

研究分野	環境・線量研究		分類番号 ○2-1
研究課題名 (Title)	環境中ラドン濃度の測定及び評価手法の確立に関する研究 (Study on methodological establishment of measurement and evaluation of environmental Rn concentration)	担当部課室名	人形峠事業所 安全管理課
実施機関 (Organization)	動力炉・核燃料開発事業団 (Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation)	研究期間	平成3年度 ～ 平成7年度
主要レポート名	(1)「ラドン娘核種連続測定器の開発」動燃技報No.93 (1995.3)	継続状況 (チェック)	<input checked="" type="checkbox"/> 前回年次計画より継続している <input type="checkbox"/> 現行年次計画より新規に開始
<b>【研究目的】</b> ラドン濃度基準校正場を開発し、環境中ラドン濃度の測定評価手法を確立するとともに、環境中ラドンの挙動解析及び線量当量の評価に資する。			
<b>【研究内容】</b> 環境中ラドン濃度測定データの比較検証のために、ラドン濃度基準校正場を開発し、校正手法を確立する。また、大気中のラドン濃度、地面からのラドン散逸量及び気象観測データを組み合わせた拡散評価手法を確立する。さらにラドン娘核種濃度及び娘核種粒径分布を測定し、線量当量の評価について検討する。			
<b>【進捗状況（平成6年度）】</b> ラドン濃度基準校正場の開発に関しては、静電捕集型測定器の校正手法を確立するための校正試験を実施した。 ラドン濃度の測定・評価については、大気中ラドン濃度の積分測定を継続するとともに、ラドン娘核種の連続測定を行い、各濃度の日変動、季節変動を観測した。また、前年度製作したラドン娘核種粒径分布測定器の解析手法について検討した。さらに、地面からのラドン散逸量を自動的に測定する装置を試作し、野外測定を開始した。			
<b>使用主要施設</b> 人形峠事業所 総合管理棟 ラドン濃度基準校正場			

【研究成果】

大気中に存在するラドン及びラドン娘核種のほとんどが土中からのラドンの散逸に由来する。土中からのラドン散逸量の測定は、その土壌からのラドンの発生量や発生源の特定の他にラドン及びラドン娘核種の拡散・挙動を知る上で重要なパラメータとなる。

ラドン散逸量の年間を通じた変動の様子や範囲を把握することを目的として、長期間にわたって自動測定を行える装置を開発した。本装置は散逸量の変動を支配する気象条件等を反映しつつ、設定された条件に従って自動的に、地中から散逸するラドンを蓄積・捕集し、捕集されたラドンに起因するα線をシンチレーション・セルにより計数し、測定を行う。測定されたデータは付属のパーソナル・コンピュータのHDD等に保存される。装置のブロック図を図-1に示す。

測定を開始した直後であり、細かい解析は未実施であるが、降雨があった場合、散逸量は急激に減少するが、マサ土では、降雨後3～4日程度で通常レベルまで回復する現象が観察された。

今後、さらにデータの蓄積を行い、気温、湿度、気圧等の影響や、季節変動等についても解析・検討を進める予定である。

ラドン濃度の測定・評価については、大気中ラドン濃度の積分測定を継続して実施した。表-1に、測定結果を示す。傾向としては昨年度までと同様であり、①人形峠周辺は花崗岩地帯であることから、国内の平均値に比べて高いこと、②地質の影響による高濃度ラドン地区であること、がわかる。また、今年度は例年に比べ高い傾向があるが、これは6年度が梅雨期から秋期にかけて全国的に水不足になるほど晴天が多かったため、ラドンの散逸量が例年よりもトータル量として多くなったと考えられる。

また、昨年度の実績である「ラドン娘核種連続測定器の開発」について、動燃技報No. 93に技術小論を発表した。(1)

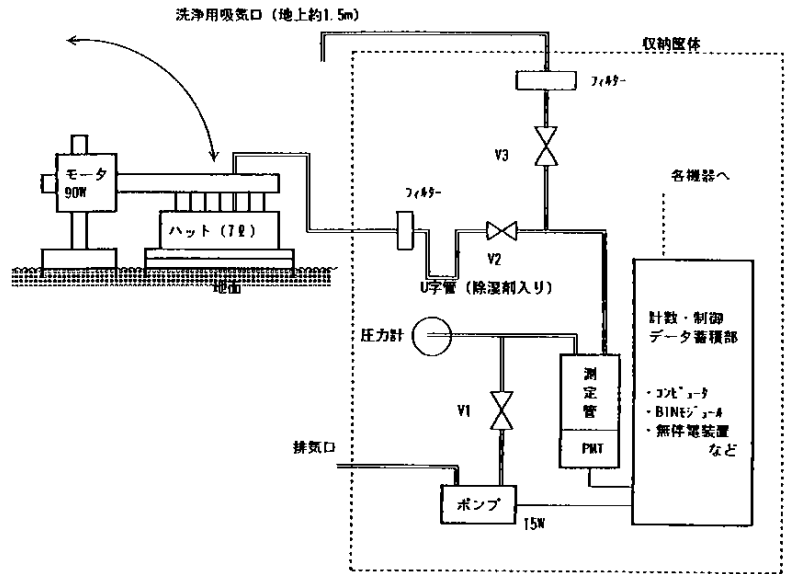


図-1 ラドン散逸量自動測定装置ブロック図

表-1 大気中のラドン濃度測定結果 (四半期測定) 単位Bq/m<sup>3</sup>

測定場所	平成2年度 平均	平成3年度 平均	平成4年度 平均	平成5年度 平均	平成6年度				平均
					第1 四半期	第2 四半期	第3 四半期	第4 四半期	
三朝町神倉地区丹戸 (民家)	15	17	12	11*2	18	12	21	—*1	17*2
東郷町麻畑公民館	11	10	9	11	14	17	15	14	15
東郷町方面公民館	12	14	9	15	21	19	19	17	19
東郷町川上公民館	9	9	10	7	13	13	13	12	13
倉吉市歩谷地区菅原 (民家)	56	51	32	39	54	73	54	50	58
倉吉市円谷神庭神社	20	22	16	18	25	32	25	28	28
倉吉市広瀬公民館	18	22	19	17	27	32	30	28	29
三朝町岡大三朝分院	15	19	14	16	23	25	16	27	23
倉吉市動燃倉吉分室	11	10	8	9	11	13	15	14	13
三朝町穴鴨公民館	13	12	10	10	15	18	17	19	17
上斎原村中津河地区 (水田)	19	22	11	11*2	23	39	26	—*1	29*2
上斎原村中津河地区 (民家)	11	12	8	8*2	10	13	12	—*1	12*2
上斎原村恩原湖畔亭	9	10	5	6*2	10	12	8	—*1	10*2
上斎原村人形峠西側林道	7	8	7	4*2	7	11	11	—*1	10*2

\*1 積雪による埋没のため欠測

\*2 第1, 2, 3 四半期の平均

【成果の利用方法】

- ・測定器の校正による測定値信頼性の向上
- ・今後の影響評価手法確立のためのデータ蓄積

【今後の予定 (平成7年度計画)】

ラドン濃度基準校正設備については、静電捕集型測定器の校正を定常化する。また、校正設備を利用した各種モニタの試験についても引続き検討する。ラドン濃度の測定・評価については、大気中ラドン濃度の積分測定、ラドン娘核種の連続測定、ラドン散逸量の自動測定を継続するとともにラドン濃度、気象データを連続測定し、影響評価手法確立のためのデータを蓄積する。また、大気中ラドン濃度の積分測定については、変動などについて、解析を行う。さらに大気中の拡散及びラドン濃度だけでなく、ラドン娘核種濃度の積分測定についても引続き検討する。

(平成8年度以降の計画)

- 環境中ラドン及びラドン娘核種濃度の測定及び性状挙動評価手法に関する研究
  - ・静電捕集型測定器の校正の高度化
  - ・大気中ラドン濃度の拡散および線量当量評価手法の確立 (パラメータ検討)
  - ・大気中ラドン娘核種濃度の積分測定手法の確立と娘核種校正場の開発

連絡先 (〒107) (TEL 03-3586-3311)  
東京都港区赤坂1-9-13 (三会堂ビル)  
動力炉・核燃料開発事業団

(所属) 安全部 安全研究課  
(氏名) 課長 福沢 義晴

研究分野	環境・線量研究	分類番号	〇2-1	
研究課題名 (TITLE)	環境中ラドン濃度の測定及び評価手法の確立に関する研究 (Study on methodological establishment of measurement and evaluation of environmental Rn concentration)			
【研究予算】				
年度	3年度	4年度	5年度	
研究予算額(千円)				
【研究評価(自己評価)】				
評価項目	チェック欄		補足説明欄	
1. 研究は年次計画どおり進捗したか。	<input type="checkbox"/> 計画以上に進捗した	<input checked="" type="checkbox"/> 計画どおりに進捗した	<input type="checkbox"/> 進捗度は低かった	ラドン濃度基準校正設備を用いて、静電捕集型測定器の校正を行うとともに、標準校正手法の確立のための検討を行った。 標準校正手法の確立のための検討として、静電捕集型測定器の特性試験を行った。
2. 当初予定していた成果が得られたか。	<input type="checkbox"/> 予定以上の成果が得られた	<input checked="" type="checkbox"/> 予定どおりの成果が得られた	<input type="checkbox"/> 成果は小さかった	ラドン散逸量自動測定器を開発し、測定を開始した。 ラドン濃度の測定・評価については、大気中ラドン濃度の積分測定を継続して実施した。平成2, 3, 4, 5年度と同様の傾向であった。すなわち、 ①人形峠周辺は花崗岩地帯であることから、国内平均値に比べて高い ②地質の影響により、ややラドン濃度の高い地区がある またデータは例年よりも高い傾向が見られたが、これは降雨が少なかったのでラドンの散逸量が例年より多くなったと考えられる。
3. 継続の可否	<input checked="" type="checkbox"/> 年次計画どおり継続したほうがよい	<input type="checkbox"/> 年次計画を見直したほうがよい	<input type="checkbox"/> 研究を中止したほうがよい	
4. 新たな研究課題の設定	<input type="checkbox"/> 得られた研究成果に基づき、新たな研究課題を設定したほうがよい。 (右欄に課題名、内容を記載)	<input checked="" type="checkbox"/> 新たな研究課題を設定する必要はない。		