



User's Manual

FRD1600

Ver1.1

Radonftlab.com

사용설명서

목차

Page #

1.0 일반 사항	1-1
1.1 라돈일반특성및측정원리	1-1
1.2 FRD1600 특징점및주의사항	1-2
1.3 메뉴얼구성	1-3
1.4 제조업체정보	1-3
2.0 SYstem 요약	2-1
2.1 System 구성도	2-1
2.2 System 사양및요구사항	2-1
2.2.1 FRD1600 장비사양	2-1
2.2.2 PC Software 설치환경	2-2
2.2.3 Mobile App 설치환경	2-2
3.0 시작하기	3-1
3.1 FRD1600 장비설정	3-1
3.1.1 FRD1600 외관.....	3-1
3.1.2 장비기본연결.....	3-2
3.1.3 FRD1600 화면구성	3-3
3.1.4 FRD1600 화면구성 (Main - Graph View Mode)	3-4
3.1.5 FRD1600 화면구성 (Main - Text Data Mode)	3-6
3.1.6 FRD1600 화면구성 (File Open).....	3-8
3.1.7 FRD1600 화면구성 (Setup)	3-9
3.2 PC Software 설정.....	3-10
3.2.1 PC Software Setup.....	3-10
3.2.2 장비연결	3-10
3.2.3 화면구성 (기본화면 - Operation).....	3-11

3.2.4	화면구성 (기본화면 - Log View).....	3-13
3.2.5	화면구성 (기본화면 - Log View).....	3-14
3.2.6	화면구성 (기본화면 - Parameter Setup).....	3-15
3.3	Mobile App 설정.....	3-16
4.0	측정및 Data관리 (장비)	4-1
4.1	측정	4-1
4.1.1	측정시작	4-1
4.1.2	측정종료	4-3
4.2	Data 관리.....	4-5
4.2.1	Data 확인	4-5
4.2.2	Data 삭제	4-6
5.0	측정및 DATA관리 (PC Software).....	5-1
5.1	측정	5-1
5.1.1	Com Port Setting	5-1
5.1.2	측정시작	5-2
5.1.3	측정종료	5-4
5.2	Data관리.....	5-5
5.2.1	Data 확인	5-5
5.2.2	Data 삭제	5-7
6.0	측정및 Data관리 (Mobile app)	6-1
6.1	측정	6-1
6.1.1	측정시작	6-2
6.1.2	측정시작(저장데이터가 9개인 경우).....	6-2
6.1.2	측정시작(저장데이터가 10개인 경우).....	6-3
6.1.2	측정종료	6-3
6.2	Data관리.....	6-4
6.2.1	Data 정보	6-5
6.2.2	Data 다운로드.....	6-5
6.2.3	Data 저장	6-6
6.2.4	Data 삭제	6-6

1 일반 사항

1.0 일반 사항

1.1 라돈 일반특성 및 측정원리

라돈 일반 특성

라돈은 무색, 무취, 무미의 방사능 기체로서, 지각을 구성하는 암석과 토양 등에 자연적으로 존재하는 우라늄으로부터 방사성 붕괴과정(우라늄→라듐→라돈)을 거쳐 발생합니다. 반감기는 3.8일이며 공기보다 약 8배 무거우므로 실내나 지하실에 쉽게 농축됩니다. 이러한 방사능 물질인 라돈 가스는 5.6MeV의 알파선을 방출하는 알파붕괴를 일으키는데, 흡입시 폐세포의 손상을 일으킬 수 있습니다. 따라서 이러한 라돈 가스는 1급 발암물질로 규정되어 각국에서는 실내 라돈 농도를 관리/규제하고 있습니다. 통상적인 환경 기준치는 4pCi/l(148Bq/m³)입니다.

FRD1600의 측정기 원리

일반적으로 연속적으로 라돈을 측정하는 능동계측에는 Ionization chamber 방식, Scintillation cell detector방식, 반도체 방식 등 3가지가 있습니다. FRD1600은 이온화 챔버 방식을 채택하고 있으며 1.6리터의 포집 챔버를 사용하여 고감도를 달성하였습니다.

Ionization chamber 방식은 라돈이 포함된 공기를 자연확산 또는 동력펌프를 통해 이온화 챔버 내부로 유입시킨 후 라돈의 알파붕괴로 생성되는 전하를 측정회로를 이용하여 전기적 펄스형태로 변환시켜서 계수하는 방식입니다. 시간당 계수빈도와 라돈 농도가 비례하는 것을 이용하여 라돈 농도를 측정합니다. 대표적인 제품으로는 FRD1600, Alpha Guard, CRM510 등이 있습니다.

1.2 FRD1600 특징점 및 주의사항

고감도 성능

- FRD1600은 고감도(2.65cpm/pCi/l) 성능을 갖는 Ion chamber 방식의 라돈 모니터로서 실내에서 저농도의 Radon level을 빠르고 정확하게 측정할 수 있는 환경 제공.

다양한 Data 확인 편의성 제공

- Front Display:
장비전면 LCD touch panel을 장착하여 간편한 조작 및 Data 확인 용이
- Mobile device 데이터 전송 지원:
Bluetooth 통신을 지원하며 원격의 Mobile device에서 측정현황 및 Data를 down 받을 수 있음
- PC control(RS232)
PC에서 측정 현황 및 Data를 down 받을 수 있음

주의사항

- 실내 측정용으로 제작되었으므로 실외에서의 측정은 Data 오류가 발생할 수 있습니다
- 충격, 진동이 지속적으로 반복될 경우 해당 시간 동안 Radon은 측정되지 않습니다
- 터치패널에 필요이상의 강한 압력이 가해지거나 날카로운 도구로 접촉 시 표면손상의 우려가 있으며 이 경우 보증기간 내에도 수리비가 청구될 수 있으니 주의하여 주시기 바랍니다

1.3 매뉴얼 구성

장비사양, 측정환경 Setup, 측정 Data의 확인을 위한 장비, Mobile app, PC S/W의 사용법에 관한 정보제공

1.4 제조업체정보

Home page

<https://www.radonftlab.com>

주소

본사/공장 (15425) 경기도 안산시 단원구 해봉로 330번길 8, 503호

기술연구소 (16226) 경기도 수원시 대학4로 17, 1006호

연락처

e-mail: sales@ftlab.co.kr

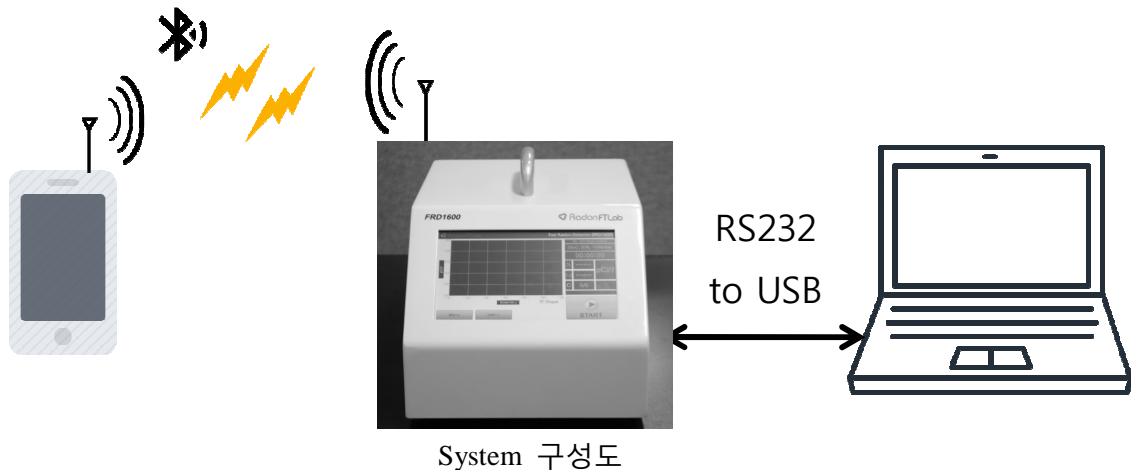
office: 070 4906 4702

fax: 031 270 7916

2 SYSTEM 요약

2.0 SYSTEM 요약

2.1 System 구성도



2.2 System 사양 및 요구사항

2.2.1 FRD1600 장비사양

Specification of FRD1600

- Type : pulsed ion chamber 400cc x 4ch
- sensitivity : 2.65cpm/pCi/l
- range : 1 ~ 3700Bq/m³ (0.01 ~ 99.9 pCi/l)
- error : <±10% at 10pCi/l (min. error <±0.2pCi/l)
- reproducibility : <±10% at 10pCi/l
- data interval : 10min, 20min, 30min, 1h
- operating range : 25℃ ± 15℃ , RH <90%
- internal sensor : temp. , humidity, vibration, pressure
- air supply : forced air (fan)
- power : DC 5V, 2A (5V DC adapter)
- Size : W205 x D320 x H190(mm)
- data communication : RS232, Bluetooth LE
- data log : 10 slots, each slot has 10min step, max 30days storage
- Analog out ch : 4ch , α detection waveform 0~3V
- display : 7 inch touch panel TFT-LCD
- weight : 3.9kg

2.2.2 PC Software 설치 환경

- 운영체제 : Windows 7 이상
- 하드웨어 : 1GHz 프로세서
- 메모리 : 1GB
- 사용 가능한 하드디스크 공간 : 300MB
- USB 2.0 이상

2.2.3 Mobile App 설치 환경

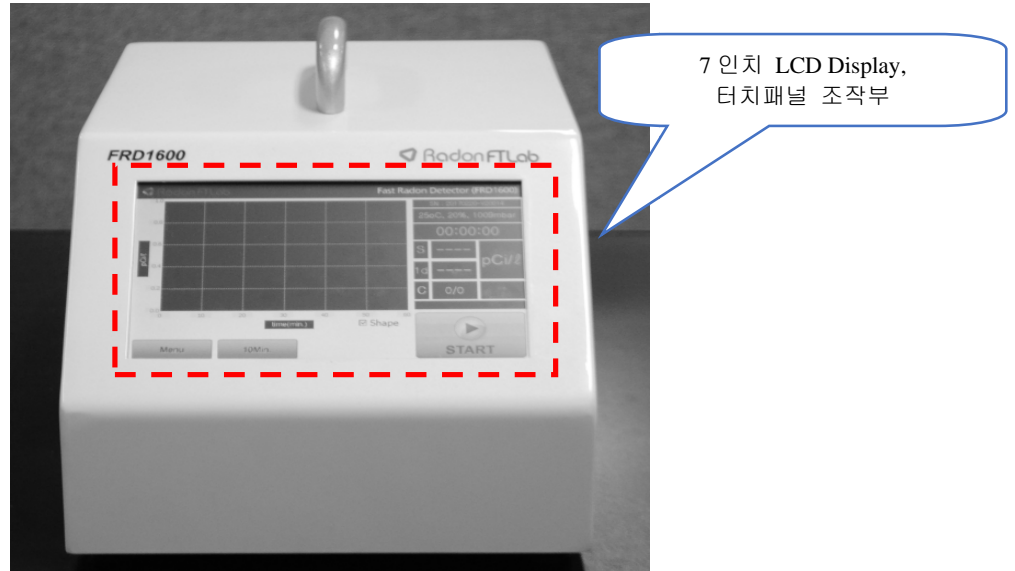
- Android 4.3 이상
- iOS 5 이상
- BLUETOOTH 4.0 이상

3 시작하기

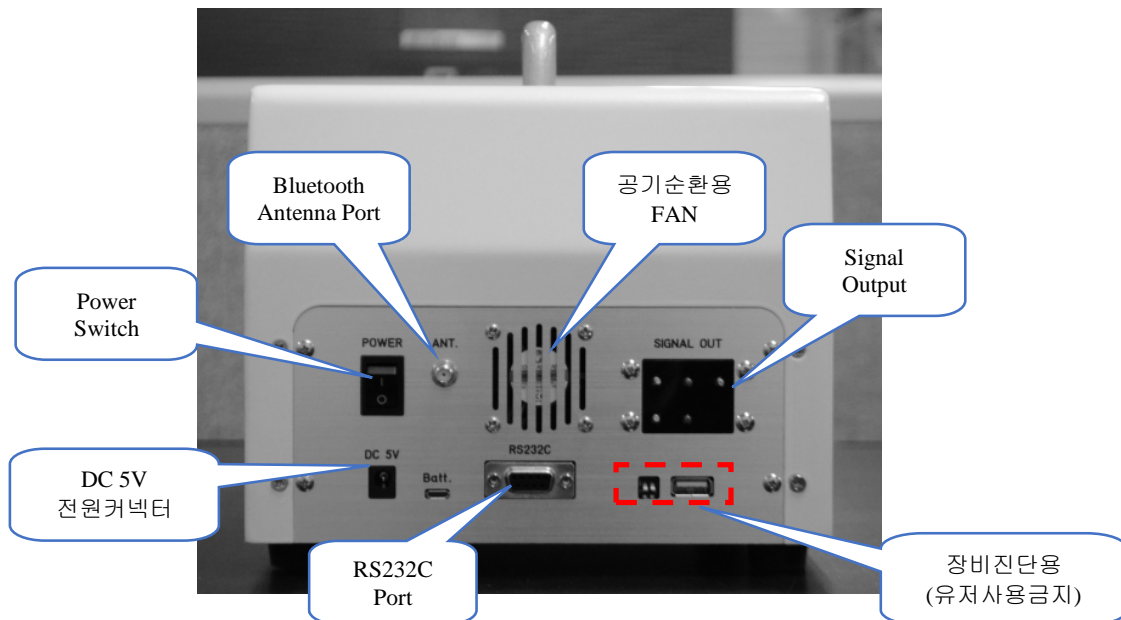
3.0 시작하기

3.1 FRD1600 장비설정

3.1.1 FRD1600 외관

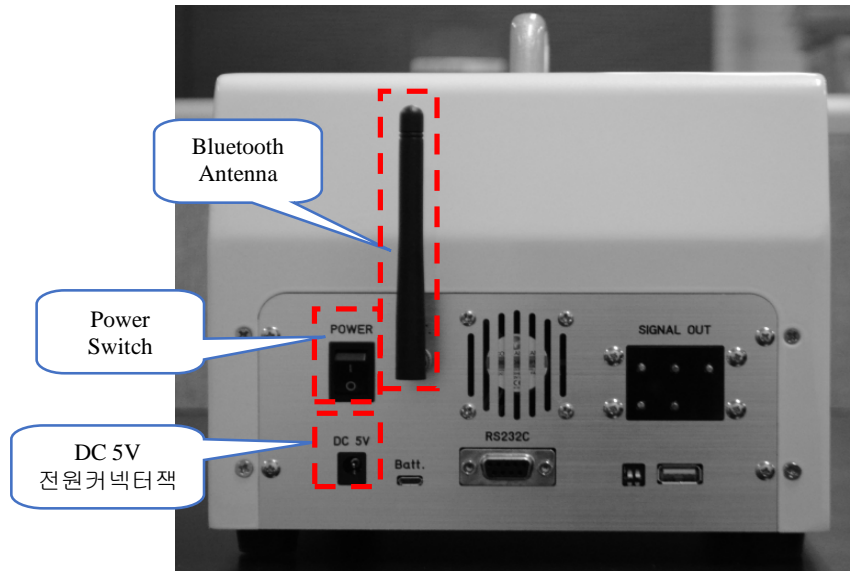


[FRD1600 정면]



[FRD1600 후면]

3.1.2 장비 기본연결

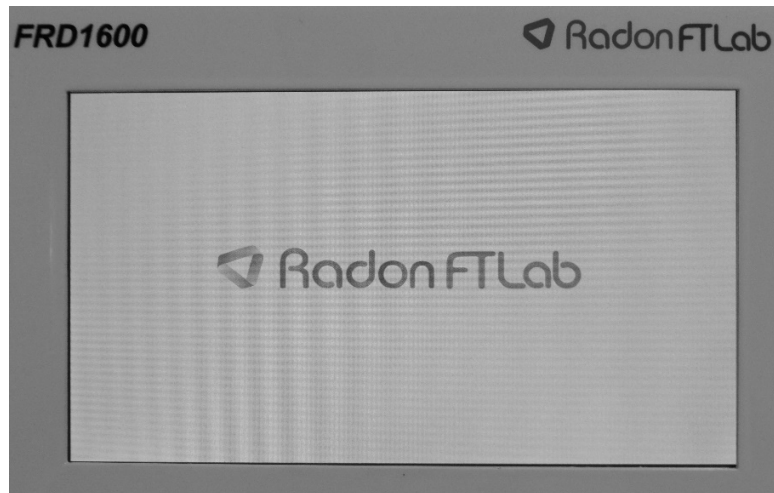


1. FRD1600의 후면의 Bluetooth Antenna Port에 Bluetooth Antenna를 연결.
2. DC 5V 전원커넥터에 같이 제공된 DC 5V/2A Adaptor를 연결.
3. Power Switch ON.



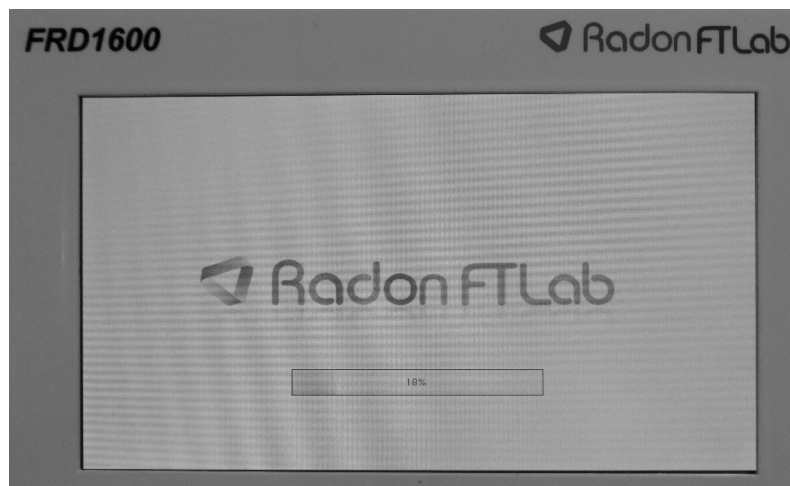
[DC 5V/2A Adaptor]

3.1.3 FRD1600 화면구성



[FRD1600 시작화면]

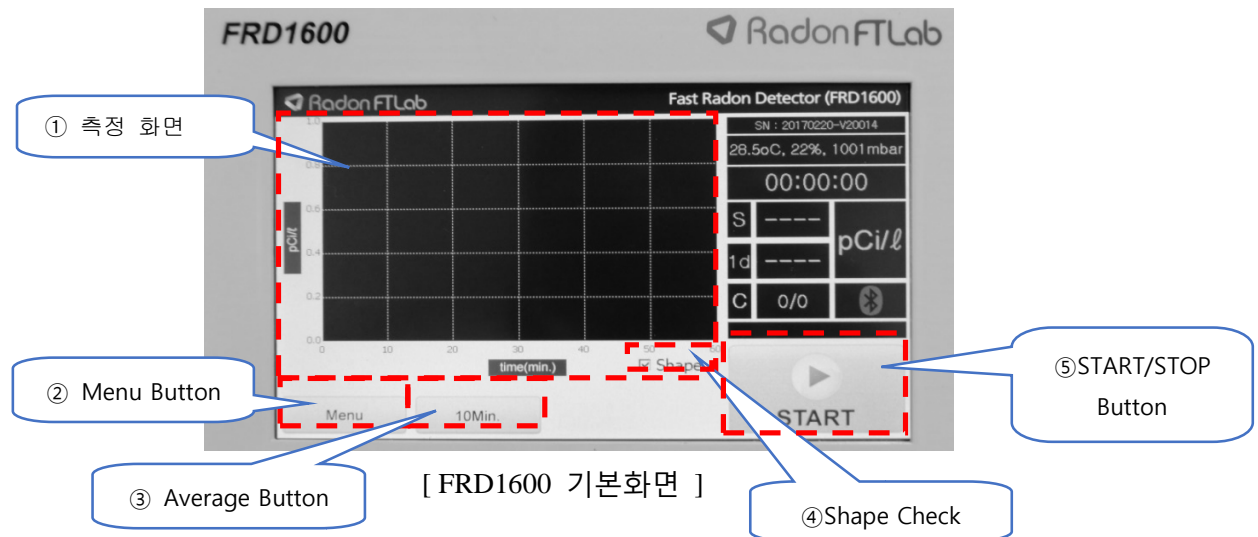
- FRD1600의 전원이 켜지면 7인치 LCD의 Display에 로고표시 후 부팅화면전환.



[FRD1600 부팅화면]

- 하단의 Progress Bar가 100% 될 때까지 대기(장비 준비시간 약200초).

3.1.4 FRD1600 화면구성 (Main - Graph View Mode)



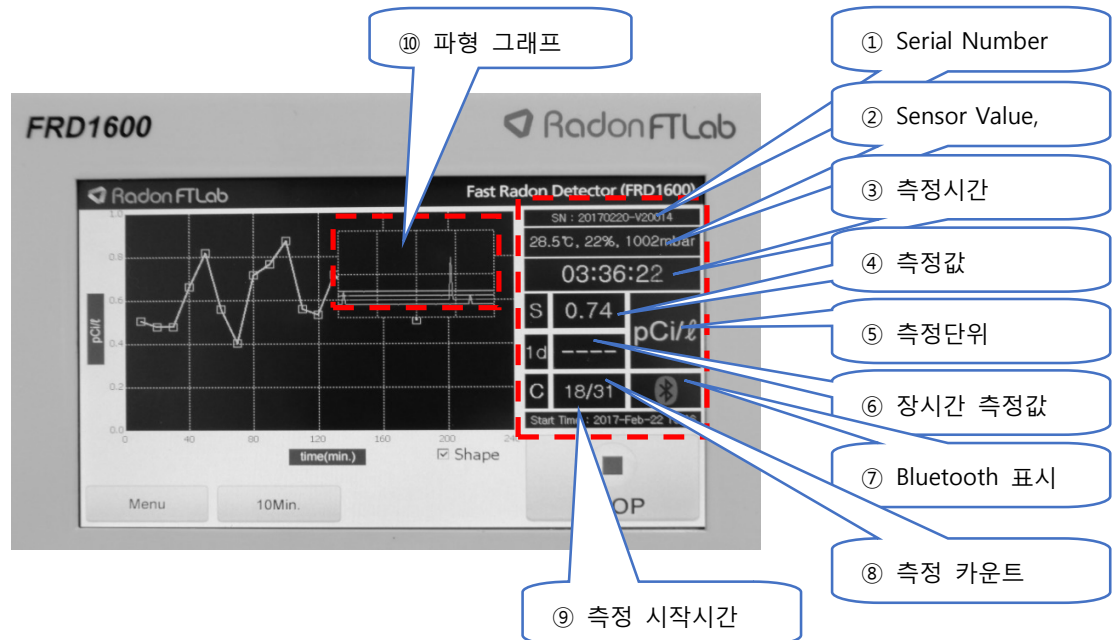
① Radon 측정시 데이터를 그래프로 표시.

② Menu Button : Text Data Mode, File Open, Setup 메뉴선택

③ Average Button : 측정간격선택 (10Min, 20Min, 30Min 60Min)

④ Shape Check : 그래프포인트표시선택

⑤ START/STOP Button : 측정START/STOP



① Serial Number : FRD1600 Serial Number

② Sensor Value : Temperature, Humidity, Atmospheric pressure

③ 측정시간 : 측정경과시간

④ 측정값 : Radon 측정값 (Average Button에 따라 변경)

⑤ 측정단위 : pCi/L / Bq/m³ 단위변경 (클릭시 변경)

⑥ 장시간 측정값 : 1Day, 2Day, 7Day 평균측정값 (클릭시 변경)

⑦ Bluetooth 표시 : Bluetooth를 통한 App 접속여부

⑧ 측정 카운트 : 10분 동안 측정된 Radon 검출신호 Count

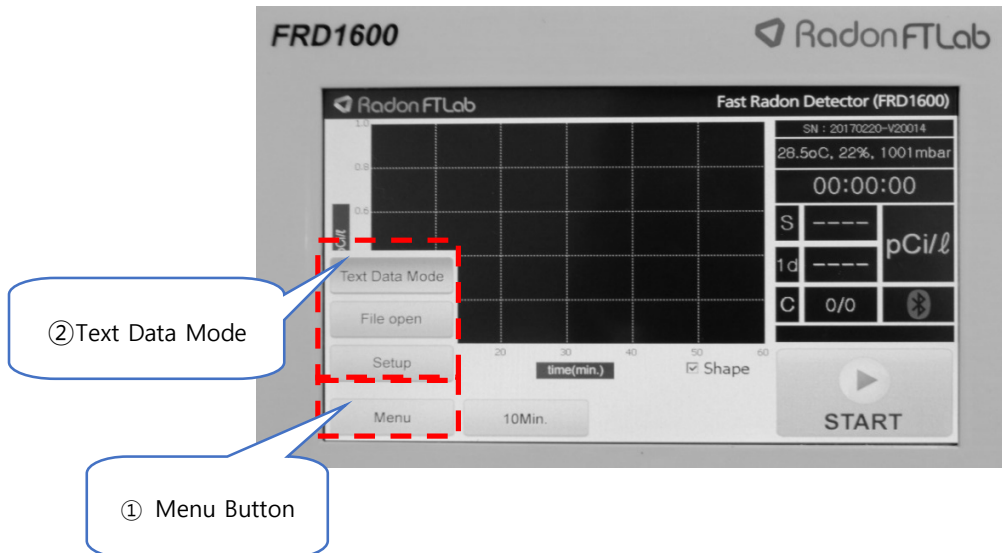
(현재 10분간측정카운트 / 지난 10분간측정카운트)

⑨ 측정 시작시간 : 현재 자동 저장되고 있는 측정의 시작시간

⑩ Radon 측정시 발생한 검출파형을 표시한다.

3.1.5 FRD1600 화면구성 (Main - Text Data Mode)

- Text Data Mode 선택



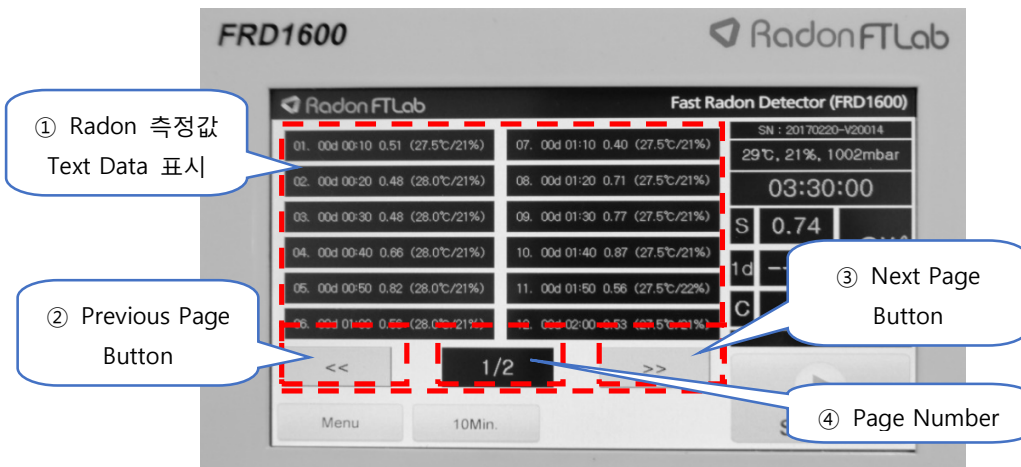
- ① 하단의 메뉴버튼을 클릭하여 메뉴바를 띄운다.
- ② 메뉴바의 메뉴 중 첫번째 Text Data Mode를 선택한다.

- Radon 측정값표시모드 (라돈측정값표시)



- ① 측정된 라돈값을 확인한다. (No, 라돈값)
- ② Previous Page Button : 전 페이지로 넘어간다.
- ③ Next Page Button : 다음 페이지로 넘어간다.
- ④ Page Number : 현재 페이지 넘버를 확인한다. (현재페이지 / 전체페이지)

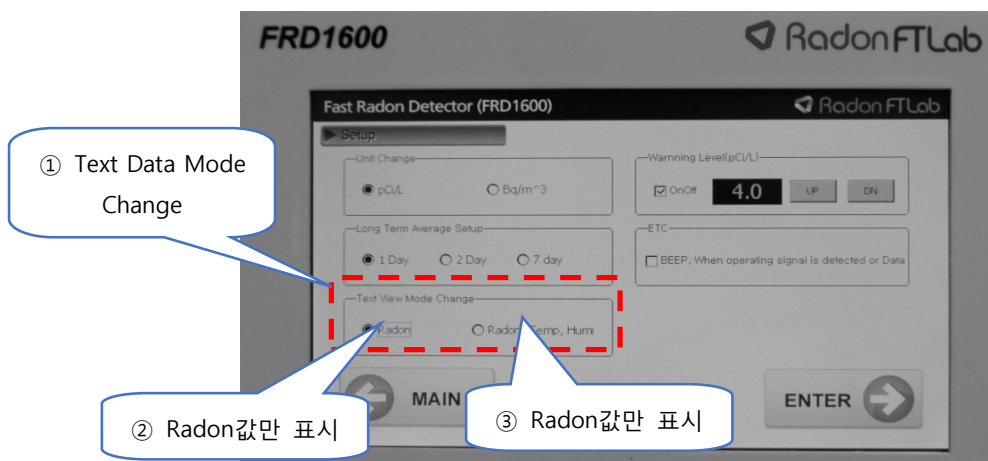
Radon 측정값표시모드 (측정시간, 라돈 측정값, 온도, 습도, 기압표시)



- ① 측정된 라돈값을 "No. 라돈 측정값 " 형태로 확인한다.
(No. 측정시간, 라돈 측정값, 온도, 습도, 기압)
- ② Previous Page Button : 전 페이지로 넘어간다.
- ③ Next Page Button : 다음 페이지로 넘어간다.
- ④ Page Number : 현재 페이지 번호를 확인한다. (현재페이지 / 전체페이지)

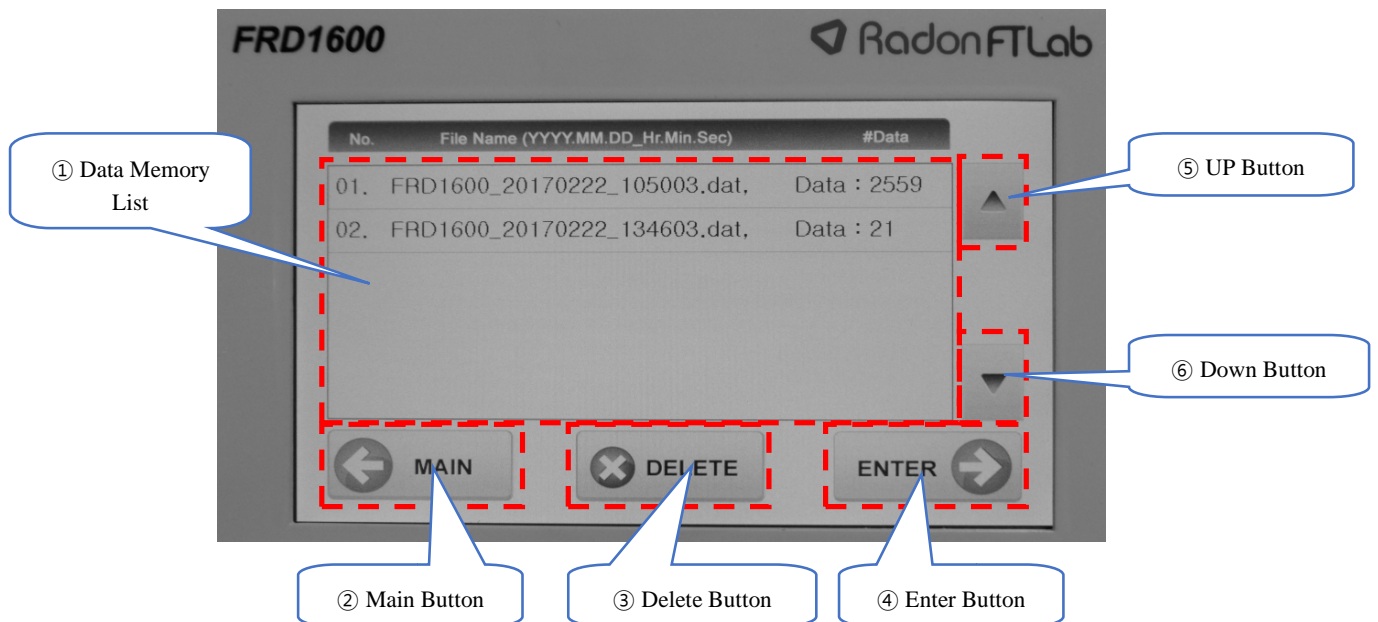
Radon 표시모드 변경

- ① 하단의 메뉴버튼을 클릭하여 메뉴바를 띄운다.
- ② 메뉴바의 메뉴 중 Setup를 클릭한다.



- ① Text Data Mode Change : Text Data Mode를 변경한다.
- ② Radon : Text Data Mode에서 라돈측정값을 확인한다.
- ③ Radon, Temp, Humi : Text Data Mode에서 측정시간, 라돈측정값, 온도, 습도를 확인한다.

3.1.6 FRD1600 화면구성 (File Open)



① Data Memory List : Data Memory List (Max 10 slots)

② Main Button : Main 화면으로 돌아간다.

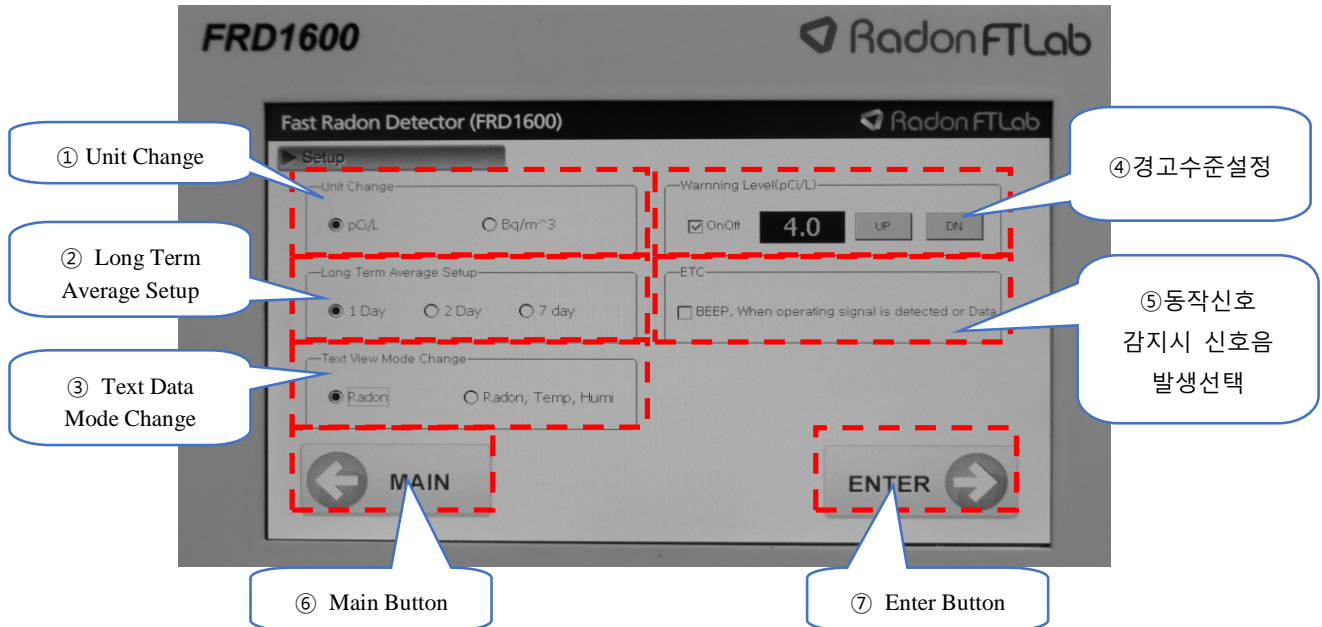
③ Delete Button : 저장되어있는 Data를 삭제한다.

(List에서 삭제할 파일을 선택하고 Delete Button 클릭)

④ Enter Button : 저장되어있는 Data를 읽어온다.

(List에서 읽어올 Data를 선택하고 Enter Button을 클릭)

3.1.7 FRD1600 화면구성 (Setup)



① Unit Change : pCi/L / Bq/m³ 단위변경

② Long Term Average Setup : Main 화면에 보여주는 Long Term 단위 변경
(1 Day or 2 Day or 7 Day)

③ Text Data Mode Change : Text Data Mode Change
(Radon or Radon, Temp, Humi)

④ Warning Level (pCi/L) : 알람 기준 레벨 조정 및 On/Off 설정
(Radon 측정 중 설정된 기준레벨이 넘어갈 경우 알람 발생)

⑤ Beep : 동작신호가 감지되거나 라돈 검출신호가 감지되었을 때 알람 발생

⑥ Main Button : Main 화면으로 복귀.

⑦ Enter Button : 변경된 설정을 저장하고 시스템에 적용.

3.2 PC Software

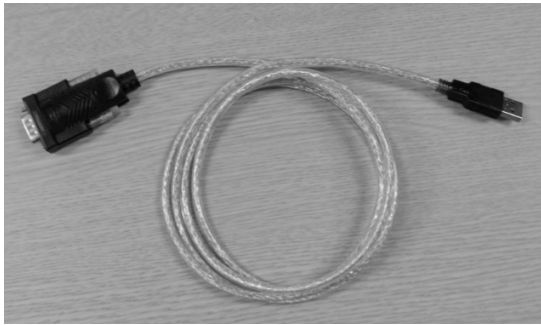
PC에서 FRD1600의 동작제어나 측정된 데이터를 읽어올 수 있는 프로그램.

3.2.1 PC Software Setup

제공된 파일의 FRD1600_Setup\setup.exe를 실행하여 설치.

3.2.2 장비연결

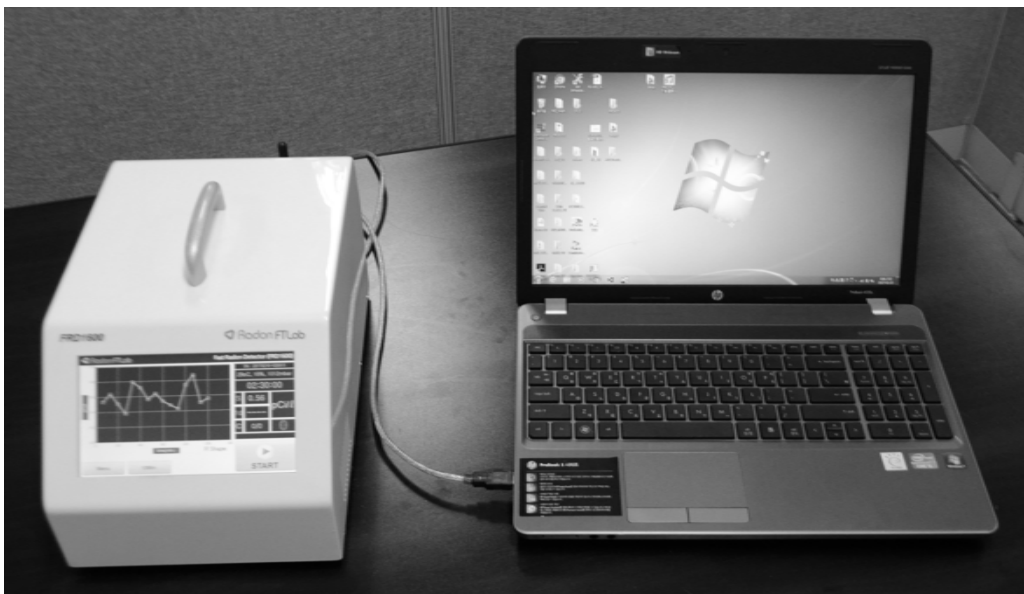
- 함께 제공되는 RS232 to USB 케이블을 이용하여 FRD1600과 PC를 연결.



[RS232 to USB Cable]

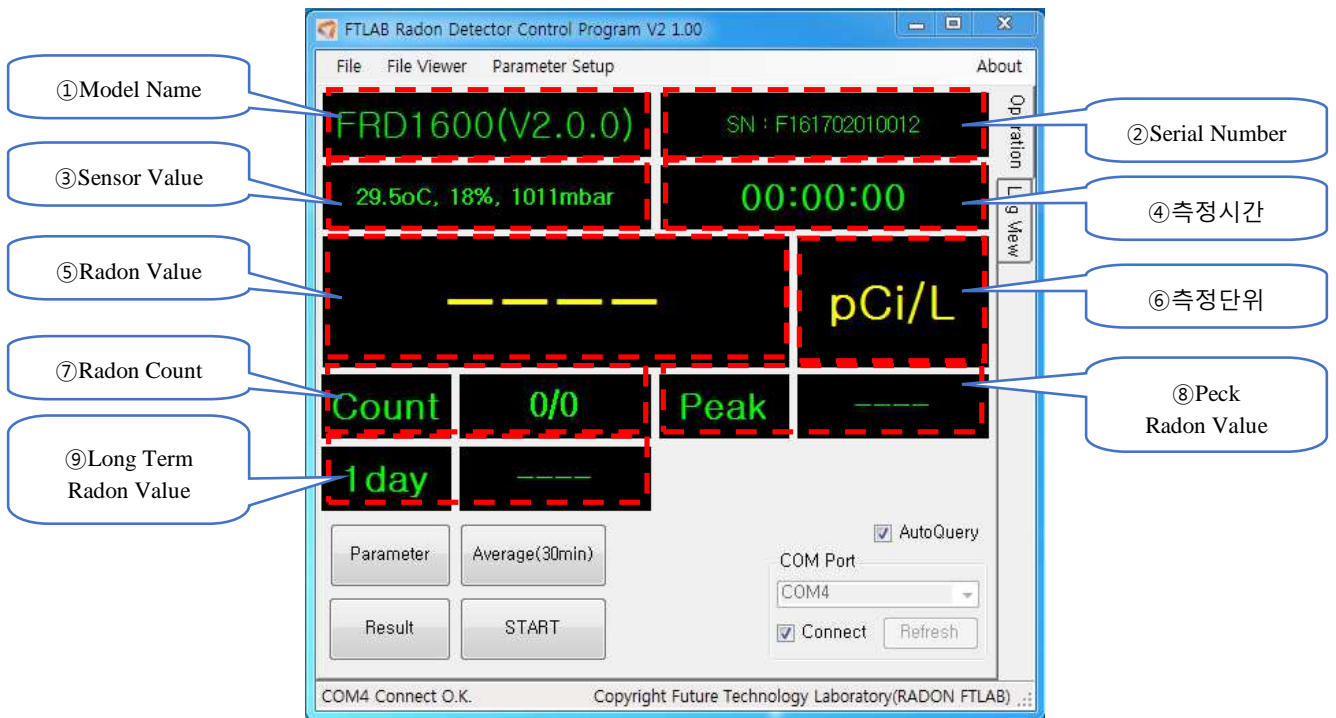


[FRD1600 연결]

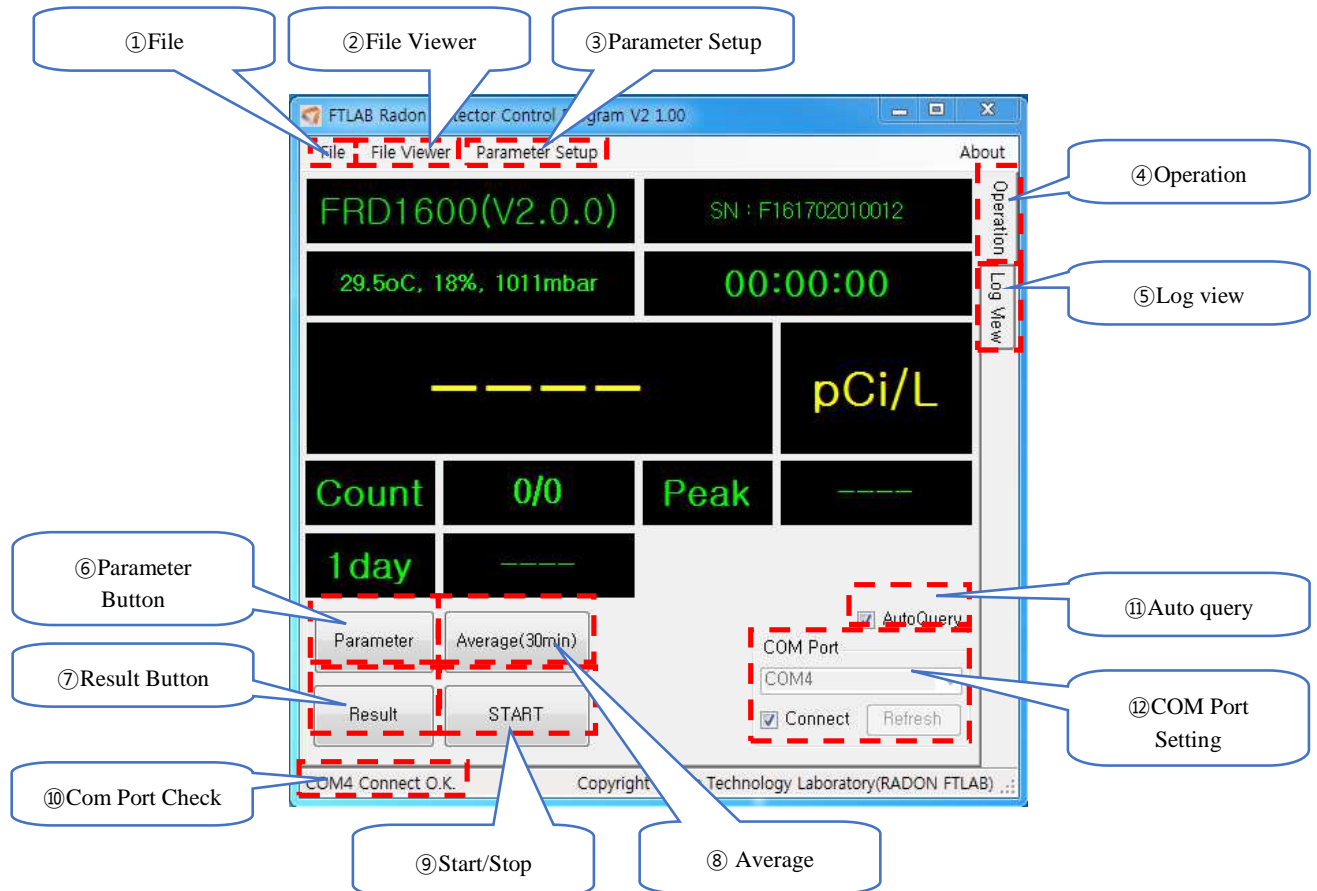


[PC와 FRD1600 연결]

3.2.3 화면구성 (기본화면 - Operation)



- ① Model Name : 연결된 장비 이름표시
- ② Serial Number : 연결된 장비의 Serial Number
- ③ Sensor Value : 온도,습도,기압
- ④ 측정시간: 측정경과시간
- ⑤ Radon Value : Radon 측정값 (Average Button에 따라 변경)
- ⑥ 측정단위 : pCi/L / Bq/m³ 단위선택 (클릭시 변경)
- ⑦ Radon Count : 10분동안 측정된 Radon 검출신호 Count
(현재 10분간측정카운트 / 지난 10분간측정카운트)
- ⑧ Peak Radon Value : 측정기간 중 가장 높게 뜬 Radon Value
- ⑨ Long Term Radon Value : 1Day, 2Day, 7Day 평균측정값 (클릭시 변경)



① File : Open - PC에 저장된 Data file을 읽어온다.

Exit : 프로그램을 종료한다.

② File Viewer : Log File Viewer 창을 띄운다.

③ Parameter Setup : Parameter 창을 띄운다.

④ Operation : 현재화면모드

⑤ Log Viewer : Data Memory List View 화면으로 변경한다.

⑥ Parameter Button : FRD1600에 설정되어 있는 Parameter 설정값을 불러온다.

⑦ Result Button : 현재측정중인 FRD1600 의 측정값, 측정시간, 센서값을 불러온다.

⑧ Average button : FRD1600의 Average 값을 변경한다.

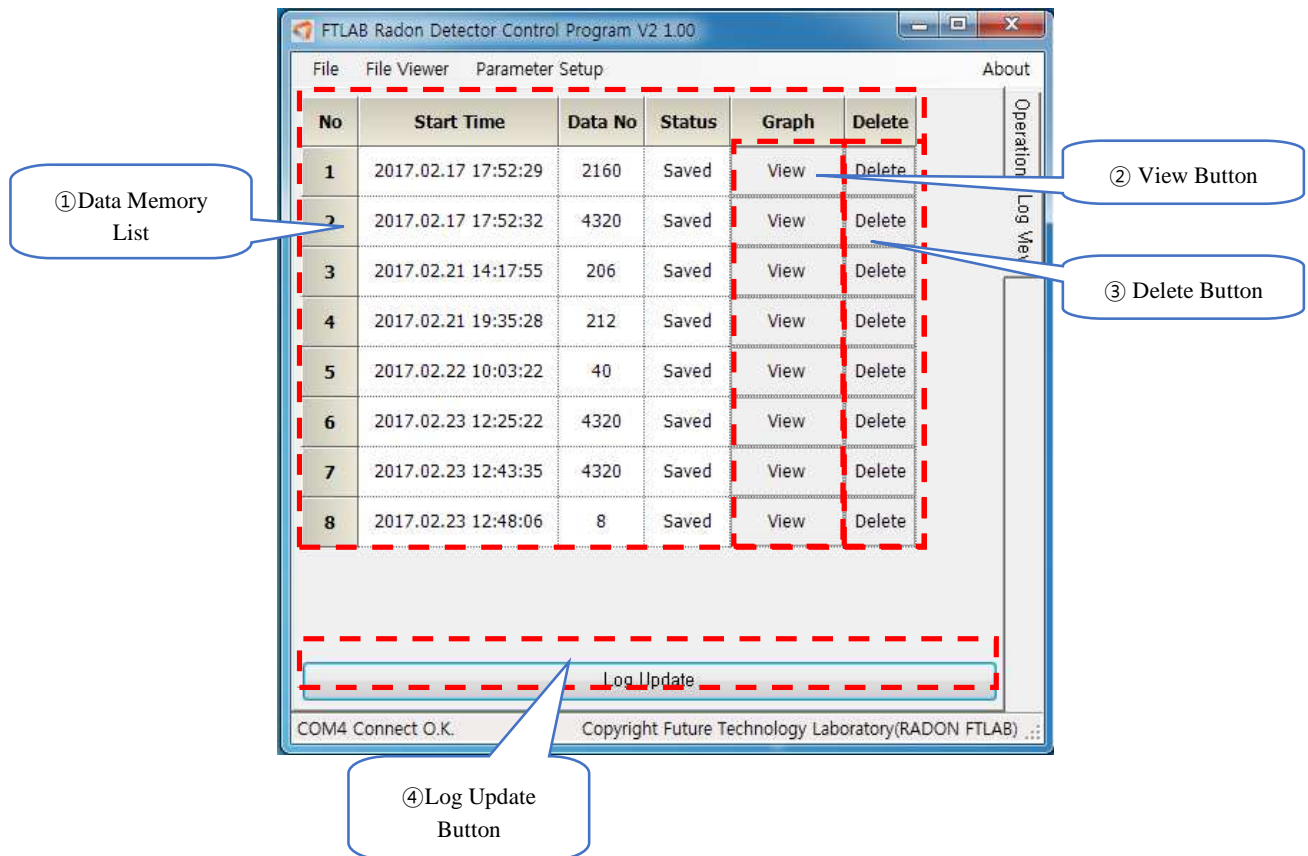
⑨ Start/Stop : FRD1600의 START/STOP를 변경한다.

⑩ Com Port Check : 현재 PC와 FRD1600 장비가 연결여부를 확인한다.

⑪ Auto Query : FRD1600이 측정 중일 때 5초 간격으로 Result 값을 불러온다.

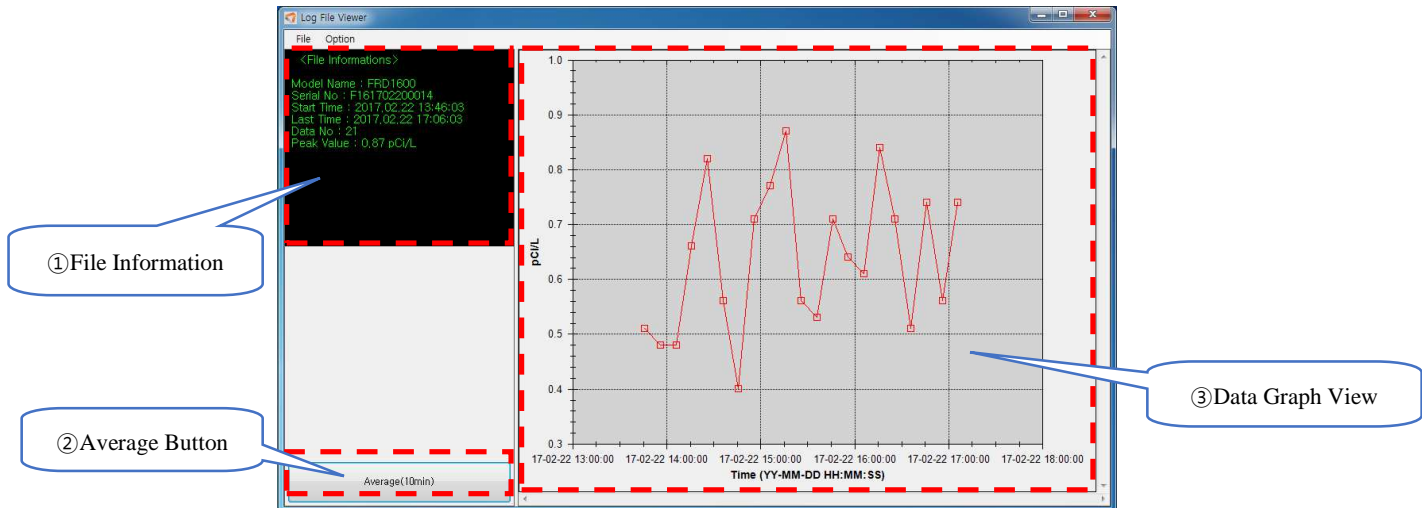
⑫ COM Port Setting : FRD1600을 연결하기 위한 COM Port를 설정한다.

3.2.4 화면구성 (기본화면 - Log View)



- ① Data Memory List : FRD1600에 저장되어 있는 Data Memory List
- ② View Button : 선택한 Data Memory의 Data를 Viewer로 확인한다.
- ③ Delete Button : 선택한 Data Memory의 Data를 삭제한다.
- ④ Log Update : FRD1600에 저장되어 있는 Data Memory List를 불러온다.

3.2.5 화면구성 (기본화면 - Log View)



① File Information : 불러온 파일의 정보

Model Name : 불러온 데이터를 측정한 장비 이름표시

Serial No : 불러온 데이터를 측정한 장비의 Serial

Start time : 데이터 측정을 시작한 시간

Last Time : 데이터 측정을 종료한 시간

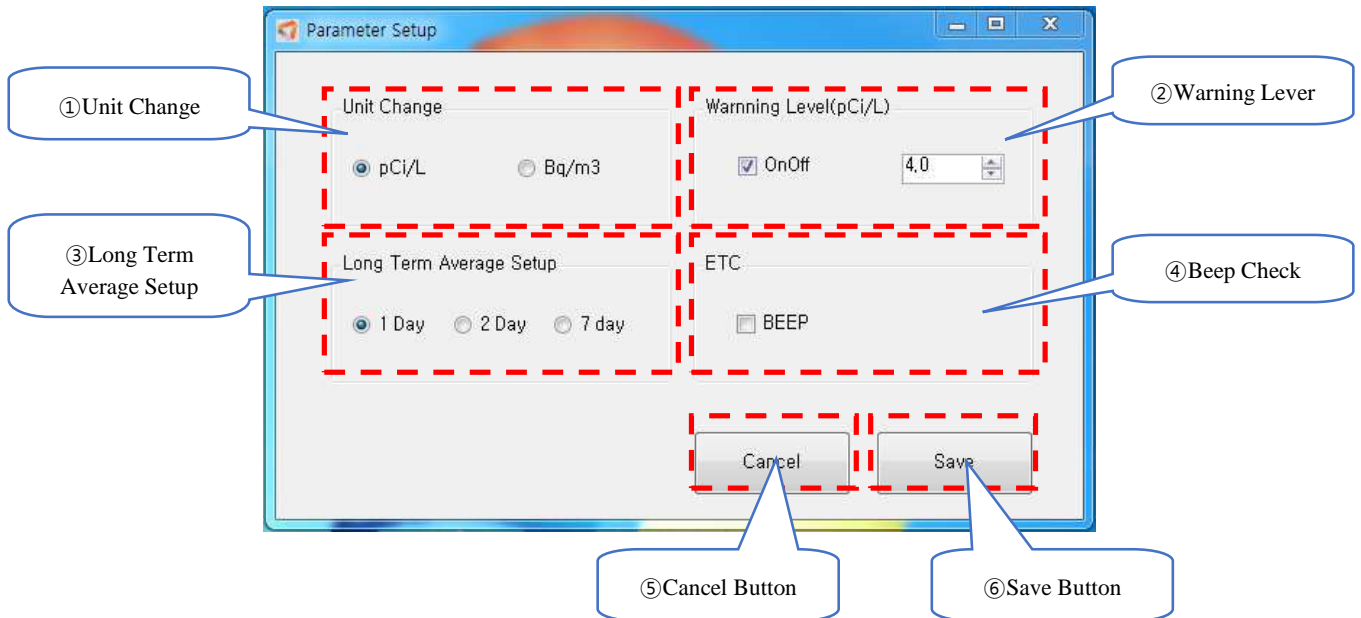
Data No : 측정한 데이터의 수량

Peak Value : 측정한 데이터중 가장 높은 측정값

② Average Button : 측정간격변경 (10Min, 20Min, 30Min 60Min)

③ Data Graph View : 불러온 데이터 그래픽 Viewer

3.2.6 화면구성 (기본화면 - Parameter Setup)



① Unit Change : pCi/L / Bq/m³ 단위변경

② Warning Lever : 알람 기준 레벨조정 및 On/Off 설정

(Radon 측정중 설정된 기준레벨이 넘어갈 경우 알람을 발생)

③ Long Term Average Setup : Main 화면에 보여주는 Long Term 단위변경
(1 Day or 2 Day or 7 Day)

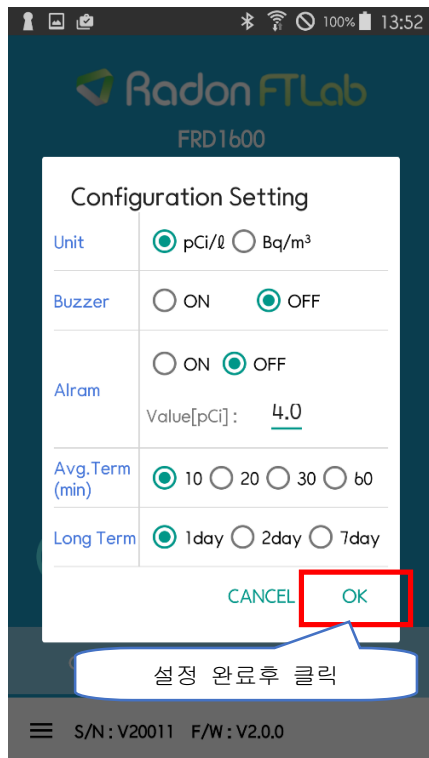
④ Beep Check : 동작 신호가 감지되거나 라돈 검출신호가 감지되었을 때 알람을 발생 체크

⑤ Cancel Button : 변경된 설정을 취소하고 Operation 화면으로 돌아간다.

⑥ Save Button : 변경된 Parameter 값을 FRD1600에 전송하여 변경한다.

3.3 Mobile App 설정

※ Play store 에서 “FRD1600 V2” 설치



1. Unit

-pCi / Bq 선택

2. Buzzer

- 알람소리 ON/OFF setting

3. Alarm

(1) Alarm ON/OFF selection

(2) Alarm Value

-Alarm ON: available setting the value

-Alarm Value:pCi , between 1.1 to 100

4. Avg. Term

-Average calculation time setting

-10min/ 20min/ 30min/ 60min

5. Long Term

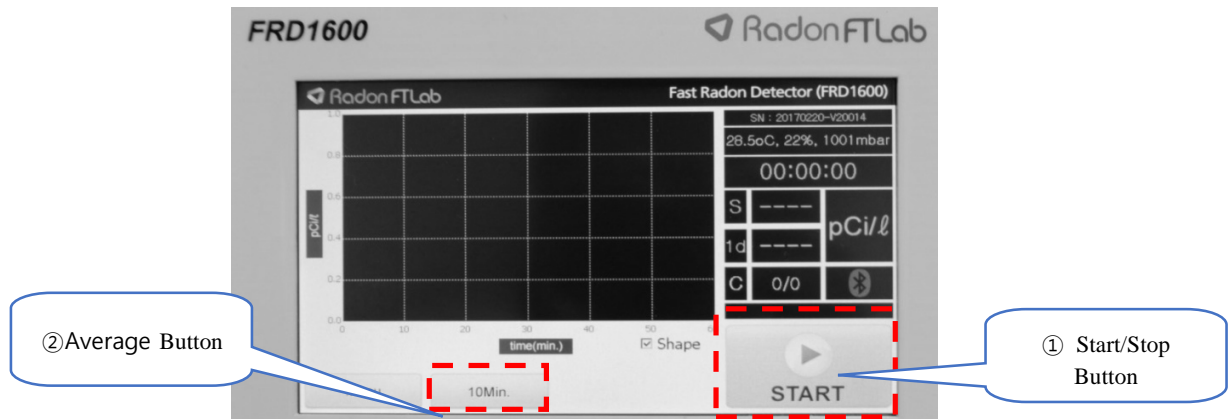
-1day / 2day / 7day

4 측정 및 DATA관리 (장비)

4.0 측정 및 DATA 관리 (장비)

4.1 측정

4.1.1 측정 시작



① Start/Stop Button을 클릭하면 측정이 시작된다.

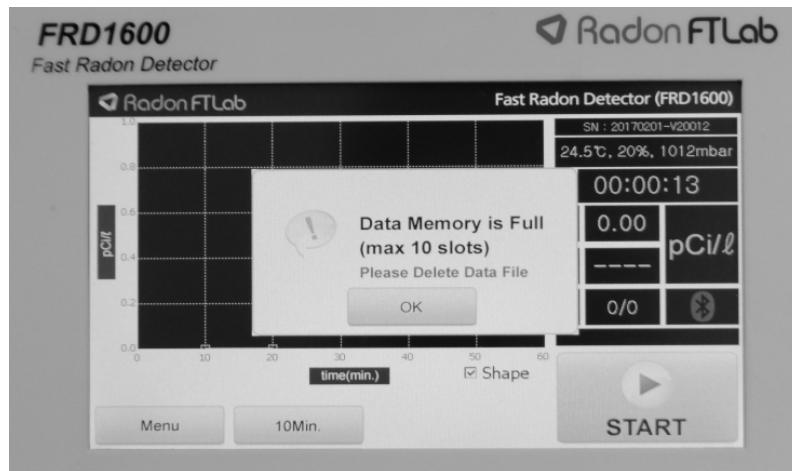
② 측정 전이나 측정 중 이라도 Average Button을 누르면 측정 간격 표시를 변경할 수 있다.

- 측정을 시작하면 데이터는 자동 저장되며 측정 종료시 측정한 데이터를 저장할 것인지 아니면 선택할 수 있다.

Data Memory Slot이 9개 채워져 있는 상태에서 Start/Stop Button을 누르면 측정이 시작되면서 아래와 같이 "Data Memory is Almost Full (max 10 slots) 메시지 창이 뜨고 OK를 누르면 창이 닫힌다.

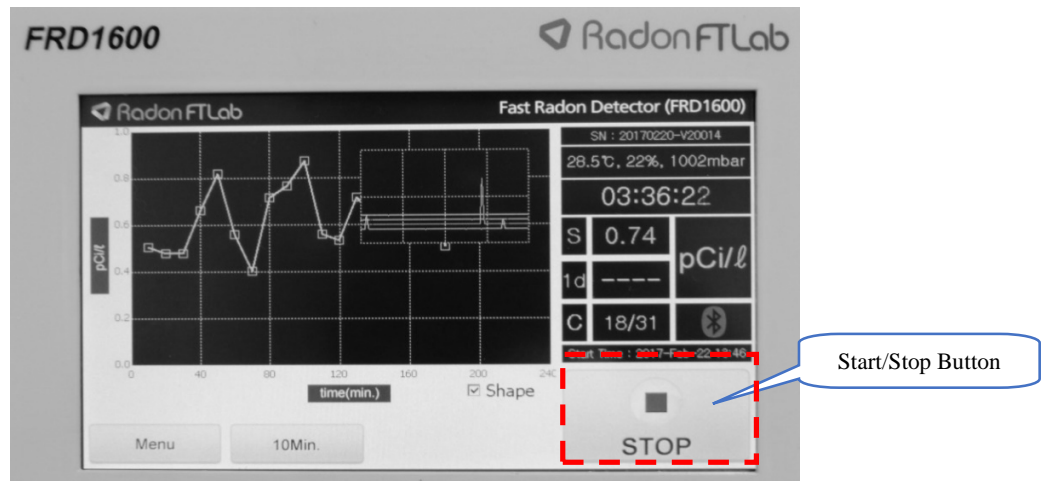


- Data Memory Slot이 10개 채워져 있는 상태에서는 측정을 시작하면 데이터를 기록하지 못하기 때문에 아래와 같이 "Data Memory is Full (max 10 slots) please Delete Data file" 메시지가 뜨며 측정이 시작되지 않는다. 이러한 경우에는 Data Memory Slot을 1개 이상 삭제하여 Data Memory Slot을 확보하고 측정을 시작한다..



- 측정을 시작하면 10분 간격으로 측정된 데이터가 저장되며 한 개의 Data Memory Slot당 30일까지 저장된다.
- 30일 동안 측정하여 Data Memory가 모두 채워지면 데이터는 자동 저장되고 새로운 Data Memory Slot을 사용하여 측정을 이어서 시작하여 최대 300일까지 연속 측정할 수 있다.
- 만약 10번째 Data Memory Slot을 사용 중 30일이 경과되어 새로운 Data Memory Slot을 사용해야 하는 경우가 되면 "Data Memory is Full" 메시지를 띄우며 측정이 중지된다.

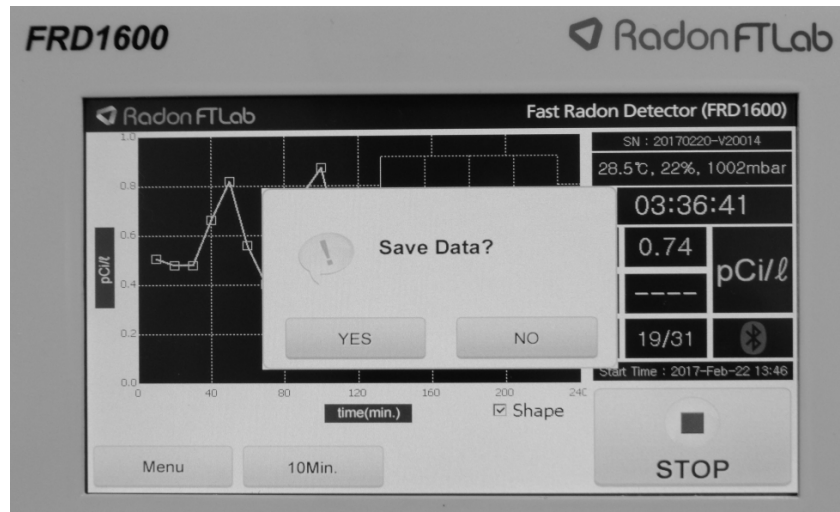
4.1.2 측정 종료



- 측정 종료시에는 Start/Stop button을 클릭한다.
- STOP 버튼을 누르면 아래와 같이 "Stop Measuring?" 메시지 창이 뜨며 "No"를 클릭하면 계속이어서 측정을 진행하고 "YES"를 클릭한다.

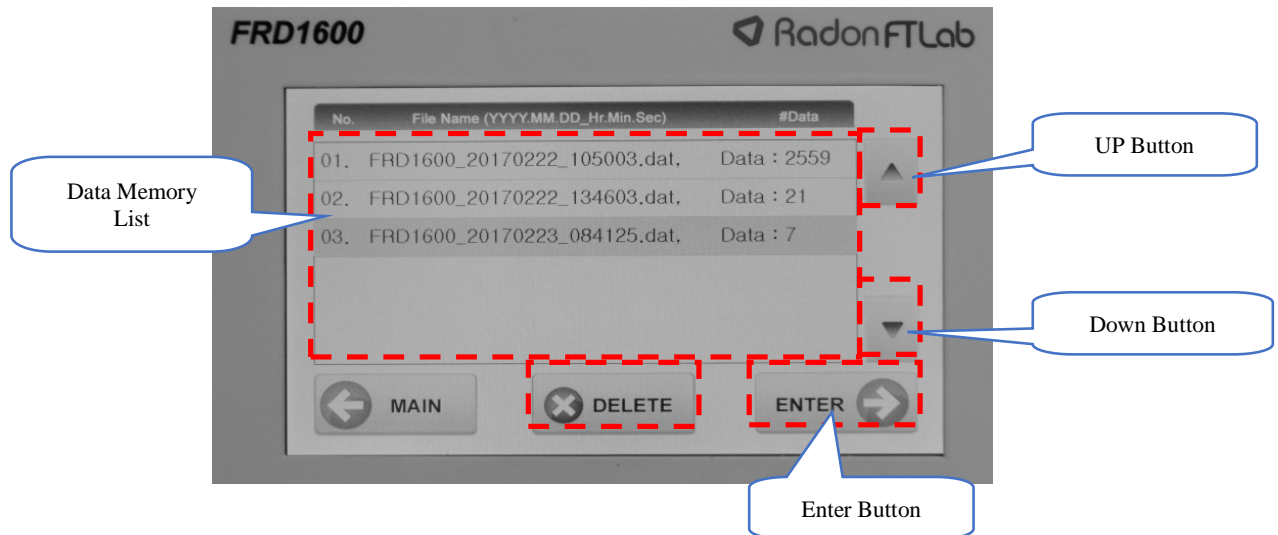


- "Stop Measuring?" 메시지 창에서 "YES" 버튼을 클릭하면 아래와 같이 "Save Data?" 메시지 창이 뜨며 "YES"를 클릭하면 측정된 데이터가 저장되고 "NO"를 클릭하면 측정된 데이터가 삭제 된다.



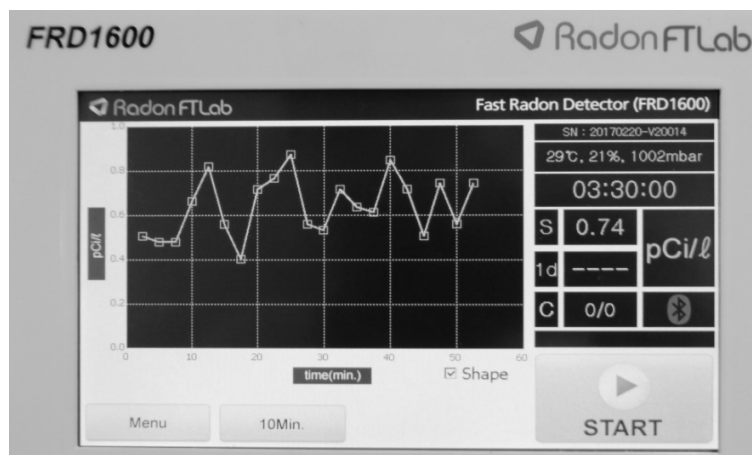
4.2 Data 관리

4.2.1 Data 확인

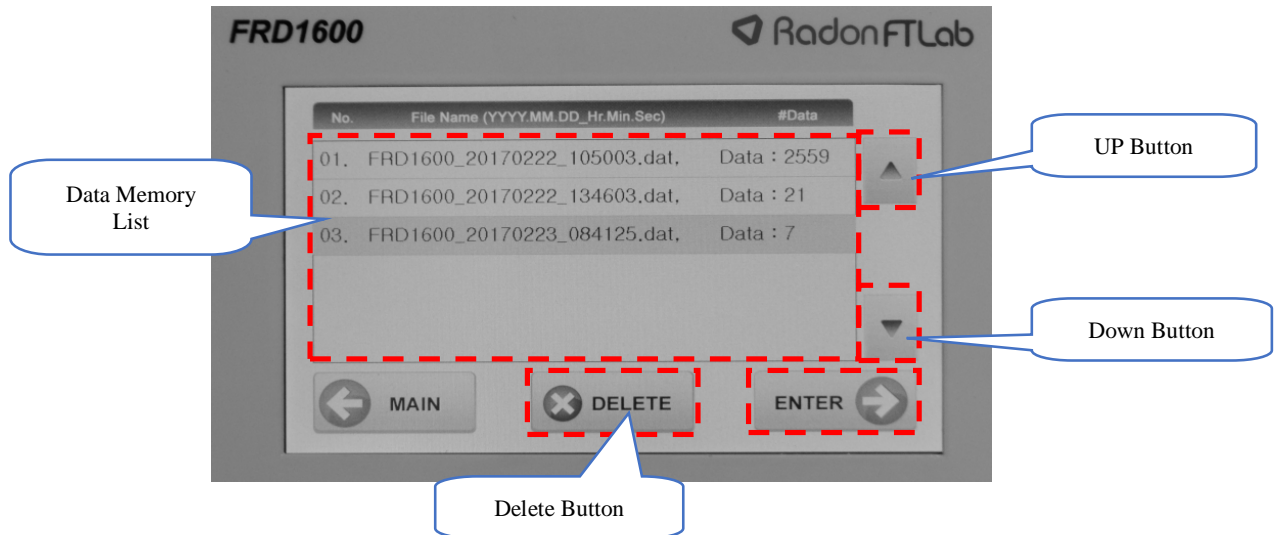


- 측정된 데이터 확인

- 1) Data Memory List에서 UP, Down Button을 이용하여 확인할 데이터를 클릭하여 선택한다.
- 2) 데이터를 선택한 뒤 Enter Button을 클릭한다.
- 3) 화면이 아래와 같이 변경되면서 측정된 데이터를 확인할 수 있다.
- 4) Text Data Mode나 Graph View Mode를 통해 데이터를 확인한다.
- 5) 측정 중일 때는 Display에서는 확인할 수 없고 App이나 PC를 통해 데이터를 확인할 수 있다.

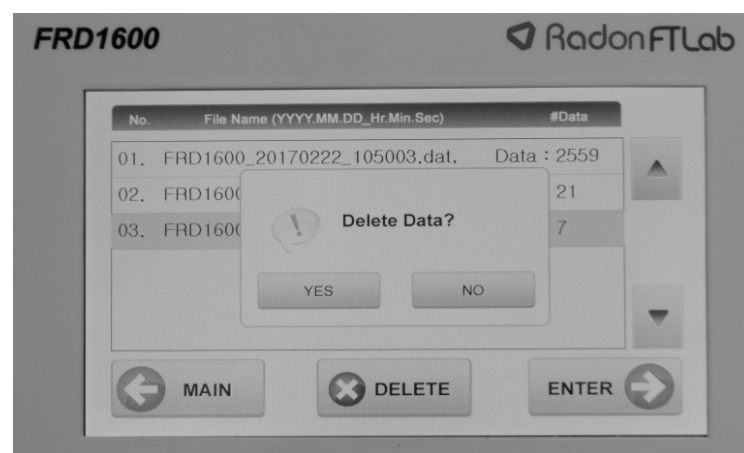


4.2.2 Data 삭제



- 측정된 데이터 삭제

- 1) Data Memory List에서 UP, Down Button을 이용하여 확인할 데이터를 클릭하여 선택한다.
- 2) 데이터를 선택한 뒤 Delete Button을 클릭한다.
- 3) Button을 클릭하면 아래와 같이 "Delete Data?" 메시지 창이 뜨고 "YES"를 누르면 데이터가 삭제되고 "NO"를 누르면 Data Memory List 화면으로 넘어간다.

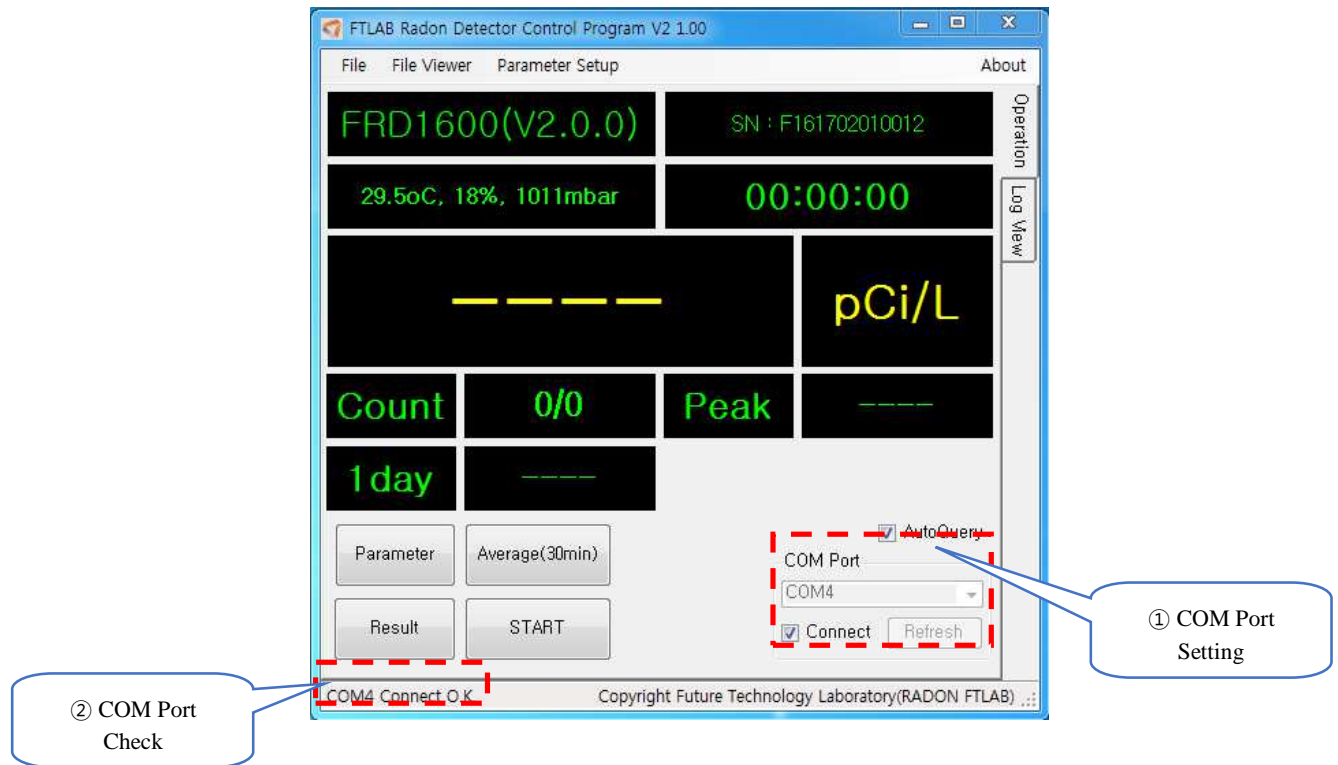


5 측정 및 DATA관리 (PC Software)

5.0 측정 및 DATA관리 (PC SOFTWARE)

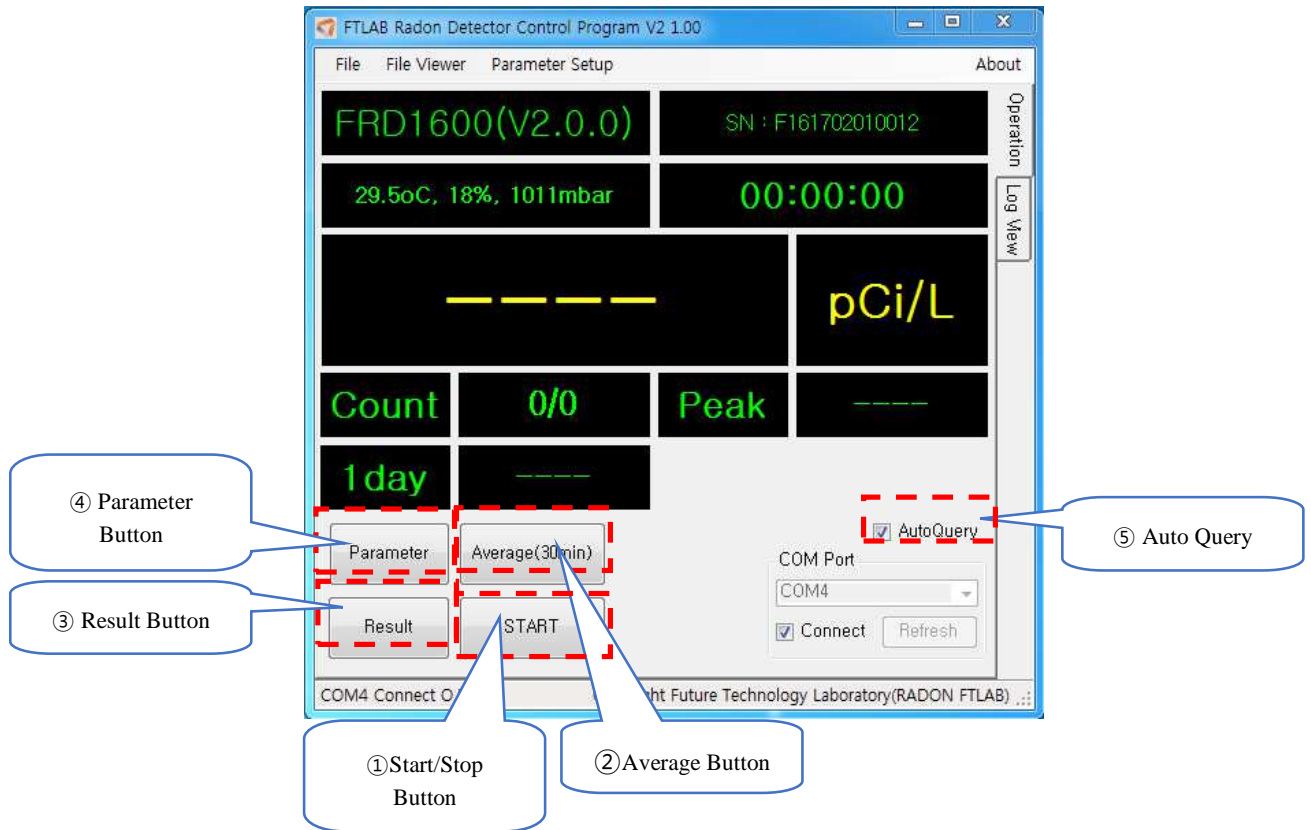
5.1 측정

5.1.1 Com Port Setting



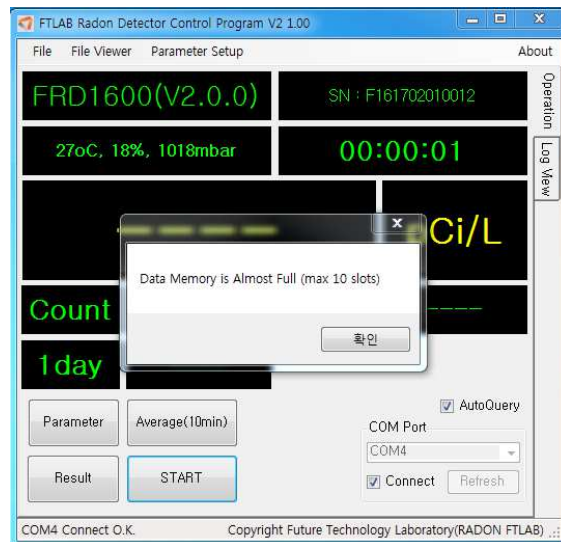
- 함께 제공한 RS232 to USB 케이블을 FRD1600과 PC를 연결한 뒤 FRD1600 PC Software를 실행하면 COM Port가 자동으로 설정된다.
- PC에 RS232 to USB 케이블이 연결되어 있지 않거나 PC에 여러 개의 COM Port가 있는 경우에는 확인 후 COM Port (①)를 설정한다.
- 정상적으로 연결되면 COM Port Check (②)에 OK 표시가 뜬다.
- FRD1600과 PC가 연결되어 있으면 PC Software 실행 시 자동으로 FRD1600의 Parameter값을 불러온다.
- PC에 RS232 to USB 케이블은 연결되어 있으나 FRD1600에 케이블이 연결되지 않으면 COM Port Check에는 OK가 뜨나 FRD1600의 데이터를 받아오지는 못한다.

5.1.2 측정 시작

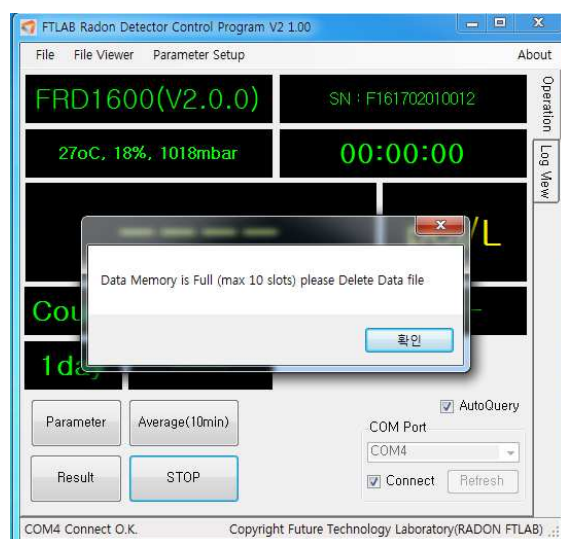


- Start/Stop Button을 클릭하면 측정이 시작된다.
- 측정전이나 측정 중이라도 Average Button을 누르면 측정간격 표시를 변경한다.
- 측정 중 Result Button 을 누르면 FRD1600의 현재 측정값을 확인한다.
- Auto Query가 선택되면 측정 중 5초 간격으로 FRD1600의 현재 측정값을 확인한다.
- FRD1600의 Setup 값이 변경된 경우 Parameter Button을 누르면 변경된 값을 확인할 수 있다.

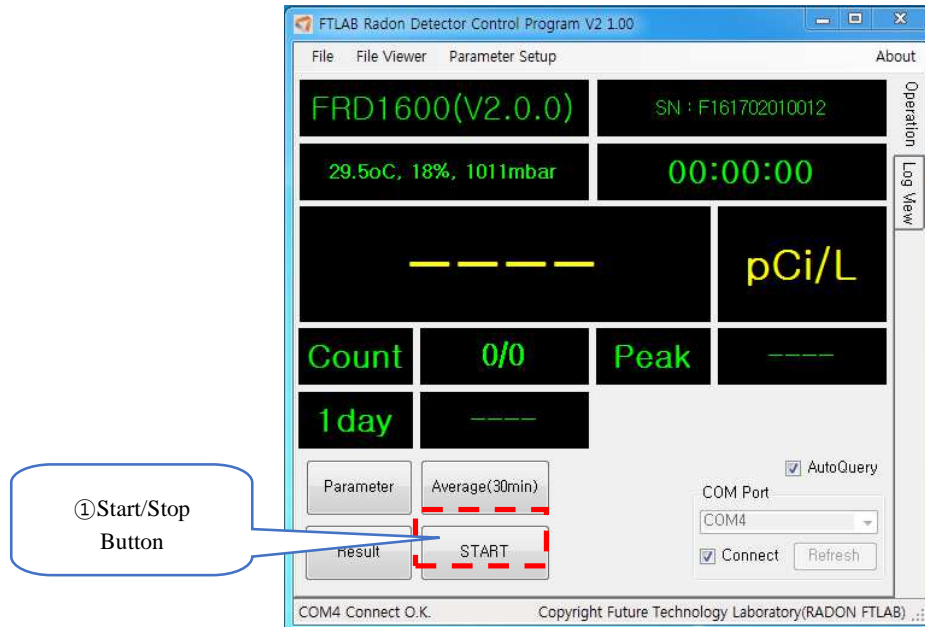
- 측정을 시작하면 데이터는 자동 저장되며 측정 종료시 측정된 데이터를 저장할 것인지 아닌지 선택할 수 있다.
- Data Memory Slot이 9개 채워져 있는 상태에서 Start/Stop Button을 누르면 측정이 시작되면서 아래와 같이 "Data Memory is Almost Full (max 10 slots) 메시지 창이 뜨고 OK를 누르면 창이 닫힌다.



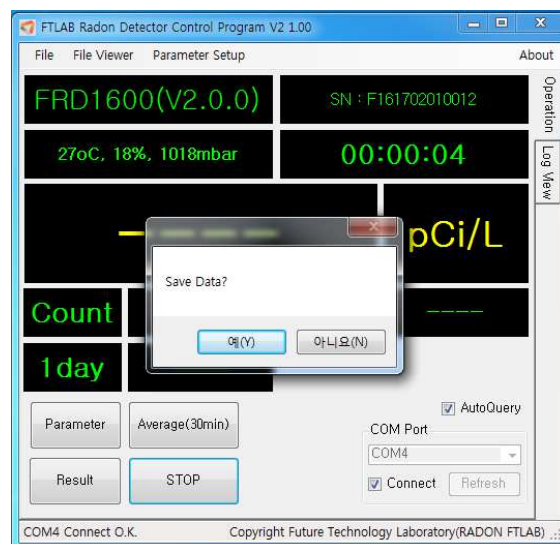
- Data Memory Slot이 10개 채워져 있는 상태에서는 측정을 시작하면 데이터를 기록하지 못하기 때문에 아래와 같이 "Data Memory is Full (max 10 slots) please Delete Data file" 메시지 창이 뜨며 측정이 시작되지 않는다 이러한 경우에는 Data Memory Slot을 1개 이상 삭제하여 Data Memory Slot을 확보하고 측정을 시작한다.



5.1.3 측정종료



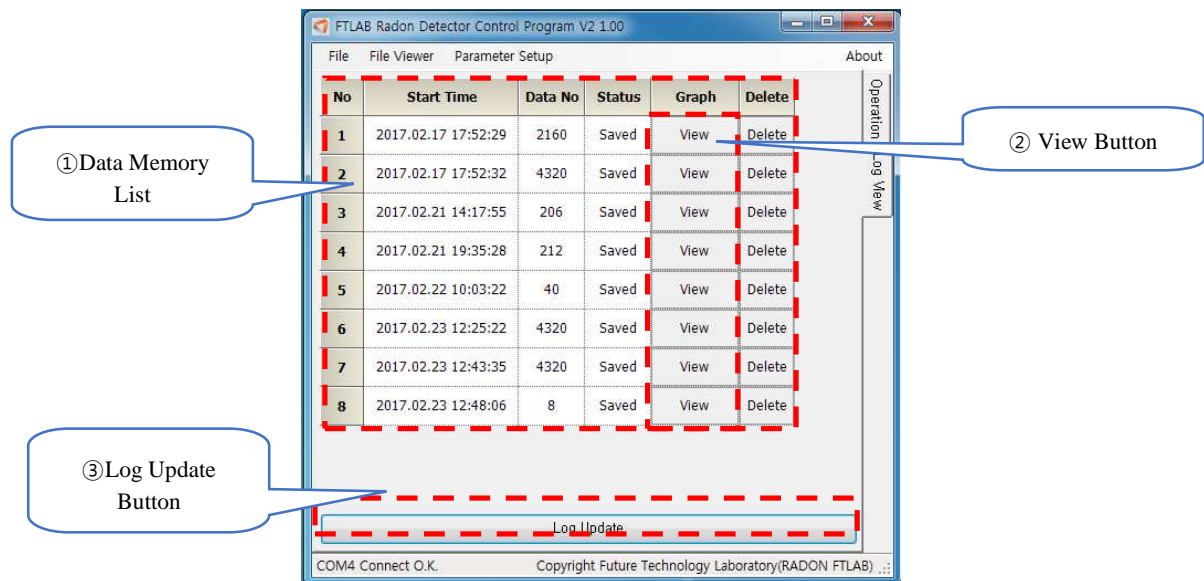
- 측정 종료 시에는 Start/Stop button을 클릭한다.
- STOP 버튼을 누르면 아래와 같이 "Save Data?" 메시지 창이 뜨며 "YES"를 클릭하면 측정된 데이터가 저장되고 "NO"를 클릭하면 측정된 데이터가 삭제된다.



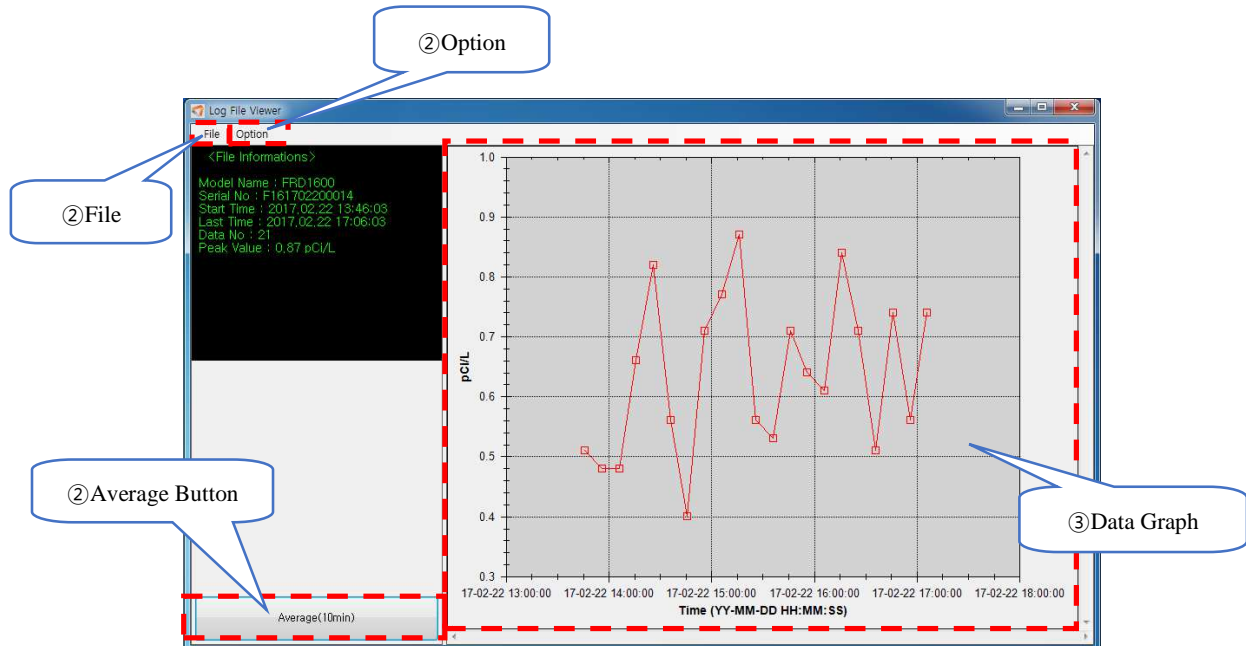
5.2 Data관리

5.2.1 Data 확인

- Operation 화면에서 Log View 탭을 선택한다.
- Log view 화면에서 Log Update Button을 클릭하여 FRD1600에 저장된 Data Memory를 불러온다



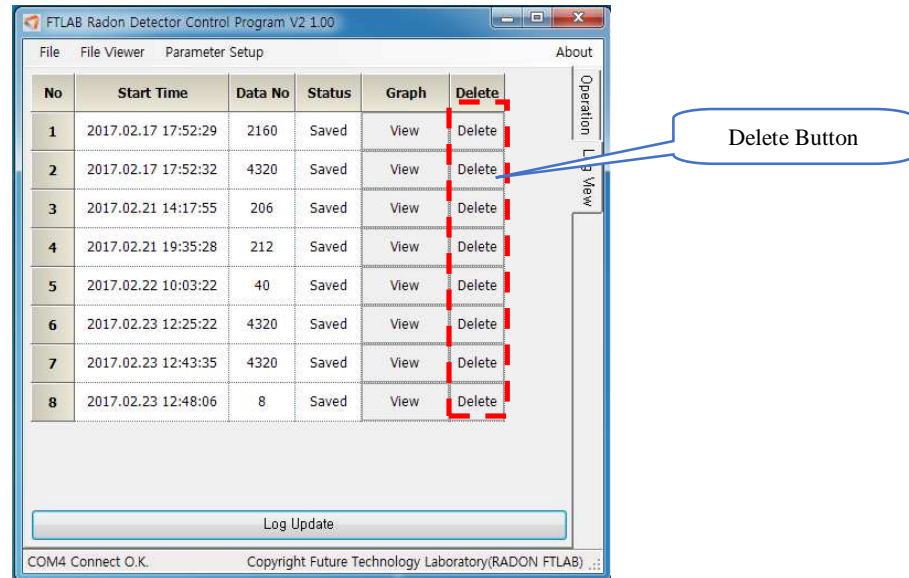
- 확인할 Data의 View를 클릭하면 FRD1600에 저장된 Data Memory를 불러온다.



- 성공적으로 Data Memory를 불러오면 Log File View 창이 뜨며 불러온 데이터를 그래프로 확인 할 수 있다..

- Average Button을 이용하여 측정 간격단위를 변경할 수 있다.
- File 탭을 이용하여 불러온 Data를 PC에 저장하거나 저장된 파일을 불러올 수 있다.
- Option 탭을 이용하여 현재 그래프의 단위와 Shape를 변경할 수 있다.

5.2.2 Data 삭제

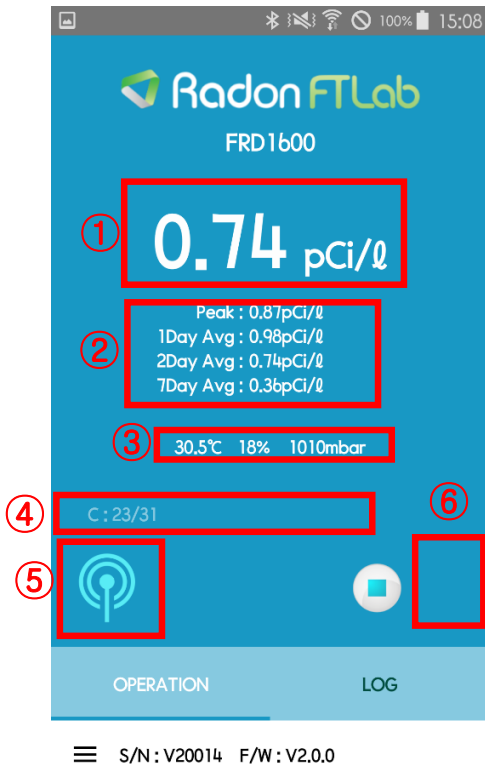


- Log View 화면에서 삭제할 파일의 Delete Button을 클릭하여 FRD1600의 Data Memory에 있는 Data를 삭제할 수 있다.

6 측정 및 DATA관리 (Mobile App)

6.0 측정 및 DATA관리 (MOBILE APP)

6.1 측정

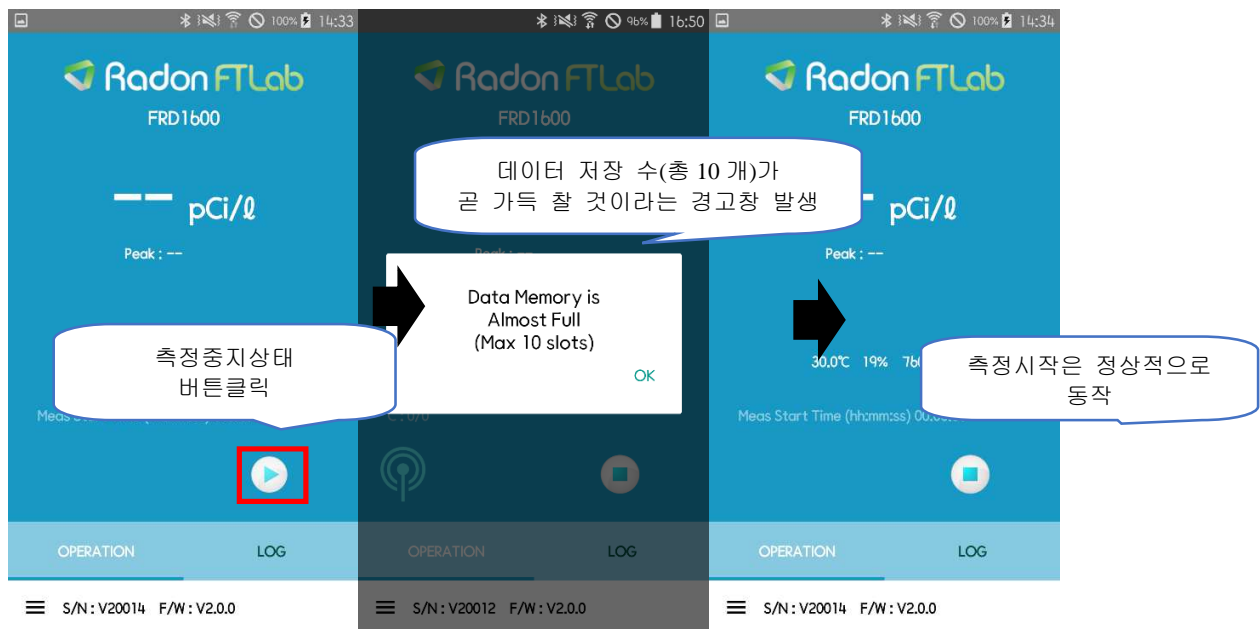


1. 현재 측정 중인 라돈 값
 - 10 분마다 측정 값 업데이트
2. Peak : 측정된 값 중에 가장 높은 값
 - 1Day Avg : 1 일 평균 라돈 값(측정시간 1 일 경과시 표시)
 - 2Day Avg : 2 일 평균 라돈 값(측정시간 2 일 경과시 표시)
 - 7Day Avg : 7 일 평균 라돈 값(측정시간 7 일 경과시 표시)
3. 온도/습도/기압 값 표시
4. 측정 시간 / 카운트
 - 3 초마다 업데이트
5. BLE 접속 상태
 - BLE 접속이 정상이면 1 초마다 깜빡임
6. 장비의 진동 상태
 - 장비가 외부 충격을 받으면 아이콘 표시-
 - 외부 충격이 사라지면 3 초후에 아이콘 사라짐

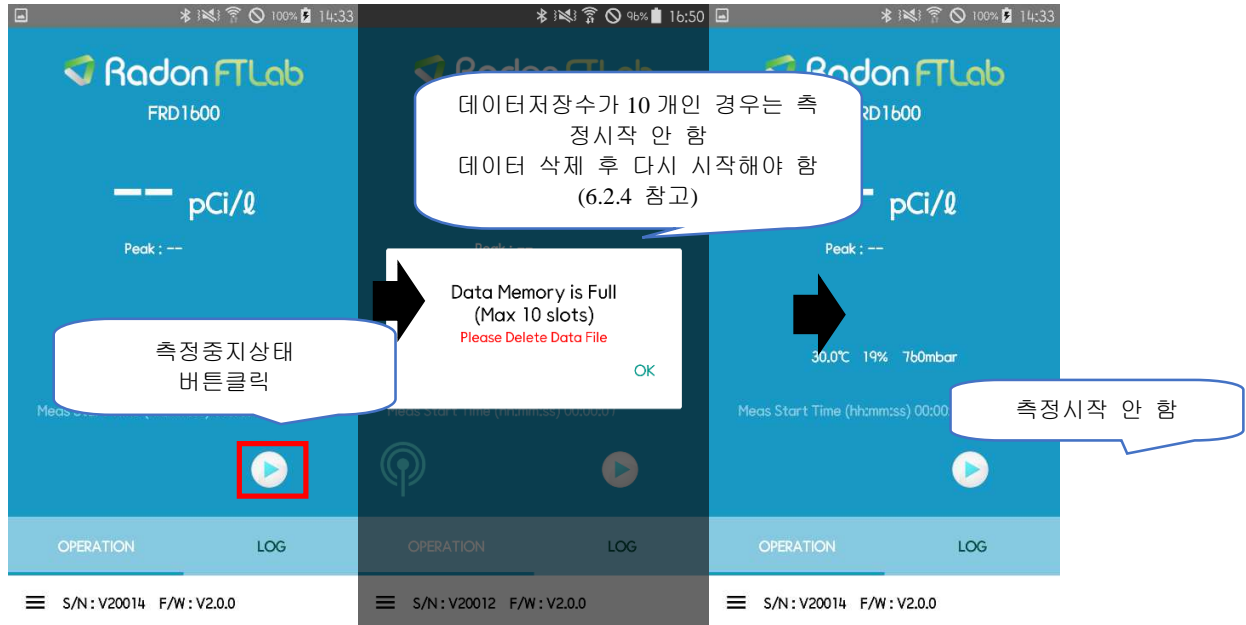
6.1.1 측정 시작



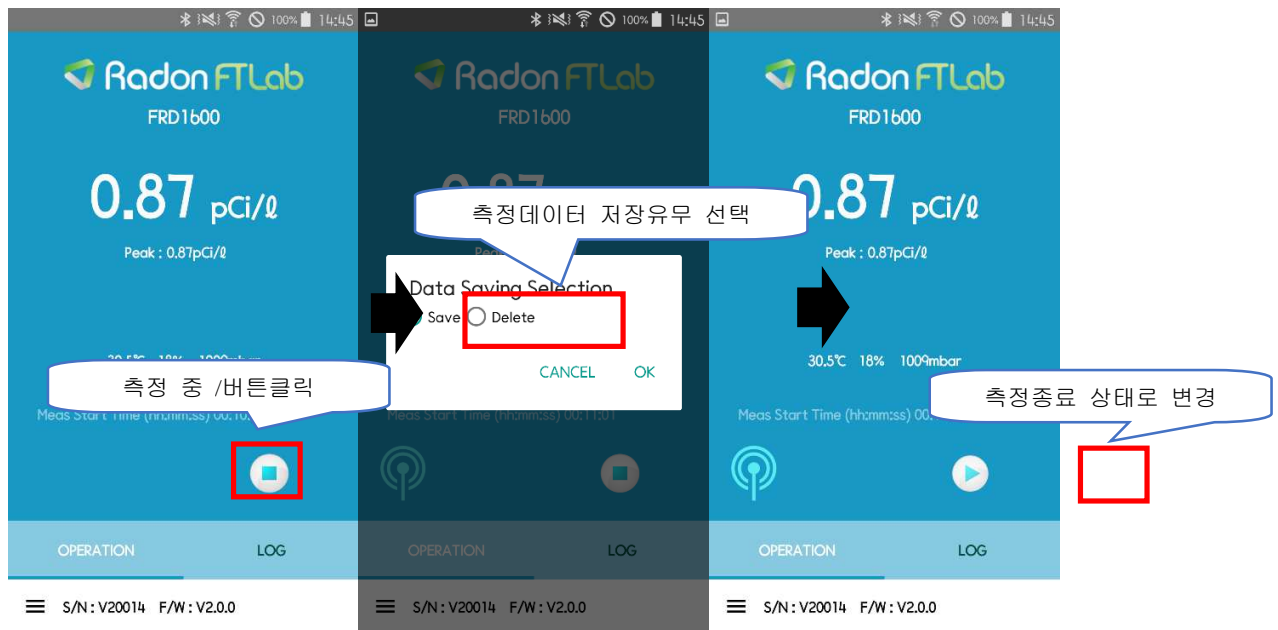
6.1.2 측정 시작(저장데이터가 9개인 경우)



6.1.2 측정시작(저장데이터가10개인경우)



6.1.2 측정종료



6.2 Data관리



6.2.1 Data 정보



1. 로그 테이블 리스트
 - 최대 10 개 테이블까지 저장
2. 로그 테이블 정보
 - No: 저장되어 있는 데이터 수
 - 데이터 저장 시작 시간 ~ 저장 종료 시간
3. 로그 테이블 다운로드 버튼
4. 로그 테이블 삭제 버튼
 - 측정 중에는 삭제 불가 (버튼 표시 안됨)

6.2.2 Data 다운로드



6.2.3 Data 저장



- txt 파일 형식으로 저장

- 스마트폰의 “Radon FTLab”
폴더에 저장

6.2.4 Data 삭제

