KINS-IAEA Workshop on Radiation Safety and Emergency Response in the Medical or Industrial Use of Radiation

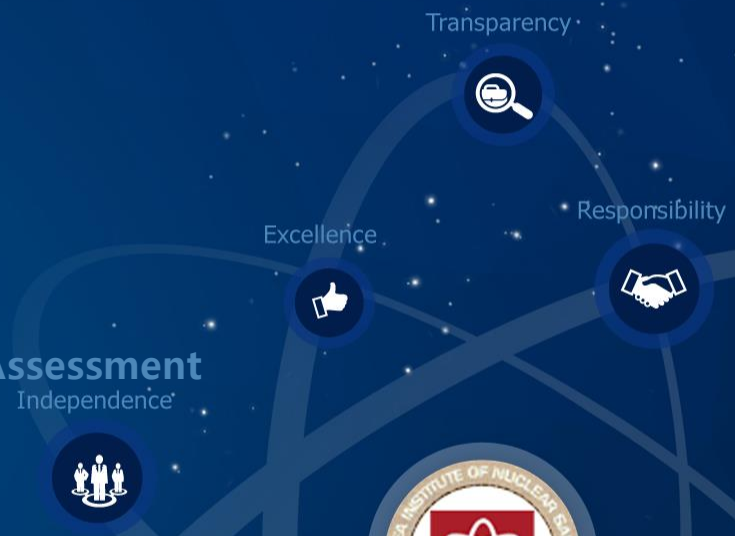
June 13, 2019

IERNet and eRAD@NOW

Cheol-Su Kim

Dept. of Environmental Radiation & Radioactivity Assessment

Korea Institute of Nuclear Safety (KINS)



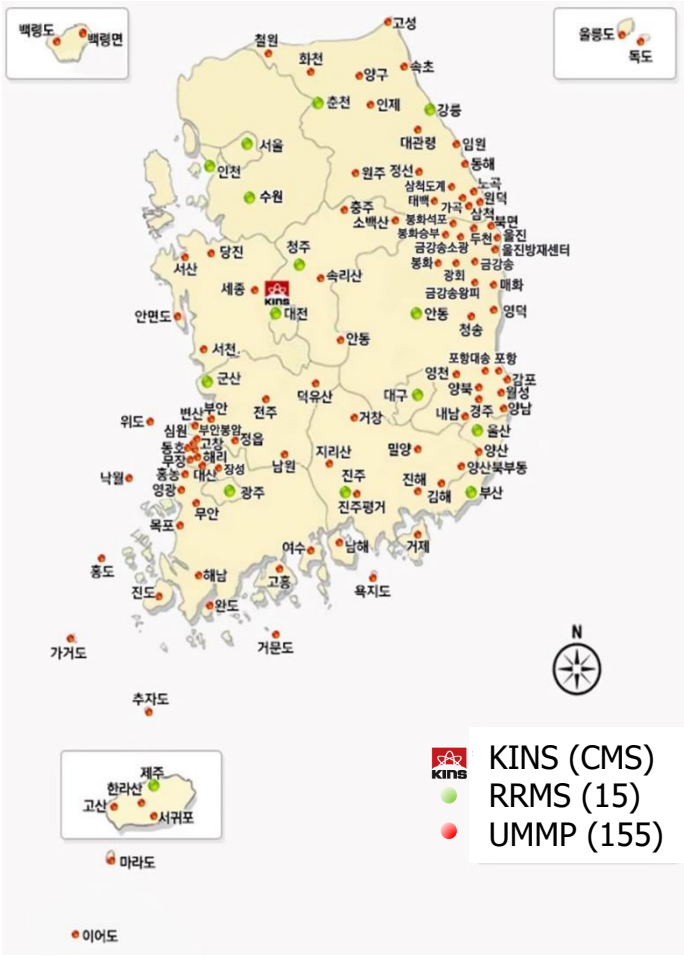
국민에게 신뢰받는 안전 최우선의 KINS

한국원자력안전기술원
KOREA INSTITUTE OF NUCLEAR SAFETY

I. Integrated Environmental Radiation Monitoring Network (IERNet)

Monitoring of Nationwide Environmental Radioactivity

- Article 147 in "Enforcement Decree of the Nuclear Safety Act" (Monitoring of Nationwide Environmental Radioactivity)
  - Operation of regional environmental radioactivity monitoring station(RRMS)
    - Initiated since 1963
    - CMS(KINS) + RRMS(15): G-B, Gamma in terrestrial and consumable food
    - Unmanned MP(155): Ambient gamma dose rate
  - Survey and assessment of maritime ER
  - Operation of a nationwide automatic monitoring network for environmental radiation



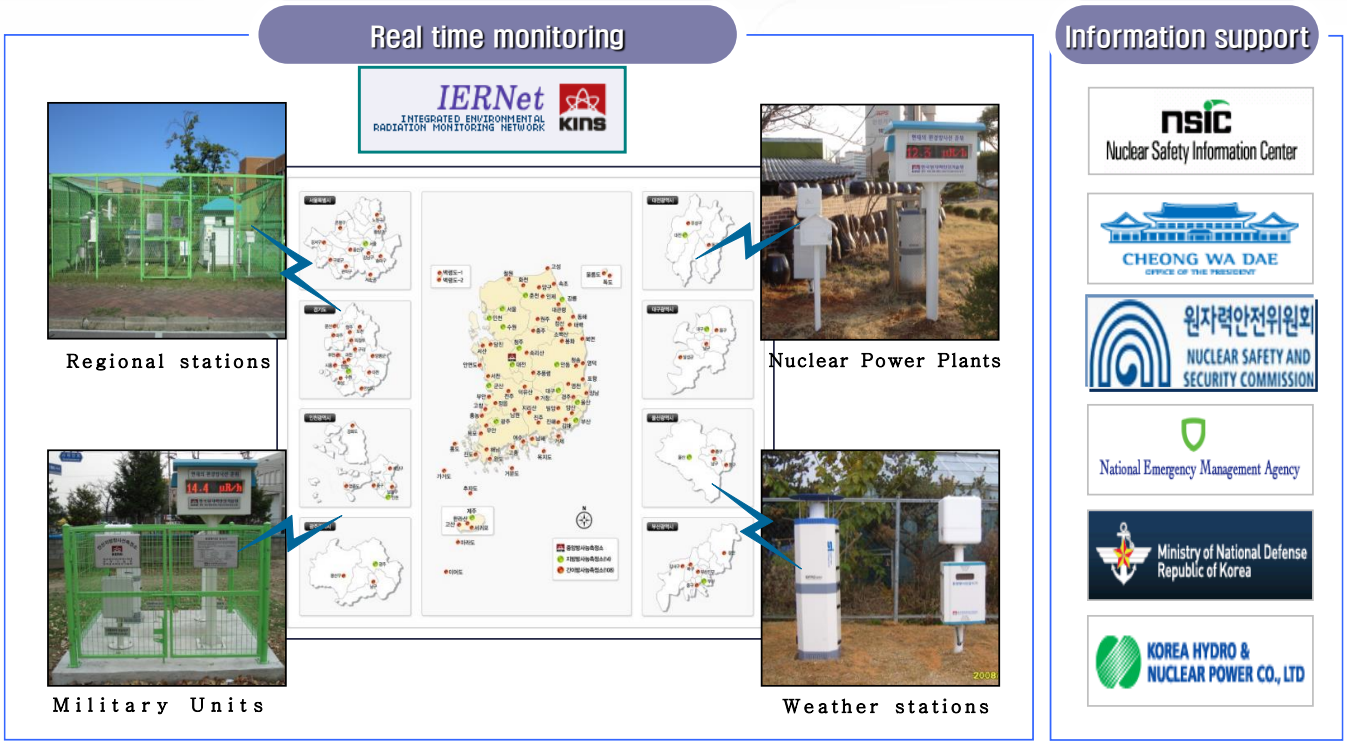
Milestone of Environmental Radiation Monitoring System

- Legal basis: Article 147 in “Enforcement Decree of the Nuclear Safety Act”

  (Monitoring of Nationwide Environmental Radioactivity)

- Initiated since 1963
  - Installation of 9 environmental radiation monitoring post(MP) in 1993
  - Inauguration of IERNet
  - 2002: Expanded to 18 MP (after 9.11 terror)
  - 2007: Expanded to 49 MP (after 2006 NK weapon test)
  - 2011: Expanded to 71 MP (after Fukushima accident)
  - Release of smartphone app. (eRAD@NOW) in 2013
  - 2017: Expanded to 170 MP (reinforcement of nationwide monitoring system)

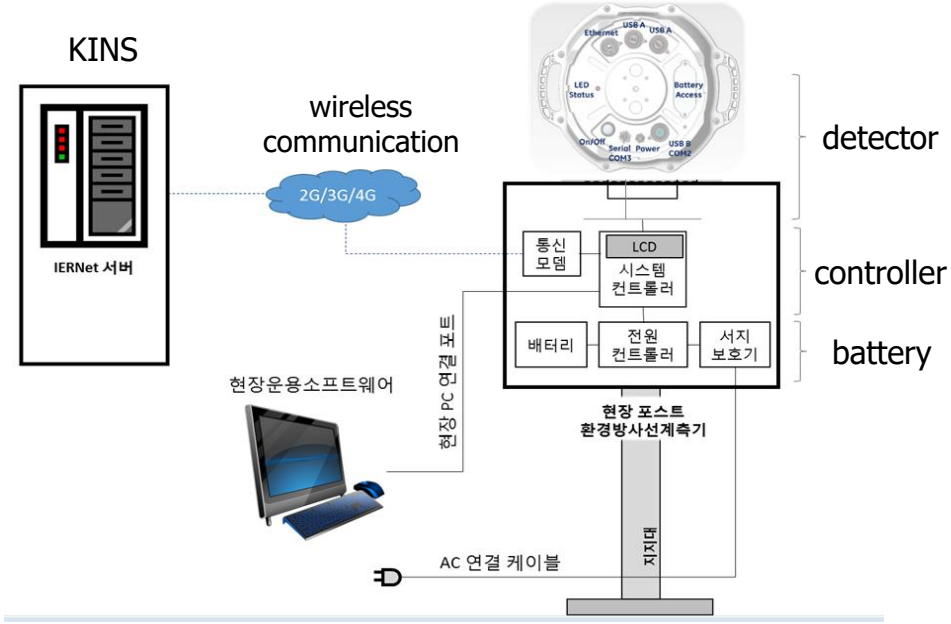
IERNet (Integrated Environmental Radiation Monitoring network)



- ❖ Purpose
  - ✓ Ambient gamma monitoring → Early detection & warning of abnormal radiation levels
  - ✓ Provision of sound data and information to decision makers
- ❖ Features
  - ✓ Near real time measurement of dose rate and gamma spectrum (HPIC)
  - ✓ Wireless telecommunications (2G / 3G)
- ❖ Nationwide stations
  - ✓ Total 171 ERMS are running by KINS (as of Jan. 2018)

Installation of ERMS and Network

HPIC and NaI detectors in the field



Configuration of ERMS Network

Detectors in Field

RRMS

Government Facilities

HPIC

Near NPP

Military Camp

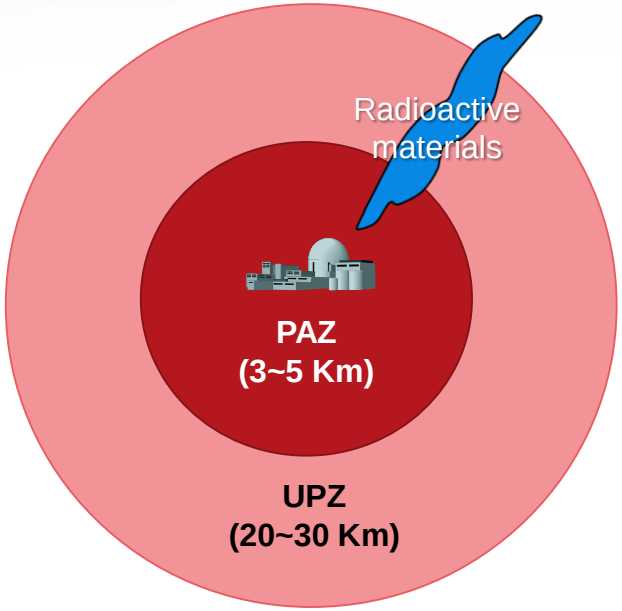
Dose Rate Detectors of IERNet

HPIC (Ion Chamber)
- Dose Rate
- 15 min. / 5 min.
- Wireless Telecomm.
- GE (US)

NaI(Tl) / 76 mm
- Dose Rate
- Spectrum
- 15 min. / 5 min.
- Wireless Telecomm.
- SATREC Initiative (Korea)

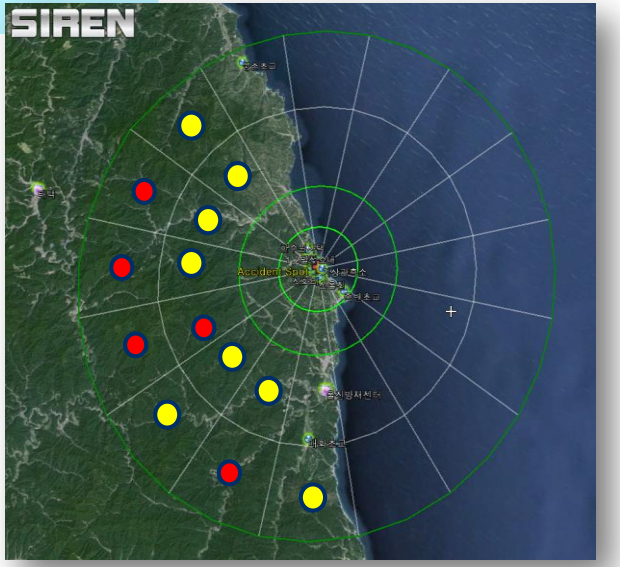
HPIC (RSDetection)
- 10″ OD(cathode), 2″ ID (anode)
- AC 220V, 6V internal battery
- 0-1 Sv/hr
- 48 hr battery run time
- GE (US)

New Emergency Zone around NPP (Since May 2015)



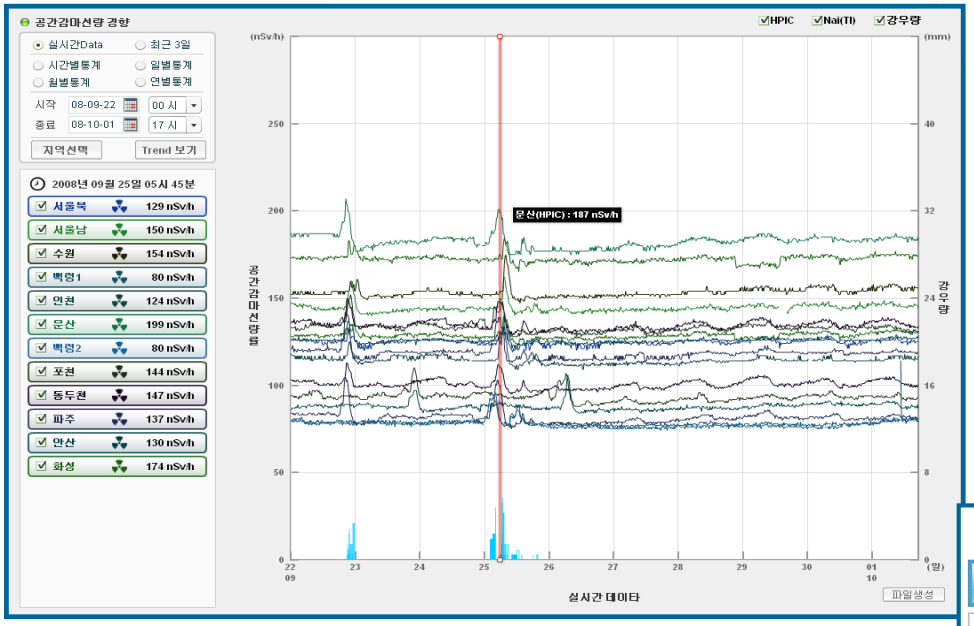
Precautionary Action Zone (PAZ)	Residents evacuation before a release of radioactive materials
Urgent Protective Action & Planning Zone (UPZ)	Urgent comprehensive arrangements upon declaration of a General Emergency

Installation of additional ERMS around NPP based on
- 16 angles & distances (5, 10, 20, 30 km)
- Installed by 3 parties
  (Central Gov. + Local Gov. + Facility licensee)



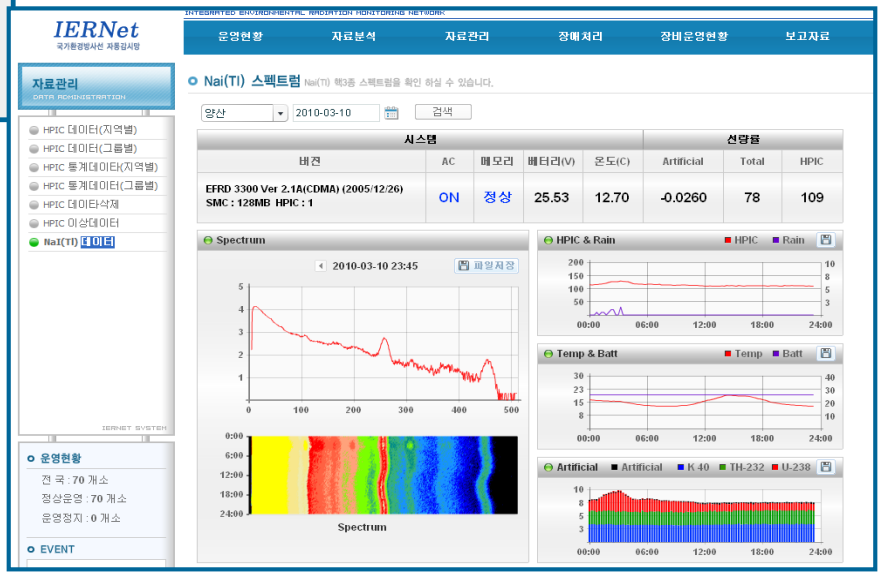
IERNet Data Management

HPIC data



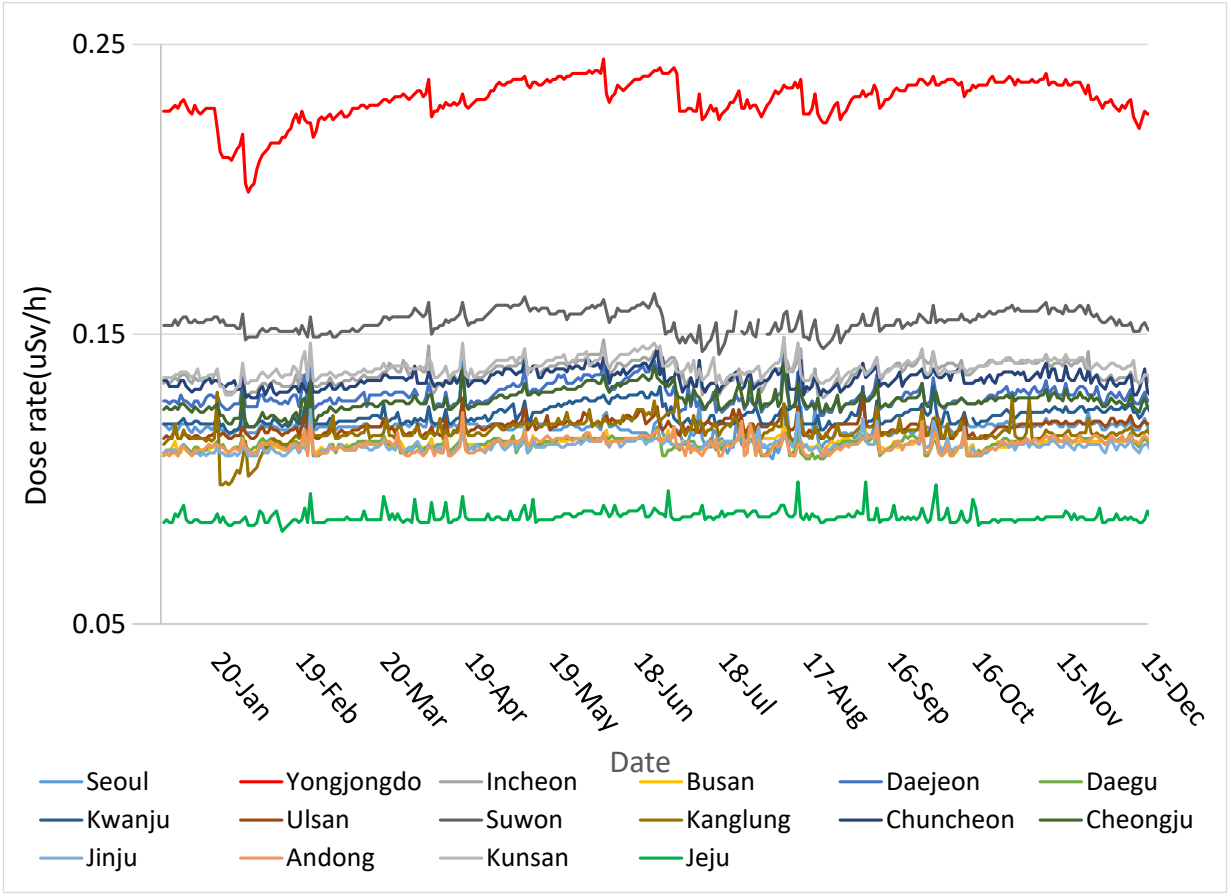
- shows the dose rate trend graph with time series
- can compare with other sites on the same time
- can check whether it rains or not

NaI spectrum



- shows the γ energy spectrum collected from NaI
- rainbow correspond to the count rate of each channel
- can check whether artificial radionuclide is affected

Ambient Dose Rate (μSv/h) in 2017



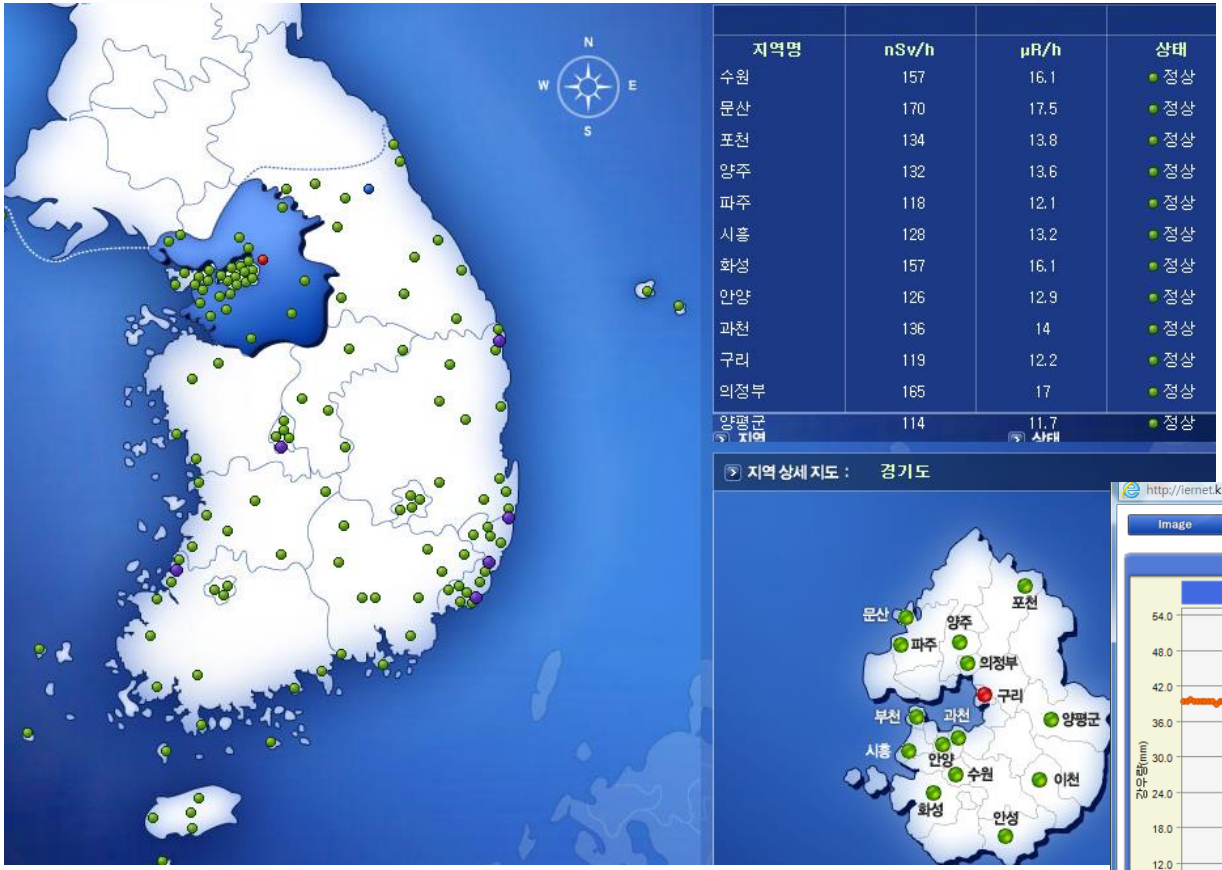
- Annual effective dose ranged from 0.6 mSv to 2 mSv

Ambient Dose Rate Monitoring Network

(IERNet : http://iernet.kins.re.kr)

Government operation post: RRMS(15) + UMMP(156), IERNet display 270 data (as of Jan.'19) in total

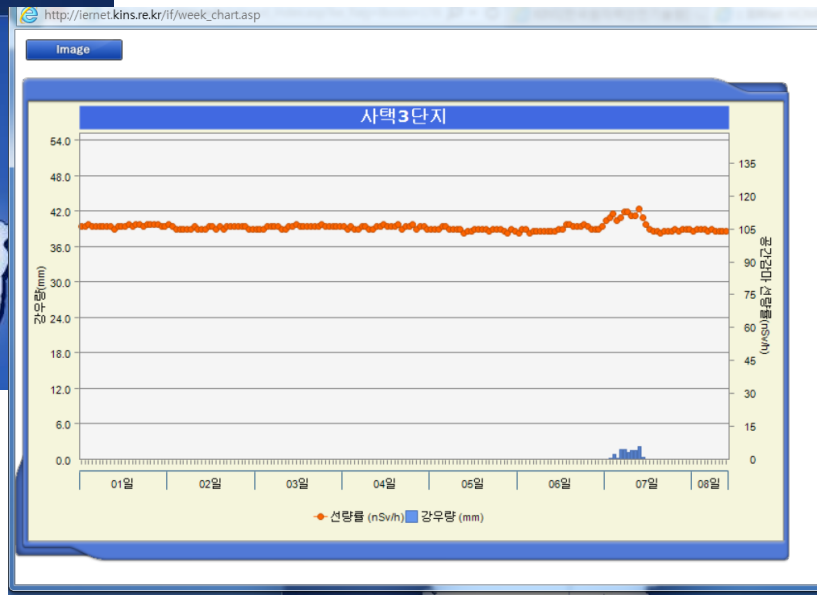
IERNet Homepage (Real time & 7 days data)



지역명	nSv/h	μR/h	상태
수원	157	16.1	정상
문산	170	17.5	정상
포천	134	13.8	정상
양주	132	13.6	정상
파주	118	12.1	정상
시흥	128	13.2	정상
화성	157	16.1	정상
안양	126	12.9	정상
과천	136	14	정상
구리	119	12.2	정상
의정부	165	17	정상
양평군	114	11.7	정상

지역 상태

지역 상세 지도 : 경기도



IERNet Homepage (Alarm level setting)

IERNet 소개 | 환경방사선소개 | 대응활동 | 정보광장 | 관련사이트

IERNet 소개 | 경보설정치

INTRODUCTION OF IERNet
IERNet 소개

- IERNet 소개
- 경보설정치

Home > IERNet 소개 > 경보설정치

경보설정치

환경방사선의 위협치와 정보에 대해 알아봅시다.

- 국가 환경방사선자동감시망(IERNet)은 국내외 원자력사고 등으로 인하여 우리나라 전 국토에 영향을 미칠 수 있는 방사선비상사태를 감시하기 위해 운영되고 있습니다.
- 여기서 각 단계별 준위는 감시망운영자(KINS)가 특이 값에 대한 신속한 원인규명 및 조치를 취하기 위하여 자체적으로 4단계를 설정한 것 입니다.
- 이러한 단계 중에서 경고 준위와 비상준위는 방사성구름(plume)이 광범위하게 확산되면서 공간감마선량률이 크게 높아진 상태에 대한 조치를 취하기 위한 것으로, 국제원자력기구(IAEA)에서 권고하는 운영개입준위를 참조하여 자체적으로 설정하였습니다.
- 참고로 특정지점에 고착된 오염원에 의한 국소적인 지표면의 방사능오염은 공간적으로 매우 한정되어 있기 때문에 이러한 경보준위의 조치를 직접 적용할 수는 없습니다.

<국가환경방사선자동감시망의 경보설정에 대한 기준>

구분	설정값	비고
정상준위	지점 평균값* + 0.1 μSv/h(10 μR/h) 미만	자연현상 등에 기인한 평상시 변동범위
주의준위	지점 평균값* + 0.1 μSv/h(10 μR/h) 이상	방사선 이상 조기발견 목적, 원인 규명
경고준위	1 μSv/h(100 μR/h) 이상	식품섭취 제한 권고 (IAEA기술보고서 965를 참조)
비상준위	1000 μSv/h(100,000 μR/h) 이상	소개 또는 대피 (IAEA기술보고서 965를 참조)

(*평균값 : 최근 3년의 평균값, 운영기간이 3년 미만인 지점은 설치 시점부터 현재까지의 평균.)

IERNet Homepage (Previous results)

정보광장

- 감시자료
- 공지사항
- 환경 방사선 정보 제공

감시자료

환경방사능 준위분포 및 변도의 추이를 분석하고 환경방사능 감시체계를 확립하고 있습니다.

공간감마선량률의 연평균 추이

1990년대 | 2000년대 | 2010년대

(단위 : μR/h)

분류	지역	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
지방측정소	서울	11.0	11.2	11.2	11.2	11.4	12.0	12.1	-	-	-
	춘천	14.0	14.0	13.9	13.3	13.4	13.9	13.9	-	-	-
	대전	12.7	12.5	12.4	12.7	13.2	13.3	13.3	-	-	-
	군산	14.4	14.2	14.3	14.2	14.2	14.2	14.2	-	-	-
	광주	13.0	13.0	12.9	12.8	12.8	12.7	12.5	-	-	-
	대구	11.7	11.6	11.6	11.6	11.6	11.5	11.4	-	-	-
	부산	11.4	11.4	11.4	11.4	11.3	11.3	11.4	-	-	-
	제주	8.8	8.7	8.97	8.9	8.9	8.9	8.9	-	-	-
	강릉	11.8	11.7	11.9	11.9	11.6	12.0	11.9	-	-	-
	안동	11.4	11.4	11.4	11.3	11.4	11.4	11.4	-	-	-
	수원	15.5	15.8	15.8	15.6	15.9	15.9	15.9	-	-	-
	청주	13.3	13.3	13.3	13.2	13.4	13.2	13.0	-	-	-
	울산	-	-	10.6	11.3	12.1	12.0	12.0	-	-	-
	인천	-	-	-	13.7	13.9	13.9	14.0	-	-	-
	진주	-	-	-	-	11.5	11.4	11.4	-	-	-
원전주변	장안	10.7	10.6	10.6	10.7	10.4	10.0	10.0	-	-	-
	홍농	12.7	13.3	13.2	13.0	13.5	13.0	12.6	-	-	-
	양남	10.7	10.5	10.5	10.9	10.8	10.8	10.9	-	-	-
	북면	14.5	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.1	-	-	-
	고리 방재센터	-	-	-	-	12.2	12.1	12.6	-	-	-
	월성 방재센터	-	-	-	-	11.4	11.1	10.9	-	-	-
	울진 방재센터	-	-	-	-	10.3	12.1	12.9	-	-	-
	영광 방재센터	-	-	-	-	13.5	13.6	13.6	-	-	-

전국 환경방사능 조사보고서

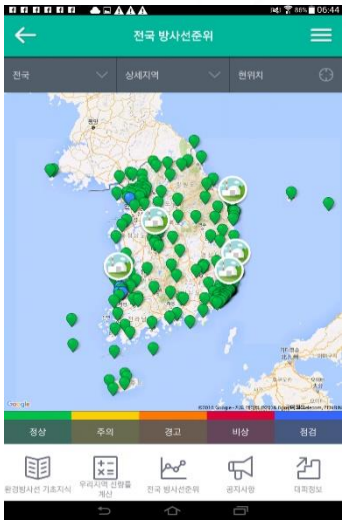
년도	보고서	파일
2016년	전국 환경방사능 조사보고서	
2015년	전국 환경방사능 조사보고서	
2014년	전국 환경방사능 조사보고서	
2013년	전국 환경방사능 조사보고서	
2012년	전국 환경방사능 조사보고서	
2011년	전국 환경방사능 조사보고서	
2010년	전국 환경방사능 조사보고서	
2009년	전국 환경방사능 조사보고서	
2008년	전국 환경방사능 조사보고서	
2007년	전국 환경방사능 조사보고서	
2006년	전국 환경방사능 조사보고서	
2005년	전국 환경방사능 조사보고서	
2004년	전국 환경방사능 조사보고서	
2003년	전국 환경방사능 조사보고서	
2002년	전국 환경방사능 조사보고서	

IERNet Homepage (Notices)

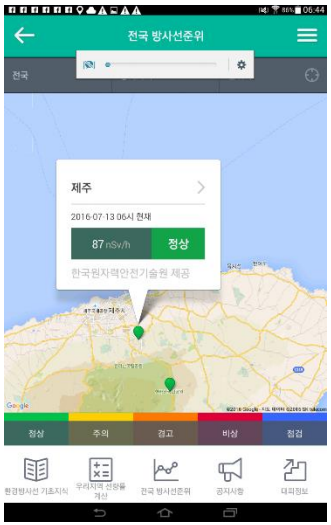
eRAD@NOW (Mobile application)

App Cover Page

Main Page



MP locations



Radiation Level

1 week Data

Emergency Response Info.

NPP Info.

Assembly Place Info.

Shelter Place Info.

Radioactivity Data

KINS

Thank you very much