(日)
 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

 (日)

Utility of Cartographic and GIS Software in Radiological Mapping

I. Kaniu^{1,2} and I. Darby²

¹Department of Physics University of Nairobi, Kenya

²IAEA Nuclear Science & Instrumentation Laboratory, Seibersdorf

Technical Meeting on the Development of Nuclear Instrumentation for *In Situ* Environmental Monitoring Programs

30 Nov - 04 Dec 2015

・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・

Background & Motivation

- Mobile gamma spectrometry measurements in Kenya
- Radiological Mapping Challenges & Opportunities

2 Radiological maps of Kenya's south Coast

- Mapping tools
- Vehicle borne and ground based gamma dose rate maps
- Geological overlaid with gamma dose rate map
- Comparison with previous studies
- Associated with sattelite imagery

• A first study of environmental mobile gamma spectrometry in a HBRA region in Kenya supported by IAEA.



 Used two PGIS detectors (0.33 & 2.0 Nal) to perform vehicle-borne and ground based measurements Background & Motivation 0 = 0 = 0 = 0

Radiological maps of Kenya's south Coast

In Situ Mapping









▲ロ▶ ▲周▶ ▲ヨ▶ ▲ヨ▶ ヨヨ のの⊙

Radiological Maps

Challenges

- Blurry or outdated satellite imagery.
- Unavailability of geo-referenced maps.
- Large scale maps i.e. 1:50,000
- Data representation i.e. contour mapping.

Opportunity to be in control (without limits), and effective data representation once mapping skills are mastered

Background & Motivation

Radiological Maps

Raster maps







Radiological maps of Kenya's south Coast







= •) < (~

Background & Motivation 000000

Radiological maps of Kenya's south Coast

Radiological Maps

Discovery and Innovation Vol. 3 no. 3 September 1991

Environmental Radiation in Kenya

Environmental Radiation Survey of the Area of High Natural Radioactivity of Mrima Hill of Kenya

J. P. Patel



Figure 4. Gamma dose rate - isocurves of Mrima Hill. The area is divided into a grid system. The map illustrates the variation of external gamma dose rate and resulting annual dose.

Full Length Research Paper

Radiometric assessment of natural radioactivity levels around Mrima Hill, Kenya

J. M. Kebwaro¹⁺, I. V. S. Rathore¹, N. O. Hashim¹ and A. O. Mustapha²



Figure 1. Sampling map.





Radiological Maps

• Jombo alkaline igneous complex.



Mapping tools



- Adobe Illustrator CS5 Graphic design software
- Google Earth Map Pro (Open Source) Satellite imagery
- Surfer & Didger (Golden Software) Surface modelling, map georeferencing and digitizing
- TCX Converter (Open Source) Data conversion & altitude update

Online tools (open source)

- https://www.gisconvert.com/#
- http://andrew.hedges.name/experiments/convert_lat_long/
- http://users.tpg.com.au/adslly6v/UtmGoogleStreetView.html

Background & Motivation 000000

Vehicle borne and ground based gamma dose rate maps



Vehicle borne and ground based gamma dose rate maps



Geological overlaid with gamma dose rate map



三日 のへで

Geological overlaid with gamma dose rate map





Comparison with previous studies



Comparison with previous studies



Associated with sattelite imagery



Acknowledgement

IAEA Nuclear Science & Instrumentation Laboratory for infrastructural and technical support.

Contacts

◆□▶ ◆□▶ ◆三▶ ◆三▶ 三回■ のへの

ikaniu@uonbi.ac.ke