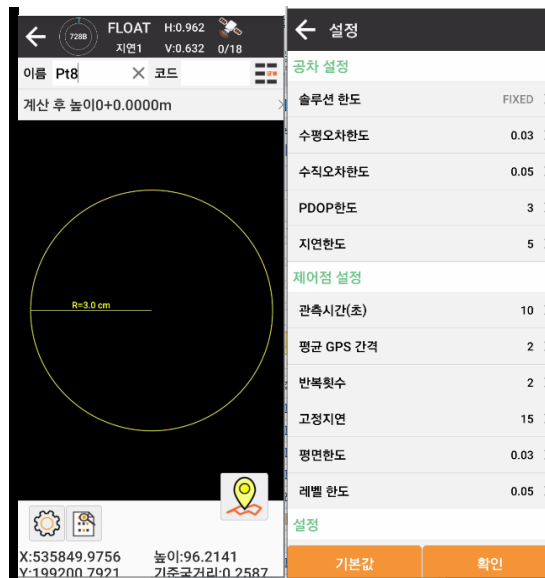


그림 4.3-1

그림 4.3-2

4.4 점 측설

측량과 측설 의미: 측량은 미지의 점의 좌표를 확인하는 것이고, 측설은 미리 측량했던 지점이나 도면상의 지점을 현장에서 찾아가는 것입니다.

[측정] -> [점 측설]을 클릭하면 그림 4.4-1 과 같이 점 측설로 진입할 수 있습니다.

점 좌표 : 기존에 입력되어 있는 좌표 목록을 보여 줍니다.

추가: 수동으로 측설할 좌표 값을 입력합니다.

불러오기: 미리 CSV 파일 형식으로 저장해 놓은 파일을 불러 와서 측설을 진행합니다.

내보내기: 입력한 좌표들을 CSV 나 DXF ,txt 등으로 내보냅니다.

측설 방법은 점좌표를 눌러 보이는 좌표 목록중 하나를 선택하여 측설을 누르면 측설을 진행합니다.
(아래 그림 참조)

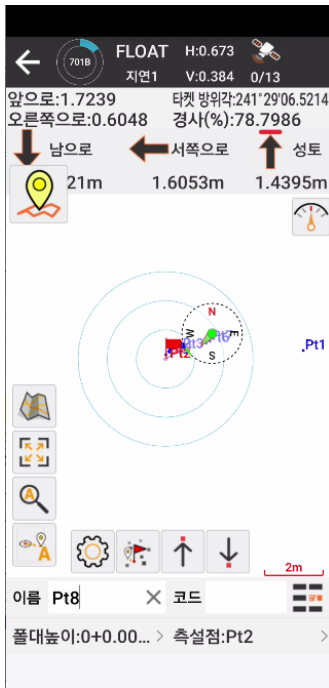


그림 4.4-1



그림 4.4-2

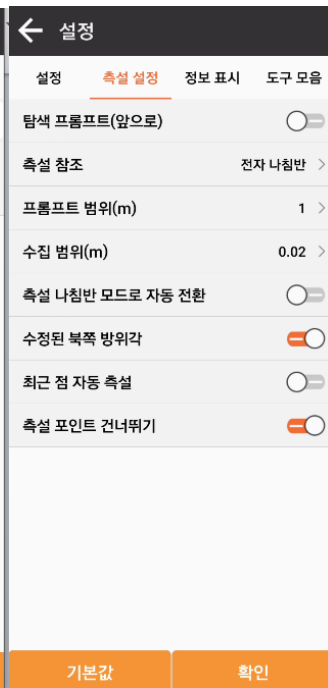


그림 4.4-3

측설할 포인트에서 데이터 항목을 클릭하고 상세정보를 클릭하여 그림 4.4-4 와 같이 각 측설 포인트 정보와 측설 대상 및 측설 집점의 그래픽 분포를 포함한 측설 포인트 상세 정보를 입력합니다..

4.5 CAD 편집

[측량] -> [CAD 편집]를 클릭하면 그림 4.5-1 과 같이 CAD 기능은 CAD 그래픽 표시, 라인, 폴리라인, 아크, 폴리곤과 같은 아이콘 그리기 및 그래픽 계산, 가져오기 및 내보내기입니다. DXF 및 DWG 그래픽, 레이어 관리 등을 수행하고 CAD 그래픽에서 로프팅 작업을 수행합니다

그림 4.5-2 와 같이  클릭하여 CAD 레이어 관리로 들어갑니다. 레이어 생성 및 삭제, 레이어 표시 여부 설정, DXF, DWG 및 기타 도면 가져오기, DXF 파일 내보내기, 특정 레이어를 작업 레이어로 설정할 수 있습니다.

그림 4.5-1 과 같이 새 그래픽을 만들려면  클릭합니다. 선분, 폴리라인, 아크, 폴리곤, 2 점사각형, 중심점+길이사각형, 3 점직사각형, 중심점+길이+폭직사각형, 중심점+반지름원, 3 점원, 곡선 등 종류 그래픽의. 새로 생성된 그래픽을 그리기 영역에 직접 그릴 수 있으며, 포인트 요소에 대해 기존 포인트를 선택하거나 화면에서 자유롭게 포인트를 가져올 수 있습니다

그림 4.4-

← 점 정보			
이름 Pt6		×	코드
계산 후 높이		0+0.0000m >	
출루선 정보		FLOAT (7/15)	
B	37.42202520	N	535850.0268
L	126.99098028	E	199201.5990
H	97.6795	Elev	97.6795
스케일 벡터		0.9999846815	
속도		2 방향	0.0000
PDOP	2.0000	HRMS	1.8342
HDOP	1.5100	VRMS	1.2930
VDOP	1.5100	지연	2
관측시간(초)	5	컷 각도	5
UTC 시간		2023-01-21 07:39:40.000	
현재시간		2023-01-21 16:39:40.000	
기준국 ID		4095	기준국과 거리 0.8001
B	37.42202421	L	126.99097156
사진과 스케치		확인	

그림 4.5-3 과 같이 몇 가지 CAD 도구 계산을 수행하려면  를 클릭하십시오. 두 개의 원 교차, 두 개의 선 교차, 두 개의 임의의 그래픽 교차, 거리 오프셋 점 계산, 요소 변환, 숫자로 점 계산, 거리로 점 계산, 요소 반전 및 선분 확장과 같은 기능이 포함되어 있습니다.

그림 4.5-4 와 같이 CAD 그래픽을 선택한 후. 그래픽에서 삭제, 상세 정보 보기, 설정 등의 작업을 수행할 수 있습니다.

요소를 선택한 후 측설을 클릭하여 그림 4.5-5 와 같이 측설 CAD 인터페이스로 들어갑니다. 측설은 목표 좌표의 위치를 실제 위치에서 찾는 것으로 점 측설과 선 측설이 비슷합니다.



그림 4.5-1

그림 4.5-2

그림 4.5-3



그림 4.5-1

그림 4.5-2

4.6 라인 측설 (선 측설)

[측정]->[라인측설]을 클릭하여 그림 4.6-1 과 같이 라인 라이브러리 인터페이스로 들어갑니다.

라인 측설은 Line 을 좌표로 입력하여 만들거나 이미 만들어진 라인 데이터를 불러 라인을 따라 측설을

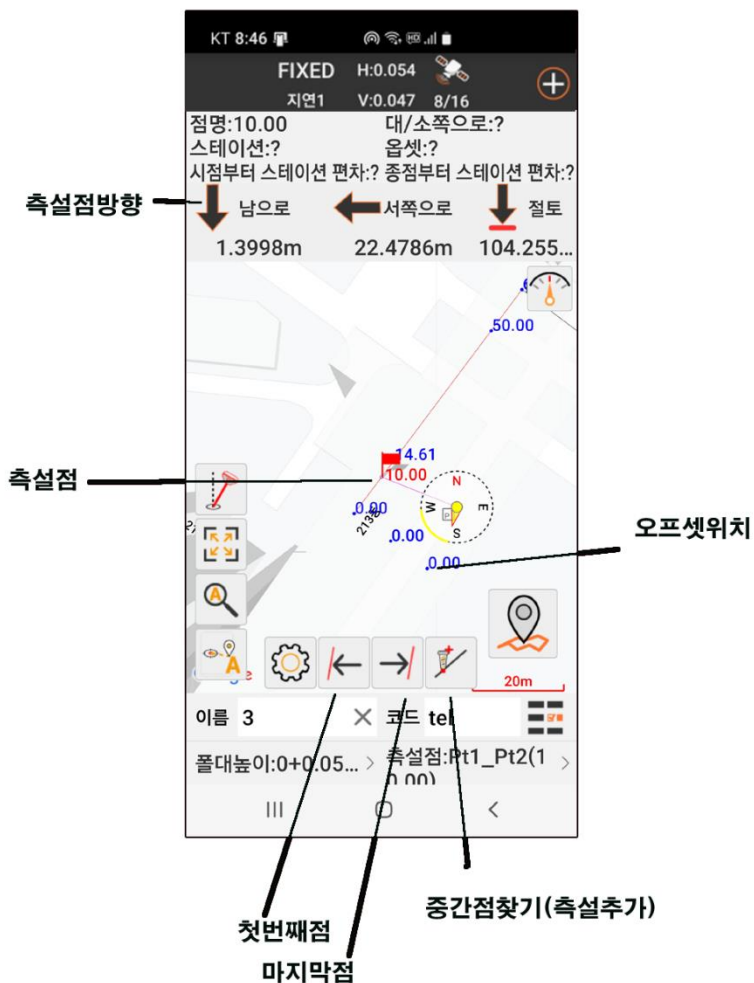
하는 작업을 말합니다. 외부에서

데이터를 만들때는 Kml 파일로

제작하시는 것이 편리 합니다.

(gpx 파일은 아직 지원하지 않습니다)

선측설 화면



라인의 중간점을 측설하고 싶을

경우에는 측설추가 아이콘을

눌러

그림 4.6-3 과 같은 화면이 나오면 값을 입력합니다.

스테이션은 출발점으로부터 라인상으로 얼마 떨어진 점을 측설 할 것인지 입력 하는 것이고, 오프셋거리는 라인과 얼마나 떨어진(간격) 점을 측설 할 것인지를 입력합니다. (라인과 평행한 점)

측설 추가화면 (그림 4.6-3)의 우상단 아이콘을 누르면 측설 중인 라인과 현재위치의 법선(法線, Tangent line) 을 찾아 주게 됩니다. 즉 라인과 90 도가 되는 점을 자동으로 찾아 주는 것입니다. (그림 4.6-5)

← 라인 저장소	← 라인 저장소	← 측설 추가
콘텐츠 목록 Pt1_Pt2(28.9938m) 시작 스테이션:0 N1:535821.8159 N2:535845.1862 E1:199201.2768 E2:199218.4368 h1:0.0000 h2:0.0000 Pt2_Pt3(7.3887m) 시작 스테이션:28.9938 N1:535845.1862 N2:535851.1419 E1:199218.4368 E2:199222.8098 h1:0.0000 h2:0.0000	콘텐츠 목록 Pt1_Pt2(28.9938m) 시작 스테이션:0 N1:535821.8159 N2:535845.1862 E1:199201.2768 E2:199218.4368 h1:0.0000 h2:0.0000 Pt2_Pt3(7.3887m) 시작 스테이션:28.9938 삭제 384 편집 삽입 51 측설 N1:535821.8159 N2:535845.1862 E1:199201.2768 E2:199218.4368 h1:0.0000 h2:0.0000	스테이션(0~28.9938) 0 읍셋거리 0.5 X 이름 0.00 계산 결과 X 535821.5199 Y 199201.6799 높이 0.0000 방위각 36°17'18.3637"
추가 블러오기 내보내기	추가 블러오기 내보내기	확인

그림 4.6-1

그림 4.6-2

그림 4.6-3

← 측설 설정	FLOAT H:0.654 지연2 V:0.549 0/17	← 측설 추가
측설 값 정의 계산 방법 정수로 계산 > 간격 50 > 최근 점 자동 측설 스테이션(0~28.9938) 0	측설점:Pt1_Pt2 높이:97.1042 스테이션:21.1131 읍셋:[왼쪽]17.9303 시점부터 스테이션 편차:21.1131 종점부터 스테이션 편차:7.8807 180° 270° 90° 0° Pt1(0) Pt2(28.9) Pt3 이름 Pt8 X 코드 플대높이:0+0.00... > 측설점:Pt1_Pt2 >	스테이션(0~28.9938) 읍셋거리 이름
확인	확인	확인

그림 4.6-4

그림 4.6-5

그림 4.6-6

4-7. CAD 측설

CAD 측설은 SHP 파일이나 DXF 파일등 도면을 불러와서 바로 도면상의 점이나 선 등을 선택하여 바로 그 지점을 찾아가는 측설 방법입니다.

이 방식은 현장과 일치하는 도면이 있을 때는 가장 편리한 방법입니다만, 연속지적도와 같이 현황과 일치하지 않을 때는 먼저 캘리브레이션을 해 준 다음에 하셔야 합니다.

CAD 측설 화면

CAD 측설 화면은 좌측과 같으며 도면선택을 눌러 도면을 불러와서 측설 포인트를 클릭하여 화면상에서 측설하고자 하는 위치에 맞추면 바로 측설로 들어갑니다.

배경지도는 구글맵을 선택 가능하며 차후에 카카오맵이나 네이버맵도 사용할 수 있도록 할 것입니다.

도면은 SHP 나 DXF 도면을 선택할 수 있습니다.

레이어 선택은 도면의 레이어중 일부를

끄거나 켤 수 있는 기능입니다.

4-8. 폴리곤(Polygon) 측량

폴리곤 측량 화면



폴리곤 측량이란 현장에서
다각형의 구조물을 도면화 하는
방법입니다

폴리곤 측량을 눌러 들어간 후
측량하고자 하는 첫 위치에 가서
- 좌측의 측량 On/off 버튼을 눌러
켜줍니다.

- 중간 점 기록 버튼을 눌러
꼭지점을 추가
- 다음점으로 이동하여 중간 점
기록 버튼을 눌러 두번째 중간
점(꼭지점) 기록...

순으로 하시고 최종적으로
측량종료를 눌러 기록하시면
됩니다.

이때 이름을 정해주고 확인을
누르면 기록이 되며, 기록된 자료는
내보내기에서 내보낼 수 있습니다.

내보내는 포맷은 SHP 파일과 XLS 파일이 가능하며 프로젝트(작업명)으로 xsurveywexport 에 저장됩니다.

4-9. 폴리라인 (Polyline) 측량

폴리라인 측량은 폴리곤측량 방식과 동일하며 폐곡선으로 내보내지 않고 폴리라인으로 내보내십니다.

5. 업데이트

본 프로그램은 수시로 기능 개선을 위해 업데이트 되면 업데이트 된 프로그램은 업데이트 안내와 함께 직접 업데이트 할 수 있습니다.